

Inspel till Teknisk Handbok

Utformning av korsningar med cykeltrafik

Innehållsförteckning

Förord	1
1. Introduktion: Utformning av korsningar och svängar	2
Skarpa svängar: 3GD Genomgående gångbana/cykelbana — Bra!.....	2
Skarpa svängar: 3CD Linjeföring och lutning cykelbana — Bra men behöver specificeras!.....	2
Skarpa svängar: 3GE Övergångsställe och cykelöverfart och 3GB Cirkulationsplats — Bör revideras!.....	2
Framkomlig cykelinfrastruktur: 3DA Utrymme fordonstrafik — Tillämpa motsvarande principer på cykeltrafik!.....	3
Signalreglering: 3CG Signalreglerad korsning och 12BH1 Cykel och trafiksignaler — Bör revideras!.....	3
2. Synpunkter på Teknisk Handbok	3
Skarpa svängar: Problem.....	3
Skarpa svängar: Förvaltningens argument.....	10
Framkomlig cykelinfrastruktur.....	13
Signalreglerade korsningar.....	14
Prioriteringar vid utformning av korsningar.....	16
3. Sammanfattning och slutsatser	19
4. Förslag	21
Bilaga 1: undersökningar av cykelöverfarter (och -passager)	23
Backa: Backavägen – Norra Deltavägen lördag 9 november 2024 kl. 15.08–15.38.....	23
Munkebäck: Munkebäcksrondellen fredag 8 november kl. 16.40–17.10.....	23
Munkebäck/Circle K: Torpavallsgatan – Ernst Torulfsgatan fredag 8 november 2024 16.06–16.36.....	24
Lundby: Wieselgrensgatan - Björlandavägen 1 december 2024 kl. 14:25–14:41.....	25
Bilaga 2: Tillägg signalreglering m.m	27
Förslag på tillägg 3 Utformning.....	27
3GC Signalreglerad korsning / 12 BH Trafiksignaler.....	27
3GG Detaljutformning passage.....	27
3GH Väntytor för gående och cyklister.....	27
Behov av väntytor.....	27
Utformning och dimensionering av väntytor.....	28
Förslag på ändringar/tillägg 12 Projekteringsförutsättningar	29
12BH1 Cykel och trafiksignaler.....	29
Ständig anmälan.....	29
Om ständig anmälan inte är används:.....	30
Tidsättning.....	30
12BH5 Kanalisation och kablar för trafiksignaler.....	31
Projektering.....	31

Förord

Göteborgs stad har gjort en del förbättringar för cykel i Teknisk Handbok (TH) som t.ex. förändringen från och med version [TH 2022:01](#) som innebär att cyklisters framkomlighet ska prioriteras i korsningspunkter med motortrafik genom cykelöverfarter och genomgående cykelbanor.

För att komma vidare och utveckla Teknisk Handbok mer i linje med cykelprogrammet och trafikstrategin, har trafikutskottet i Cykelfrämjandet i Göteborg identifierat ett antal förbättringsområden som skulle göra det lättare att cykla genom att tydligt prioritera cyklisters framkomlighet och trygghet. Våra förslag ger förhoppningsvis Göteborgs stad bättre förutsättningar att nå sina trafik- och miljömål.

1. Introduktion: Utformning av korsningar och svängar

Korsningspunkter och svängar är ett kritiskt förbättringsområde i cykelinfrastrukturen. I detta dokument berörs korsningspunkter och svängar för cykeltrafik utifrån skrivningarna i Teknisk Handbok version 2024:2. Vi kommenterar också stadens prioriteringar vid val av utformning av korsningspunkter för cykeltrafik.

Nedan kommenteras sju avsnitt i Teknisk Handbok.

Skarpa svängar: [3GD Genomgående gångbana/cykelbana](#) – Bra!

Sedan version [TH 2023:02](#) är Teknisk Handbok tydlig med att genomgående cykelbana inte ska vara utformad med skarpa svängar.¹ Det anges att "Utformningen ska tydliggöra för korsande trafik att den lämnar körbanan, så att väjningsreglerna är uppenbara. Gång- och cykelbanan ska vara förhöjd genom hela korsningen och följa huvudgatans linjeföring, dvs. inte böja in som till exempel en cykelöverfart gör". Bra att genomgående cykelbana ska följa huvudgatans linjeföring.

Skarpa svängar: [3CD Linjeföring och lutning cykelbana](#) – Bra men behöver specificeras!

I tidigare versioner av Teknisk Handbok står det redan att cykelbanor ska ha mjuk linjeföring där det är möjligt och lämpligt.² I version TH 2024:1 [3CD Linjeföring och lutning cykelbana](#) förtydligas detta: "Så stora radier som möjligt ska alltid eftersträvas, både på sträcka och i korsningspunkter". Vidare anges att "Kontrakurvor ska undvikas och ska där de är nödvändiga tas ut på så lång sträcka som möjligt".³ Detta är i linje med cykelprogrammets skrivningar om mjuka kurvor.⁴

Mjuk linjeföring tillämpas tyvärr inte alltid i praktiken: det verkar till exempel som att mjuk linjeföring för cykeltrafik väger lätt när förvaltningen gör avvägningar i förhållande till andra anspråk. Det saknas också mått för hur små radier som tolereras, vilket lämnar utrymme för godtycke. Kravet om mjuk linjeföring i Teknisk Handbok kan behöva specificeras i linje med nya GCM-handboken⁵.

Skarpa svängar: [3GE Övergångsställe och cykelöverfart](#) och [3GB Cirkulationsplats](#) – Bör revideras!

Tyvärr kan ovannämnda skrivning om mjuk linjeföring (3CD) motarbetas av två skrivningar i Teknisk Handbok 2024:2. Den första är under [3GE Övergångsställe och cykelöverfart](#): "Cykelöverfarter bör dras in 5 meter så att det får plats en personbil mellan cykelöverfarten och väjningslinjen vid den korsande körbanan".⁶ Förvaltningen tenderar att prioritera att följa formuleringen om att det *bör* vara indrag framför formuleringen om att det *ska* vara mjuk linjeföring. I flera fall blir konsekvensen av rekommendationen om indrag skarpa svängar för cykeltrafiken, som visas i figur 1 nedan. Detta gäller både i anslutning till cirkulationsplats och konventionell

¹ TH 2023:2 3ID Genomgående gångbana/cykelbana

² TH 2019:2 3CB Cykelbana

³ TH 2024:1 3CD Linjeföring och lutning cykelbana

⁴ Cykelprogram för en nära storstad 2015-2025 s. 46

⁵ [SKR/Trafikverket, 2022, GCM-handboken](#), s. 89

⁶ TH 2024:2 3GE Övergångsställe och cykelöverfart

plankorsning (med *plankorsning* avses här konventionell korsning mellan två vägar i samma plan). Den andra skrivningen i Teknisk Handbok som kan motarbeta mjuk linjeföring finns under [3GB Cirkulationsplats](#): vid övergångsställe och/eller cykelöverfart ”ska avståndet mellan dessa och cirkulationsplatsen vara så pass långt att det får plats med minst ett fordon i såväl tillfart som frånfart”.⁷

Framkomlig cykelinfrastruktur: [3DA Utrymme fordonstrafik](#) – Tillämpa motsvarande principer på cykeltrafik!

Det finns inget krav om körspårsanalyser som undersöker om cykelinfrastrukturen i den planerade utformningen är framkomlig för cykeltrafik. Detta finns för (motor)fordonstrafiken under [3DA Utrymme för fordonstrafik](#): ”I samband med utformningen ska utrymmesstudier med körspår göras för att säkerställa framkomligheten för dimensionerande fordon på sträcka, i korsningar och i kurvor.”⁸

Signalreglering: [3CG Signalreglerad korsning](#) och [12BH1 Cykel och trafiksignaler](#) – Bör revideras!

Signalreglerade korsningar används för att fördela kapacitet och framkomlighet mellan trafik från olika riktningar och trafikantgrupper. I Teknisk Handbok (3GC) står det att signalreglering används för att prioritera kollektivtrafik eller uttryckningsfordon. Men det står inget om prioriteringen mellan övriga trafikantgrupper.⁹

2. Synpunkter på Teknisk Handbok

Skarpa svängar: Problem

Skarpa svängar till följd av indrag går emot riktlinjerna i Göteborgs stads cykelprogram, enligt vilka tvära kurvor ska undvikas. Där kritiseras även den dåvarande – och uppenbarligen ännu tillämpade – lösningen med indrag i korsning: ”Dagens lösningar behöver utvecklas för att ge cyklisterna ökad framkomlighet och högre prioritet”. Vidare: ”Den lösning som används idag med indragning av cykelbanan medför tvära kurvor och otydligheter kring vem som har företräde”.¹⁰

Lösningen med indrag prioriterar inte cykeltrafiken. Den minskar trafiksäkerheten och medför ofta tvära kurvor för cyklister.¹¹

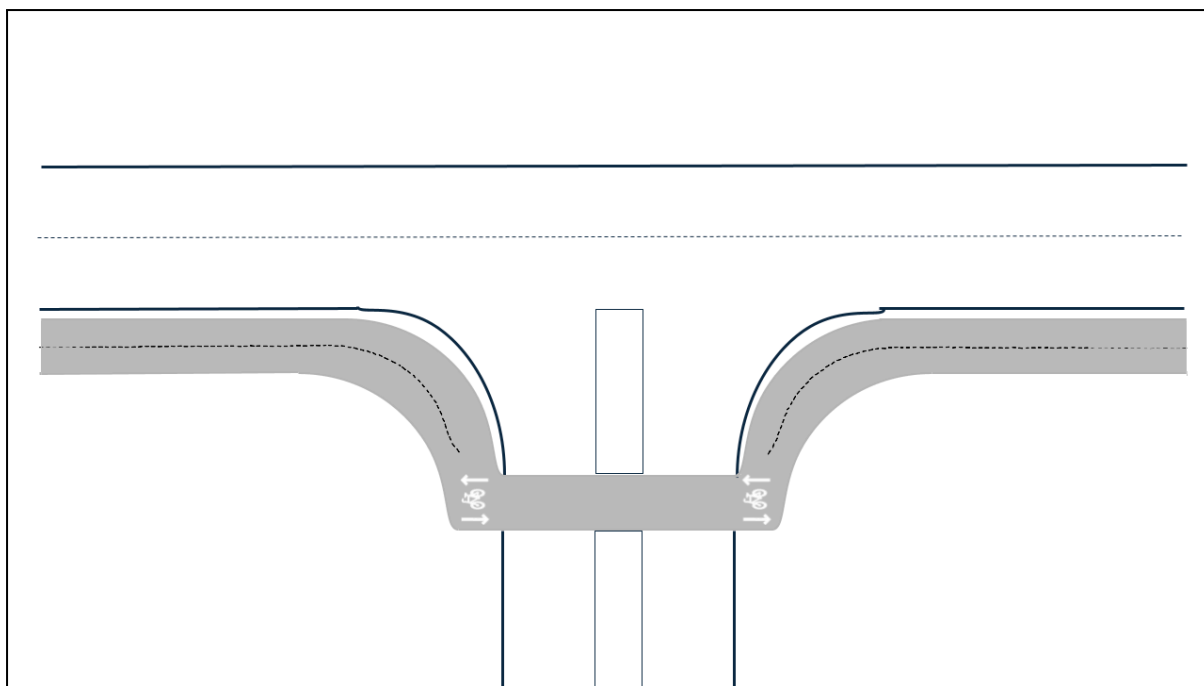
⁷ TH 2024:2 3GB Cirkulationsplats

⁸ TH 2024:2 3DA Utrymme fordonstrafik

⁹ TH 2024:2 3GC Signalreglerad korsning

¹⁰ Cykelprogram för en nära storstad 2015–2025 s. 47

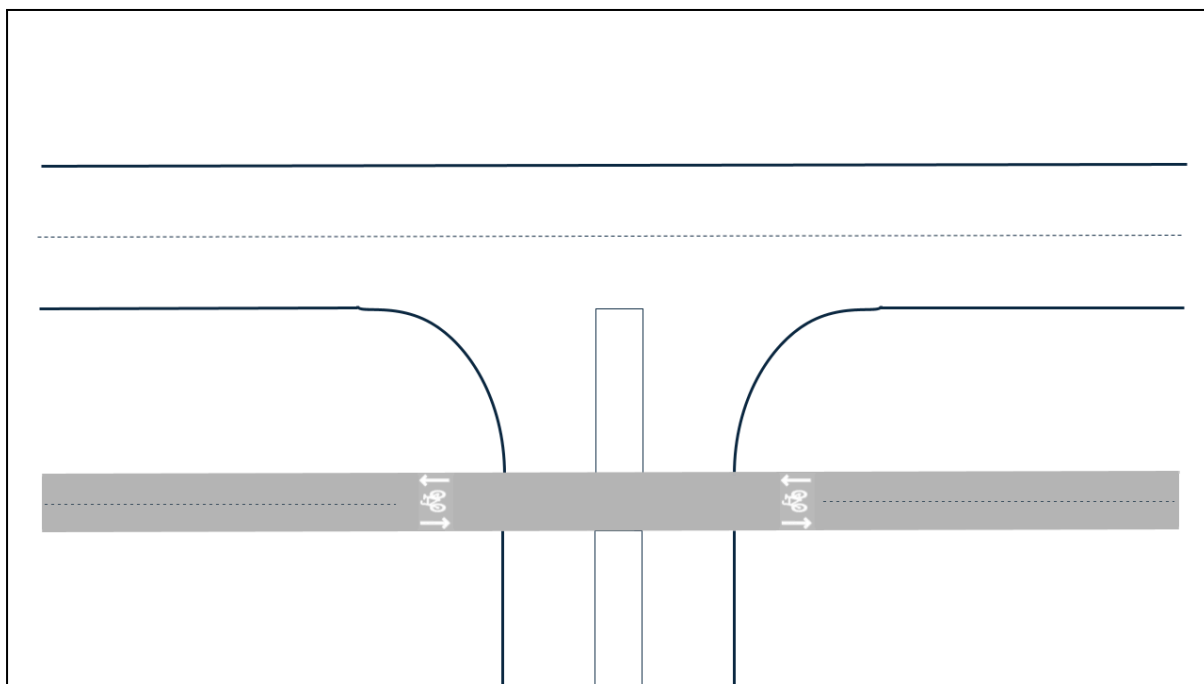
¹¹ [SKR/Trafikverket, 2022, GCM-handboken](#), s. 132



Figur 1: Cykelöverfart med indrag och skarpa svängar för cykel

Vi har inget emot extra utrymme mellan körbanan och cykelöverfart i korsningar, men vi vill inte att utrymmet tillkommer på bekostnad av cykeltrafiken. Vi vill istället att indrag endast tillåts under förutsättning att det inte leder till skarpa svängar för cykeltrafiken.

Figur 2 illustrerar hur man kan kombinera god linjeföring för cykeltrafiken på cykelbanan med ett relativt stort indrag av cykelöverfarten från körbanans kant.

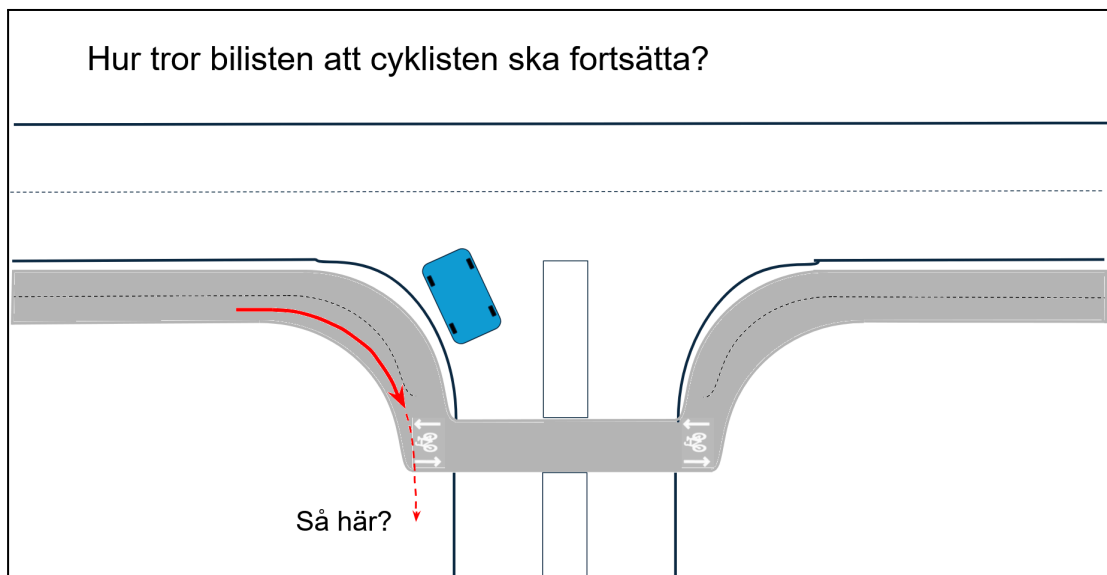


Figur 2: Cykelöverfart med indrag och rak linjeföring för cykel baserad på Teknisk Handbok¹²

¹² TH 2024:2 3GE Övergångsställe och cykelöverfart, figur 1

Nedan följer en genomgång av några problem med de skarpa svängar som indrag av cykelöverfart (jfr figur 1 ovan) kan medföra. Problemen kan sammanfattas i punktform:

- Ökad halkrisk vid halt underlag.
- Ökad svårighetsgrad för cyklisten, som ska göra många saker samtidigt, bl.a. svänga och titta sig om över axeln för att se upphinnande motorfordon som kommer bakifrån.
- Försämrad komfort, framkomlighet och flyt.
- Försvårad orientering och längre transportsträcka till följd av omvägen.
- Försvårat samspel. Utformningen leder inledningsvis bort cyklisten från korsningen som då kan uppfattas svänga bort från korsningen för att sedan göra en plötslig riktningförändring. Detta kan överraska motorfordonsförare, som upplever att cyklisten plötsligt "kastar sig ut" i korsningen. Se figur 3 nedan.



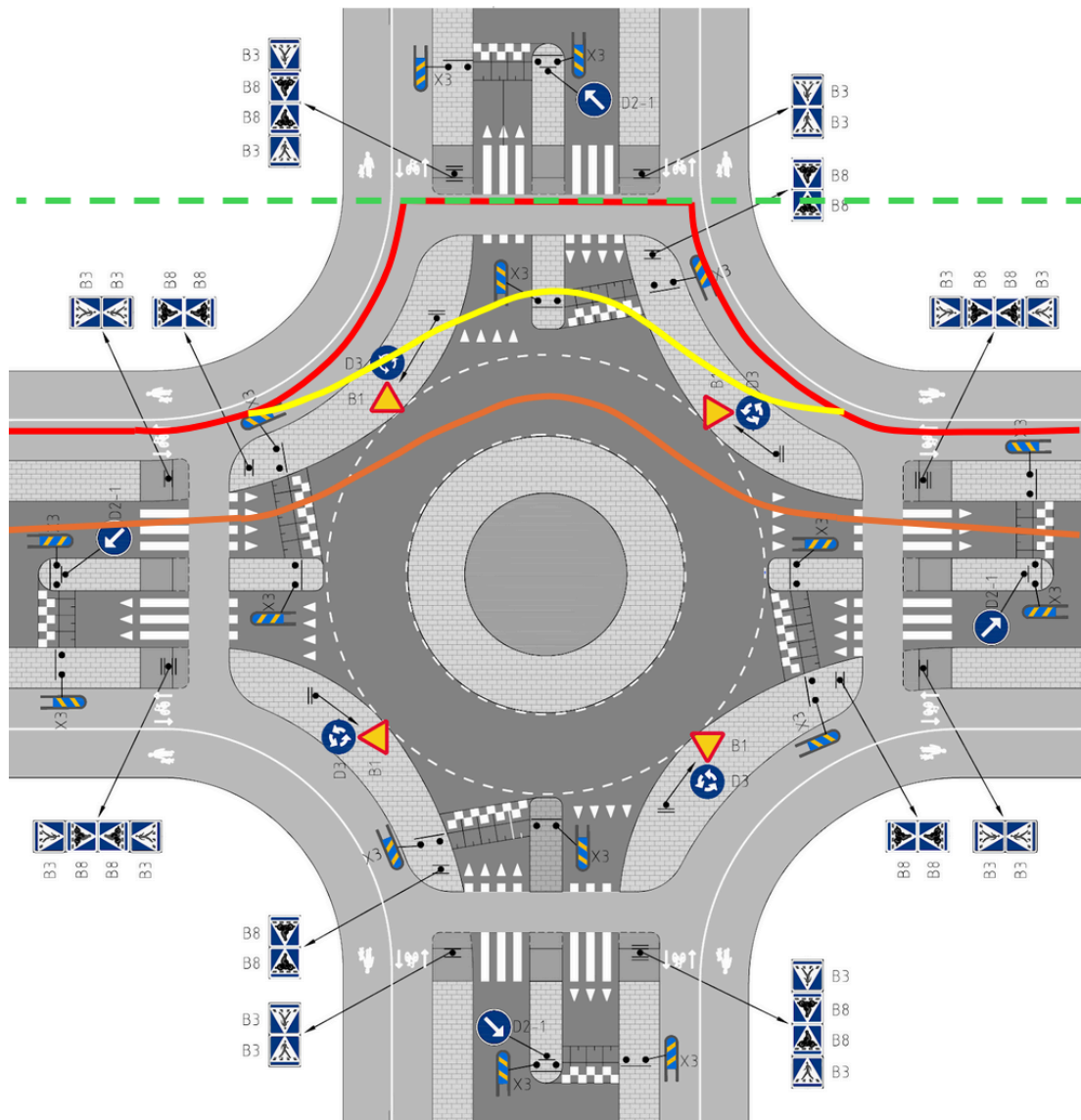
Figur 3: Röd linje illustrerar cyklist på väg in i korsningen. Röd streckad linje illustrerar hur cyklistens avsikt felaktigt kan uppfattas av andra trafikanter.

Indrag med skarpa svängar återfinns bland annat i konventionella plankorsningar och cirkulationsplatser. Vid konventionell plankorsning innebär indrag att cyklister drabbas av skarpa svängar trots att de ska rakt fram och följa körbanan, som ofta är huvudled. Detta står i skarp kontrast till körbanan, som hålls rak för motortrafiken. Samtidigt som cykeltrafiken möts av skarpa svängar är det generösa svängradier för motorfordon som korsar cykelöverfarten. Utformningen främjar alltså motorfordon genom att ge dem helt rak linjeföring i körbanan i möte med anslutande motortrafik som har väjningsplikt. Cykeltrafiken på samma sträcka nedprioriteras däremot med kraftiga svängar i möte med anslutande motortrafik, trots att de senare har väjningsplikt mot trafik på huvudled. En rak cykelöverfart skulle här tydligare signalera att korsande motorfordon har väjningsplikt och underlätta samspelet.

Illustrationen i figur 4 nedan är hämtad ur Teknisk Handbok¹³ och är representativ för Göteborgs stads val av utformning av cirkulationsplatser. Den röda linjen med flera

¹³ TH 2024:2 3GE Övergångsställe och cykelöverfart, figur 3: Principiell utformning [...]

skarpa svängar visar linjeföringen för cykel och är lik den i figur 1 ovan. Den orangea linjen med betydligt mjukare svängar visar linjeföringen för motorfordon i cirkulationen. Både motorfordon och cykel som färdas på samma sträcka har svängar, men de är fler och betydligt skarpare för cykel. Dessutom är transportsträckan längre för cykel. Den gula linjen visar vilken linjeföring cykeltrafiken hade haft om man hade tillämpat samma mjuka linjeföring som för motorfordon. Den gröna linjen visar möjlig rak linjeföring om det finns utrymme att dra cykelbanan en bit från körbanan (likt i figur 2 ovan). Utformningen i figur 4 främjar alltså trafik med motorfordon genom att ge den mjukare och genare linjeföring än cykeltrafiken.



Figur 4: TH 2024:2 3GE Övergångsställe och cykelöverfart. Röd: linjeföring med skarpa svängar. Grön: möjlig linjeföring vid mycket utrymme. Orange: linjeföring för motorfordon. Gul: samma mjuka linjeföring som för motorfordon

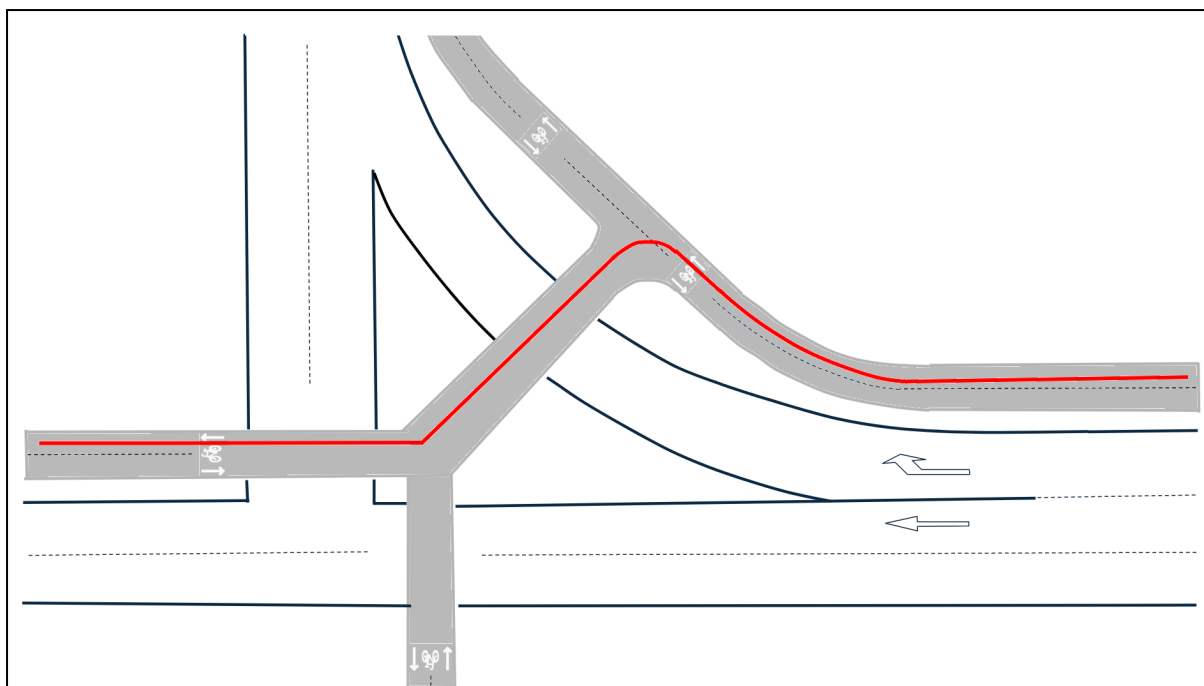
Trots att det heter *cirkulationsplats* är det som synes bara motorfordon inne i cirkulationen som färdas i en cirkelrörelse. Cykel färdas i uppstyckade inverterade cirklar vilket ger såväl fler som skarpare svängar. En cykelvänligare lösning vore att ge cykeltrafiken motsvarande cirkelrörelse som motorfordon likt i figur 5 nedan, som visar en nederländsk cirkulationsplats med mjuka svängar för cykeltrafiken. Det går här att

både skapa stora indrag och tillmötesgå cyklistens behov av rakare passage. Samtidigt är det lika mjuka svängar för cykel som för motortrafik. Se även t.ex. [Oslos Gatennormal](#) under avsnitt 7.3.3, "Rundkjøring med adskilt anlegg for syklende", som illustrerar en cirkulationsplats lik den i figur 5 (men där cykelbanorna är enkelriktade).



Figur 5: Nederländsk cirkulationsplats. Bildkälla: [Dutch Cycling Embassy](#)

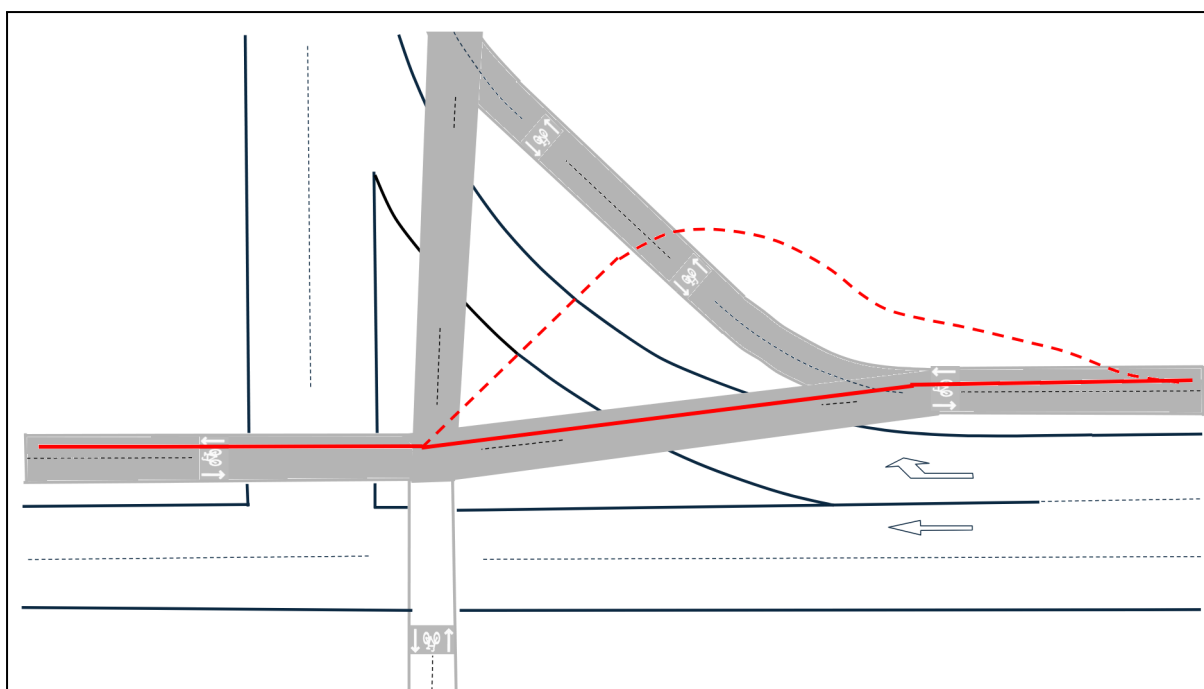
Separerade svängfiler för motortrafik (vilket här avser ett eget körfält eller körbana, avgränsad med kil, som bara tillåter sväng åt ett visst håll) leder också ofta till skarpa svängar för cykeltrafiken, vilket illustreras i figur 6 nedan. Skälet till att dessa svängfiler anläggs verkar vara att man vill ge mjuka svängar och ökad framkomlighet för motorfordon samtidigt som cykelöverfart/-passage ska möta körbanan i 90 grader.



Figur 6: Svängfil för motorfordon (<https://maps.app.goo.gl/NNfByhKojSrYKLCn9>). Röd linje är färdväg för cykel rakt fram (i detta fall i sydvästlig riktning på kartan)

Figur 6 illustrerar en utformning som är typisk för flera liknande trafiklösningar. Svängfilen resulterar i tre svängar för cykeltrafiken på cykelbanan, varav två är skarpa. Samtidigt går motortrafikens motsvarande flöde rakt fram utan några svängar. Utformningen gynnar motortrafik på bekostnad av cykeltrafik. I praktiken uppnås inte rät vinkel mot körbanan eftersom cyklisten har motorfordonsföraren i ryggen (dvs. bakom sig) ögonblicket precis före cykelöverfarten. Utformningen har samma utmaning med samspel som den i figur 3 ovan.

I figur 7 nedan ges exempel på en alternativ utformning, som innebär att även cykeltrafiken får en någorlunda rak passage i korsningen.



Figur 7: Svängfil för motorfordon cykelvänlig. Röd heldragen linje är huvudförslag och röd streckad linje är alternativförslag

I huvudförslaget i figur 7 får dessutom cyklister också en svängfil, vilket fördelar cykeltrafiken på fler korsningspunkter och gör att inte alla behöver mötas i samma korsning. Den uppfyller dock inte förvaltningens önskemål om rät vinkel mot körbana i möte med svängande motortrafik. Vid signalreglering bör dock detta inte vara något problem om motorfordonens stopplinje är längre bak. Ytterligare ett alternativ är att den ursprungliga cykelöverfarten är kvar men att sträckan dit har stora svepande kurvor (röd streckad linje) så att cyklisten i god tid har kommit i rät vinkel mot körbanan. Denna utformning är dock utrymmeskrävande och ger cykeltrafiken längre transportsträcka. Om alternativförslaget inte är möjligt på grund av utrymmesbrist och förvaltningen förkastar huvudförslaget, så bör den separerade svängfilen för motortrafik slopas. Vi menar generellt att separerade svängfiler endast ska accepteras om de inte leder till skarpa svängar för cykeltrafiken.

Exempel på platser med skarpa svängar:

- [Munkedalsgatan/Kultjegatan](#). Plankorsning. Nybyggd cykelbana 2024. Två skarpa svängar för cykeltrafik men rak linjeföring för motortrafiken på Munkedalsgatan.
- [Toredalsgatan](#) 2022. Nybyggda cykelbanor görs sämre av cykelpassager med skarpa svängar till följd av indrag.
- [Kungsladugårdsgatan/Sundshagsgatan](#). Plankorsning. Tidigare rak cykelbana med cykelpassage har fått skarpa svängar trots att det finns utrymme att göra det rakare. [[Besiktning Kungsladugårdsgatan](#)]
- [Finlandsvägen/Grimboåsen](#). Plankorsning. Cykelöverfart och cykelbana med svängar men rak körbana. [[Besiktning Finlandsvägen](#)]
- [Hisingsbrons anslutningar](#) fastlandssidan. Skarpa svängar och omväg på grund av svängfil för motortrafik.
- [Hjalmar Brantingsgatan/Gustaf Dahléngsgatan](#). Nybyggd cykelbana 2024. Skarpa svängar och omväg på grund av svängfil för motortrafik.
- [Per Dubbsgatan](#). Plankorsning, planerad.

- [Engelbrektsgatan/Skånegatan](#). Cirkulationsplats med 90-graderssvängar för cykel, planerad.

Skarpa svängar: Förvaltningens argument

Vi har erfarenhet av att försöka påverka förvaltningen så att standarden på utformningen av ny cykelinfrastruktur förbättras. Men när vi har försökt att förhindra utformningar med indrag och skarpa svängar likt dem i figur 1, figur 4 och figur 6, har vi stött på hinder. Nedan presenterar vi de argument som vi har mötts av från förvaltningen. Varje argument följs av vår granskning av argumentet.

- *Undvika blockerad cykelöverfart*: förvaltningen anlägger indragna cykelöverfarter eftersom de "Inte vill att bilar ska bli stående på cykelöverfarten, det blir sämre för både bilister och cyklister".¹⁴ Fordonsförare undviker i högre utsträckning att stanna på överfarten eftersom gång- och cykelflöden på korsande GC-bana hanteras separat från fordonsflödet på vägen.¹⁵ "Utan indraget så är det stor risk att fordon som ska svänga ut på primärvägen stannar på cykelbanan för att hitta en lucka att komma ut. På så vis minskas risken för kollisionsolyckor mellan motortrafik, gående och cyklister."¹⁶
 - Indrag har begränsad effekt på problemet med blockerad cykelöverfart (se [bilaga 1](#) för vår undersökning av detta).
 - Vår undersökning indikerar att förekomst av indrag inte alltid påverkar motorfordons blockerande av cykelöverfart, bl.a. eftersom många personbilar inte kör ända fram till väjningslinjen.
 - Indraget fungerar eventuellt för en (1) vanlig personbil, men såklart inte för längre fordon.
 - Indraget fungerar inte lika bra om det är fler än en bil vid cykelöverfarten, eftersom bakomvarande bilar tenderar att köra upp på densamma.
 - De flesta förarna stannar inte alls i anslutning till cykelöverfart och korsning/cirkulation, utan passerar bara igenom.
 - I övrigt skiljer det sig inte i relativa tal i fråga om stannande på cykelöverfarten mellan indragen cykelöverfart (vid Backa) och icke indragen cykelöverfart (vid Munkeback/Circle K).
 - Vid Lundby (Wieselgrensgatan) blockerades förvisso cykelöverfarten ett relativt stort antal gånger, och detta talar för ett behov av indrag. Men det egentliga huvudproblemet är att en anmärkningsvärd majoritet av motorfordonsförare *inte tittar efter cyklister*. Detta är inget som indrag kan göra något åt; indrag riskerar snarare att förstärka problemet.
 - *Viktigt*: oavsett utformning har problemet med blockerade cykelöverfarter sitt ursprung i att motorfordonsförare brister i att respektera blockeringsregeln, att planera sin körning och att i god tid titta efter cyklister. Vår undersökning indikerar att så många som 73 % av motorfordonsförare inte tittar efter cyklister inför passage av cykelöverfart in i en cirkulationsplats. Att utformningen

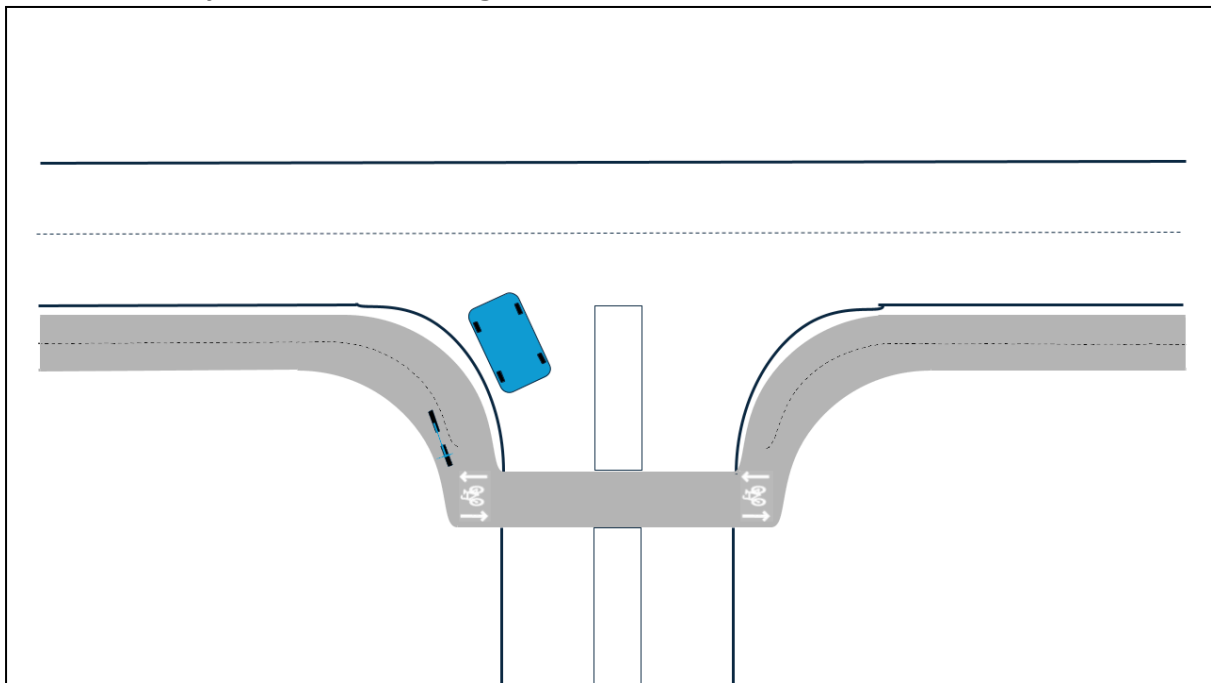
¹⁴ FL, SMF, aug 24, "Tänka tillsammans" mejl

¹⁵ IK, SMF, apr 22, Svar på Cykelfrämjandets synpunkter Finlandsvägen

¹⁶ IK, SMF, 2024-06-28, svar besiktning Finlandsvägen

lägger tillrätta för denna grupp av motorfordonsförare som inte följer lagen leder – om den utförs med indrag i kombination med skarpa svängar – till en permanent försämring för alla som cyklar där. Utformning påverkar också beteenden och kan förstärka dem.

- *God siktinkel:* "Indraget gör också att siktförhållandena mellan gående, cyklist och bilist förbättras då mötet kan ske i en god vinkel, vilket är särskilt viktigt mot biltrafiken som kommer från primärvägen"¹⁷, "Indrag ger utrymme att kunna stanna närmare "bilkorsningen" för att få tillräcklig överblick", "Indraget är i många fall viktigare än den raka linjeföringen"¹⁸, "Indragen är en trafiksäkerhetsåtgärd då indragningen förbättrar för sikten mellan cyklande, gående och fordonsförare"¹⁹.
 - Dessa antaganden gäller inte om cykelbanan har skarpa svängar, eftersom cyklisten då har motorfordonsföraren i ryggen ögonblicket precis före cykelöverfarten. Se figur 8 nedan.



Figur 8: Cyklisten har svårt att se motorfordonet i ryggen

- Den "dåliga" vinkeln uppkommer som synes på grund av de generösa svängradierna för motortrafiken.
- *Korsningens utbredning:* "I vissa korsningar, till exempel i cirkulationsplatser, hamnar cykelöverfarter med ett visst indrag från korsningen på grund av korsningens utbredning"²⁰
 - Att välja en mer ytsnål korsning löser problemet. Se även avsnittet "Prioriteringar vid utformning av korsningar" längre ner.

¹⁷ IK, SMF, 2024-06-28, svar besiktning Finlandsvägen

¹⁸ FL, SMF, aug 24, "Tänka tillsammans" mejl

¹⁹ IK, SMF, apr 22, Svar på Cykelfrämjandets synpunkter Finlandsvägen

²⁰ AF, TK, 2022-05-25, "Utformning av korsningspunkter för cykel" mejl

- *Plats hastighetsdämpning motortrafik:* indrag behövs ”för att få plats med hastighetsdämpande åtgärder i anslutning till cykelöverfarten”²¹
 - Mellan korsande körbanor eller cirkulationsplats och cykelöverfart är behovet av plats för hastighetsdämpning mindre eftersom svängande motorfordon rimligen har lägre hastighet än före korsningen.
 - Vid platsbrist kan cykelöverfarten höjas upp mer för att uppnå hastighetsdämpning.

- *Sikt genom sidoruta:* Indrag gör att ”förare lättare kan se cyklister som cyklar mot cykelöverfarten genom sidorutan”.²²
 - Detta antagande gäller inte om cykelbanan har skarpa svängar som följer körbanans sväng. I ögonblicket precis före cykelöverfarten är förhållandet mellan cyklisten motorfordonsföraren oförändrat jämfört med före svängen.
 - Indrag som leder till skarpa svängar för cykel gör det svårt för cyklister att samspela med bilister som är i ryggen.
 - Enligt nämnda logik borde indrag även anläggas där motorfordon korsar varandra. Men antagligen är huvudproblemet inte att cyklister syns dåligt, utan att många motorfordonsförare inte tittar efter cyklister inför passage av cykelöverfart (se bilaga 1).

- *Uppdelade moment för motorfordonsförare:* ”En cykelöverfart bör vara indragen 5 m för att ge plats för en väntande bil mellan överfarten och primärvägen. Detta görs av trafiksäkerhetsskäl för att bilförare först skall rikta uppmärksamhet mot gående och cyklister och därefter mot motortrafiken på Lillhagsvägen.”²³
 - Att dela upp momenten gör det lättare att köra bil. Men tyvärr finns inte motsvarande tankegång för cyklister som förväntas hantera skarpa svängar, hålla balansen och samtidigt samspela med motorfordon i ryggen.

- *Tillgänglighet:* ”Indraget minskar också sträckan att passera i korsningen vilket är särskilt viktigt för gående, äldre och personer med funktionsnedsättning. Samtidigt möjliggörs en så vinkelrät passage som möjligt vilket är av vikt för personer med synnedsättning då detta underlättar orientering genom korsningen.”²⁴
 - Att sträckan är större att passera närmare korsningen beror på att motortrafiken premieras med generösa svängradier. Detta kan lösas genom att göra svängradierna mindre generösa. Det går också att anlägga en refug som gör att gående kan koncentrera sig på en korsande trafikriktning i taget.
 - En rak dragning förenklar för alla, inklusive de grupper ni nämner, eftersom den underlättar orienteringen.²⁵
 - Enligt cykelprogrammet är utgångspunkten att cykel i all planering ska vara ett eget trafikslag.²⁶ Om förvaltningen bedömer att cykeltrafik och

²¹ AF, TK, 2022-05-25, ”Utformning av korsningspunkter för cykel” mejl

²² AF, TK, 2022-05-25, ”Utformning av korsningspunkter för cykel” mejl

²³ IK, SMF, 2024-06-28, svar besiktning Finlandsvägen

²⁴ IK, SMF, 2024-06-28, svar besiktning Finlandsvägen

²⁵ SKR/Trafikverket, 2022, GCM-handboken, s. 132

²⁶ Cykelprogram för en nära storstad 2015–2025 s. 61

gångtrafik har olika behov bör de separeras mer så att cykeltrafiken får en egen dragning.

Som framgår av tabellen nedan, är de flesta av förvaltningens argument för indrag till förmån för andra trafikslag än cykel, framför allt för motortrafiken.

	Cykel	Motortrafik	Gång
Undvika blockerad cykelöverfart	X	X	-
God siktvinkel	-	X	-
Plats hastighetsdämpning motortrafik	X	-	X
Sikt genom sidoruta	-	X	-
Uppdelade moment för motorfordonsförare	-	X	-
Tillgänglighet	-	-	X

Tabell: Trafikslag som gynnas av förvaltningens argument

Problemet med blockerade cykelöverfarter riskerar alltså att förstärkas av förvaltningens krav och rekommendationer. Här finns en risk för en negativ spiral när utformningen lägger till rätta för brister hos motorfordonsförare och cykelinfrastrukturen blir sämre. Detta gör det mindre attraktivt att cykla men gör det lättare att köra bil. Det låga antalet cyklister riskerar att bidra till att motorfordonsförare i ännu lägre grad förväntar sig cyklister och i högre utsträckning brister i att i god tid titta efter cyklister och respektera blockeringsregeln.

Framkomlig cykelinfrastruktur

Cykeln är ett fordon på hjul som behöver mer utrymme vid sväng än färd rakt fram. Cyklar klarar inte hur snäva svängar som helst utan att inkräkta på gåendes ytor och hindra motriktad cykeltrafik som kanske tvingas stanna för att undvika kollision. Men trots detta brukar inte cykelinfrastrukturen utformas med ökad bredd som kompensation för utrymmen som svängarna tar. Ett exempel är Hisingsbrons västra cykelbana som är 4,5 meter bred, men [vid svängen på fastlandssidan](#) plötsligt (utan vägmärke) smalnas av till 3 meter. För biltrafiken har man gjort tvärtom – breddat i svängen. En bidragande orsak till detta är att Teknisk Handbok bara anger att utrymme ska läggas till för breddökning vid kurvor och svängar för motorfordon och inte för cykel.²⁷ Teknisk Handbok går alltså längre i att säkerställa framkomligheten för motortrafik än för cykeltrafik vid utformning av svängar.

²⁷ TH 2024:2 3DA Utrymme fordonstrafik

3CD saknar mått för hur små radier som tolereras, vilket lämnar utrymme för godtycke. I nya GCM-handboken från Trafikverket och Sveriges Kommuner och Regioner (SKR) finns rekommendationer som borde vara krav i Göteborgs stad: "I lokalnätet är rekommenderad kurvradie 20 meter på cykelbanor och 40 meter på huvudcykelnätet. Den minsta radie som bör accepteras undantagsvis på lokalcykelnätet är 5 meter. Vid denna radie minskar cyklistens hastighet till under 12 km/tim och cyklisten börjar tappa balansen av lutningen. Vintertid ökar risken att köra omkull".²⁸

I Teknisk Handbok finns det inget krav om körspårsanalyser som undersöker om cykelinfrastrukturen i den planerade utformningen är framkomlig för cykel. Detta finns för motorfordon under [3DA Utrymme för fordonstrafik](#): "I samband med utformningen ska utrymmesstudier med körspår göras för att säkerställa framkomligheten för dimensionerande fordon på sträcka, i korsningar och i kurvor." Som jämförelse har [Malmö stads tekniska handbok](#) krav om körspårsanalys för lådcykel.²⁹ Där finns även inspiration med [typritningar](#).

Signalreglerade korsningar

Utformningen av signalreglerade korsningar är en nyckel i att öka framkomligheten för cykel. Enligt förvaltningen finns det också en potential att öka cyklandet genom att ge cykeltrafiken mer gröntid vid trafiksignaler eller genom att helt ta bort signalerna för cykel där det är möjligt.³⁰ Cykelprogrammet anger vidare att trafiksignaler måste utformas för att minimera stoppen och öka cyklisters framkomlighet och flyt. En möjlig åtgärd som lyfts fram är induktiva detektor slingor som ger cyklister grönt innan de når korsningen.³¹ Enligt Göteborgs cykelprogram ska pendlingscykelbanor vara byggda så att cyklister ska kunna uppnå 20 km/h medelhastighet, inräknat stopp vid trafikljus och andra fördröjningar.³²

Att behöva stanna för rödljus innebär ökad restid i form av väntetid: plus ca 12 sekunder för stopp och acceleration.³³ Ett stopp och acceleration med cykel motsvarar ansträngningen att cykla 300 meter.³⁴ Detta innebär att även korta stopp har en betydande negativ påverkan på cykeltrafikens framkomlighet. Korta och få stopp är viktigt för att inte förkorta cykelns begränsade räckvidd och leda till att färre destinationer är inom cykelavstånd.

Det finns flera exempel på signalreglerade korsningar som inte prioriterar cykeltrafik. Vid [Finlandsvägen](#) och [Redbergsplatsen](#) finns korsningar med väntetid på upp till 3,5 minuter för cykeltrafik. Vid båda platserna är det många gånger rött för cykeltrafik trots att det inte finns någon korsande trafik, vilket riskerar att underminera respekten för rödljus. Vid större korsningar kan trafiksignalerna vara inställda så att det inte är möjligt att hinna igenom alla trafikljus på cykel. Ett exempel är Hisingsbrons anslutningar där de som stannat vid trafiksignalen på Södra Sjöfarten och fått grönt inte hinner fram till trafiksignalen vid Mårten Krakowgatan 60 meter bort innan det slår om till rött. Men

²⁸ SKR/Trafikverket, 2022, GCM-handboken, s. 89

²⁹ Malmö stad. Teknisk Handbok - Gatubyggnad - Cykel - Krav - Linjeföring

³⁰ EXF-2024-00620, s. 8

³¹ Cykelprogram för en nära storstad 2015–2025, s. 52

³² Cykelprogram för en nära storstad 2015–2025, s. 37

³³ <https://trafikistan.se/redbergsplatsens-cykelrott/>

³⁴ [Sjors Van Duren, Royal Haskoning DHV](#)

motortrafiken på samma sträcka får längre gröntid och kan passera båda trafikljusen utan stopp.

Vi har tidigare kritiserat förvaltningen för att Hisingsbrons anslutningar har gjort centralenområdet till en större barriär med långa restider för cykel. Förvaltningen har då svarat att korsningarna måste signalregleras för att oskyddade trafikanter inte ska hindra kollektivtrafiken.³⁵ Men på den aktuella platsen går merparten av kollektivtrafiken planskilt, och i markplan domineras motortrafiken av bilar som prioriteras vid signalregleringen. Om syftet är att prioritera kollektivtrafik vore en mer träffsäker lösning att reservera fler körfält för kollektivtrafik med kollektivtrafiksignaler. Då kan cyklister ges prioritet när ingen kollektivtrafik är i närheten.

Signalreglering är en tekniskt komplicerad fråga som få i Sverige besitter kunskap om, vilket gör det svårt att granska och kravställa. Därför har vi konsulterat en signalprojekterare för att förstå hur läget är nu och vad som kan förbättras.

Enligt konsulterad signalprojekterare är trafikljusens gröntider och rödtider i flera signalreglerade korsningar främst styrda av motortrafikens flöden. Detta riskerar att leda till långa onödiga väntetider för cyklister i möte med konflikterande motortrafik. Ett trafikstyrt system som inte kan känna av alla typer av trafik är i praktiken motortrafikstyrt. Förbättringar gällande detektering av cykeltrafik och användandet av fler detektorfunktioner kan motverka detta, på liknande sätt som görs för motortrafik.

Teknisk Handbok ställer få specifika krav gällande hur signalväxlingen bör gå till, hur mycket gröntid som ska delas ut, vilka funktioner som ska användas osv. Detta riskerar att leda till lösningar som motarbetar stadens trafik- och miljömål.

Teknisk Handbok ställer flera bra och välformulerade krav på signalreglering för cykel, bland annat placering av och funktion på tryckknappslådor, men flera andra krav efterlevs inte alltid. Ett exempel är kravet på automatisk detektering (12BH1 Cykel och trafiksignaler). Trots detta projekteras fortfarande nya korsningar där den enda detekteringen för cykel är en tryckknapp, som på äldre anläggningar. Även utformning av väntytter görs frekvent inkorrekt i förhållande till skrivningarna i Teknisk Handbok (3GH Väntytter för gående och cyklister).

I bilaga 2 finns flera förslag från konsulterad signalprojekterare på ändringar i Teknisk Handbok gällande projektering av trafiksignaler och utformning av signalreglering. Syftet är att öka framkomligheten för cykeltrafik genom att minimera väntetid och stopp. I projekteringskapitlet i Teknisk Handbok (12BH1) står det till exempel att cykelsignalen ska ge gröntid i varje omlopp (ständig anmälan) om det är möjligt.³⁶ Detta föreslås i bilaga 2 kompletteras med ett krav om detektorer med gröntidsförlängning på pendlingscykelstråk, vilket innebär att gröntiden hålls kvar när det kommer cyklister på samma sätt som för motortrafik, även när ständig anmälan används. Grön våg, dvs. samordnad styrning av flera trafiksignaler på en sträcka för att undvika stopp, har länge använts för motortrafik. Vi föreslår i bilaga 2 att det likt i Stockholm och i Danmark

³⁵

<https://cykelframjandet.se/goteborgskretsen/2021/08/25/yttrande-infor-trafiknamndens-mote-2021-08-27/>

³⁶ TH 2024:2 12BH1 Cykel och trafiksignaler

används för cykeltrafik.³⁷ Vidare står det i Teknisk Handbok att automatisk detektion för att upptäcka cyklister och begära grönt ska användas och att detektionspunkten bör förläggas 20–40 meter från korsningens stopplinje om ständig anmälan inte är möjlig.³⁸ I bilaga 2 föreslår vi att detta ändras till 40 meter så att cyklister inte behöver sakta in vid signalen, i enlighet med de senaste rekommendationerna i GCM-handboken.³⁹ Krav på korta omloppstider bör också inkluderas i Teknisk Handbok, något som ofta lyfts fram som avgörande för upplevelsen för gående och cyklister^{40 41 42 43 44}.

Vi tycker inte nödvändigtvis att allt i bilaga 2 bör inkluderas i Teknisk Handbok; vissa delar kan passa bättre i andra relevanta dokument. Men förslagen i bilagan belyser ändå en förbättringspotential som bör beaktas. Vi bedömer de ovannämnda förslagen som de viktigaste.

Prioriteringar vid utformning av korsningar

I Teknisk Handbok saknas idag stöd för avvägningar mellan prioritering av motortrafik och av gång- och cykeltrafik. Förvaltningen menar att detta ska avgöras från fall till fall med motiveringen att avvägningarna "alltid behöver vara plats specifika och därför inte går att beskriva i generella termer".⁴⁵ Detta ser vi som problematiskt, speciellt då en vanlig ursäkt till brister i cykelinfrastrukturen är platsbrist.

När vi har varit i kontakt med förvaltningen angående korsningspunkter har vi bl.a. fått förklarat att cykelöverfarter förses med indrag på grund av korsningens utbredning, plats för hastighetssäkring och för att motorfordonsförare ska se cyklister genom sidorutan. Vidare har vi fått förklarat att det av utrymmesskäl kan vara svårt att få till mjuka svängar för cykeltrafik men att det eftersträvas där det är möjligt.⁴⁶ Detta resonemang återspeglar praxis fram till nu och verkar vara representativt för hur förvaltningen prioriterar. Detta är problematiskt eftersom konsekvensen av den prioriteringen innebär att det bara blir mjuka svängar där det finns plats över efter det att andra utrymmesbehov har tillgodosetts. Det är ofta begränsat utrymme i en stad och speciellt om ambitionen är att bygga en tät blandstad för människor borde prioriteringen vara omvänd:

1. Mjuka svängar för cyklister. Detta borde vara utgångspunkten och inte prioriteras bort eftersom tvära svängar försämrar komforten och ökar halkrisken vid halt underlag.
2. Hastighetsdämpande åtgärder kan vid utrymmesbrist genomföras genom att cykelöverfarten höjs ytterligare, något som också ökar tryggheten för cyklisterna.
3. Utrymme för korsningens utbredning. Utrymmesbrist skapas av att cirkulationsplatser är ytkrävande och förvärras om de är stora. Därför bör

³⁷ SKR/Trafikverket, 2022, *GCM-handboken*, s. 145

³⁸ TH 2024:2 12BH1 Cykel och trafiksignaler

³⁹ SKR/Trafikverket, 2022, *GCM-handboken*, s. 144

⁴⁰ [Global Designing Cities Initiative, 2016, Global Street design guide, s.175](#)

⁴¹ [Stockholms stad Trafikkontoret, 2004, Cykeltrafik och trafiksignaler](#), s. 12

⁴² CROW, *design manual for bicycle traffic*, s. 153

⁴³ Vägverket 2008, *Bättre framkomlighet för cyklar i trafiksignaler* s. 17

⁴⁴ Chalmers, KTH, VTI m.fl. [Designguide för smarta gator](#), s. 134

⁴⁵ Delrapport: Översyn av Teknisk Handbok s. 5. Ärendenummer SMF-2024-01525

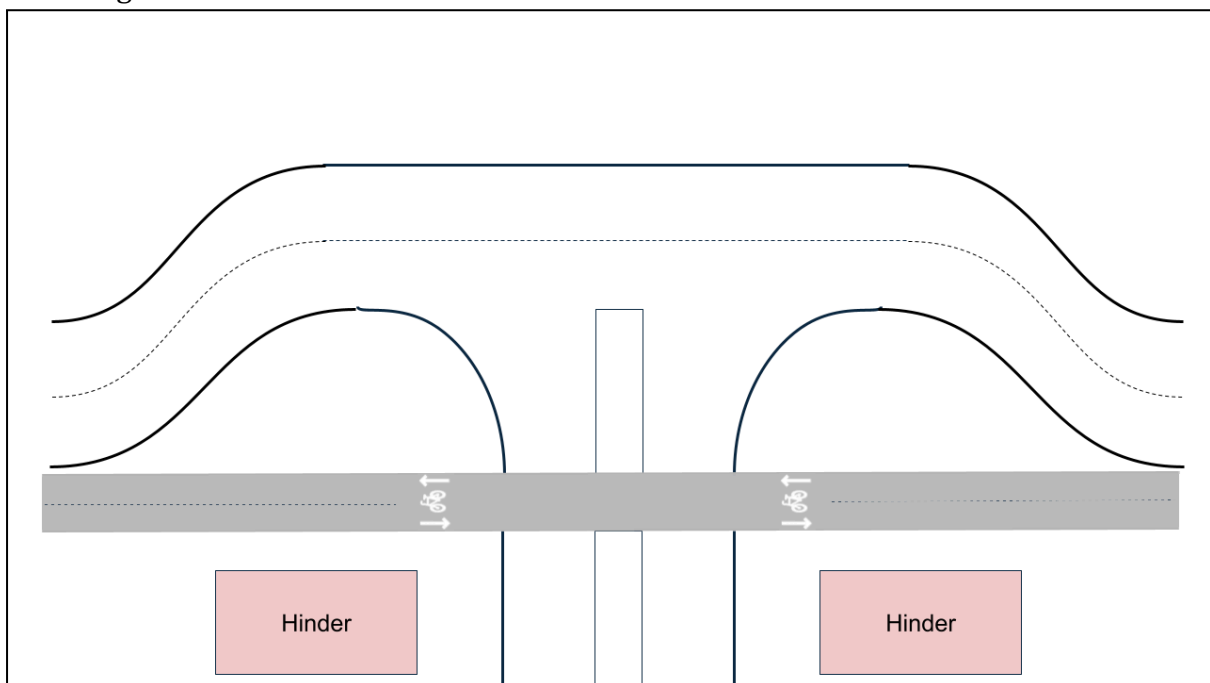
⁴⁶ AF, TK, 2022-05-25, "Utformning av korsningspunkter för cykel" mejl

cirkulationsplatser i första hand byggas ytsnålt, och, om detta inte är tillräckligt eller möjligt, bör exempelvis en konventionell plankorsning byggas. Även plankorsningar kan många gånger göras mer ytsnåla, exempelvis genom slopandet av svängfiler för motorfordon.

4. "Sidorutesäkerhetsavstånd". Avstånd mellan cykelöverfarten och korsningen så att förare lättare kan se cyklister på väg mot cykelöverfarten genom sidorutan är ej lämpligt om det betyder att cyklisten hamnar jämsides med körbanan och följaktligen får motorfordonen i ryggen.

Det finns inte alltid en direkt motsättning mellan mjuk linjeföring och indrag. Några typer av situationer med skarpa svängar hade kunnat undvikas med en annan prioritering:

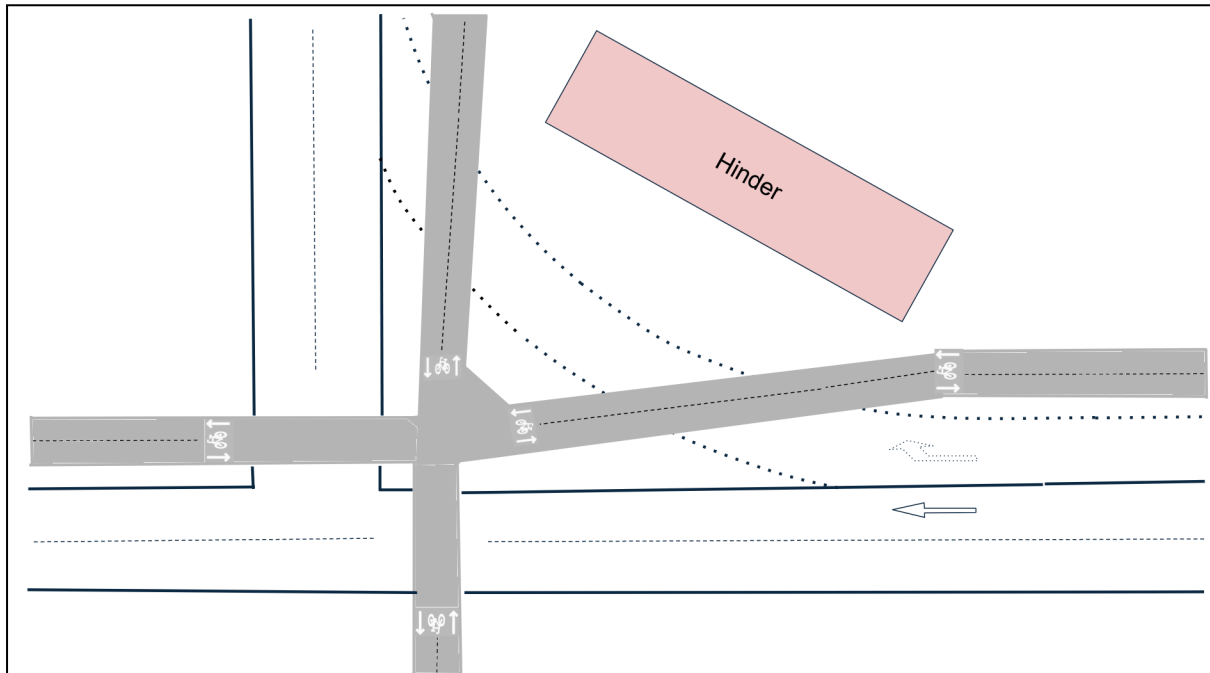
- A. **Utrymme finns runt korsningen** för både indrag och mjuk och gen dragning av cykelbanan. Men det är trots detta utformat med skarpa svängar.
 - Exempelvis [Delsjövägen/Alfred Wignelius väg](#)
Man hade då kunnat välja en utformning med rak linjeföring och indrag (figur 2) eller nederländsk cirkulationsplats med mjuk linjeföring (figur 5) istället (jfr med dagens principiella utformning i Teknisk Handbok⁴⁷).
- B. **Utrymme finns inte på ena sidan av korsningen** för både indrag och mjuk och gen dragning av cykelbanan. Lösningen i situation A är alltså inte möjlig.
 - Exempelvis [Finlandsvägen/Grimboåsen](#)
Men det finns utrymme på andra sidan att **ge körbanan indrag** så att cykelbanans linjeföring kan bli rakare. Man hade då kunnat välja utformningen i figur 9 nedan istället.



Figur 9: Cykelöverfart med indrag och svängar för motortrafiken istället för cykel

⁴⁷ TH 2024:2 3GE Övergångsställe och cykelöverfart. Figur 3

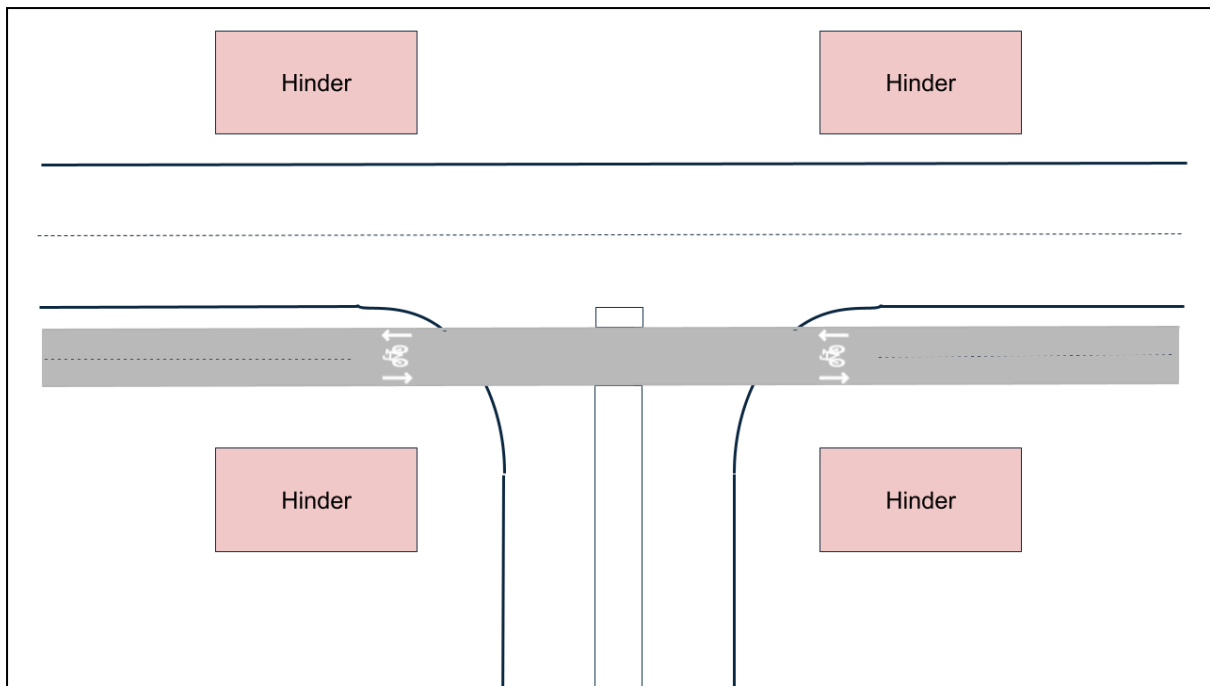
- C. **Utrymme finns inte på någon sida av korsningen** för både indrag och mjuk linjeföring. Lösningen i situation A och B är alltså inte möjlig.
- Exempelvis svängfiler [Hisingsbrons anslutningar](#) fastlandssidan
- Men det går att **välja en mindre utrymmeskrävande korsning** för att ge plats åt indrag samt göra cykelbanans dragning mjuk och gen. Man hade då istället kunnat välja att minska cirkulationsplatsens storlek, en konventionell plankorsning eller som i figur 10 nedan att ta bort svängfiler.



Figur 10: Slopad svängfil för motorfordon ger rakare linjeföring för cykeltrafik

När man går igenom de olika typerna så ser man att det finns flera tillfällen där man kan undvika skarpa svängar och ha indrag. Men då måste man tänka bortom bilnormen och inte sätta bilismens behov i första rummet.

- D. Om **inget av alternativen ovan** är möjliga, blir det nödvändigt att minska indraget för att uppnå mjuk linjeföring (det finns flera exempel på denna utformning, t.ex. på [Torpagatan](#)). Det kan vara så att utrymme inte finns i anslutning till cykelöverfarten för att göra cykelbanans dragning mjuk och gen. Det kanske inte heller finns utrymme att flytta körbanan och korsningen så att cykelbanans linjeföring blir rakare, och en utrymmessnål korsning är redan vald. Då kan man tänka sig en utformning som den i figur 11 nedan.



Figur 11: Cykelöverfart utan indrag och rak linjeföring för cykel

3. Sammanfattning och slutsatser

Göteborgs stad har i Teknisk Handbok infört förbättringar för cykeltrafiken på ett antal punkter: exempelvis *ska* cykelbanor utformas med mjuk linjeföring, både på sträcka och i korsningspunkter (3CD)⁴⁸. Men som vi har visat i detta dokument efterlevs inte alltid kravet i praktiken.

En förklaring till att mjuk linjeföring inte tillämpas synes vara att förvaltningen prioriterar att cykelöverfarter *bör* utformas med indrag (3GE)⁴⁹ och *ska* utformas med indrag vid cirkulationsplats (3GB)⁵⁰, vilket tenderar att leda till skarpa svängar vid platsbrist (eftersom förvaltningen verkar tolka båda formuleringarna som krav uttryckta med *ska*). Förvaltningen försvarar detta förfarande med argument som att det gynnar framkomlighet och trafiksäkerhet för cyklister, fotgängare och motorfordonsförare. De främsta argumenten är risk för blockering av cykelöverfart, siktförhållanden, platsbrist, uppdelade moment för motorfordonsförare och tillgänglighet. Men flera av förvaltningens argument förlorar sin giltighet när cykelbanan får skarpa svängar: svängarna ökar halkrisken och svårighetsgraden samt försämrar komforten. Dessutom försämras samspelet mellan cyklister och motorfordonsförare. Förvaltningens åtgärder med indrag har tveksam effekt på problemen indraget sägs lösa och riskerar snarast att förstärka dem. Dessutom hanteras inte huvudproblemet: att det finns motorfordonsförare som brister i att respektera blockeringsregeln, att planera sin körning och att i god tid titta efter cyklister.

De flesta av förvaltningens argument i fråga om indrag prioriterar motortrafiken framför cykeltrafiken. Cykelinfrastruktur med skarpa svängar med indrag gör det mindre

⁴⁸ TH 2024:2 3CD Linjeföring och lutning cykelbana

⁴⁹ TH 2024:2 3GE Övergångsställe och cykelöverfart

⁵⁰ TH 2024:2 3GB Cirkulationsplats

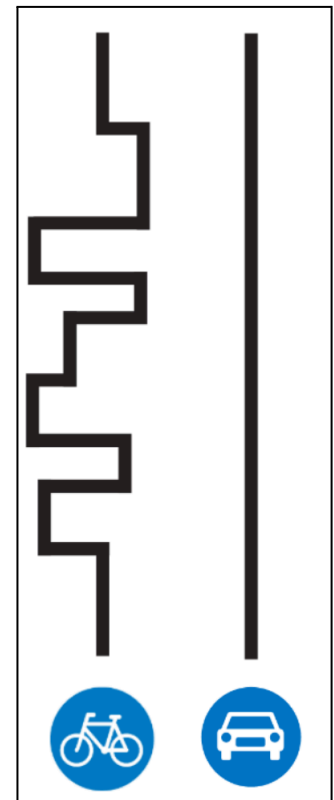
attraktivt att cykla och gör det lättare att köra bil. Att istället använda rak linjeföring för cykeltrafiken gynnar även gående, äldre och personer med funktionsnedsättning.

I konventionell plankorsning innebär indrag med skarpa svängar att cyklister drabbas av svängarna trots att de ska rakt fram och följa körbanan, medan motorfordon främjas med rak linjeföring. Samtidigt som cykeltrafiken får skarpa svängar är svängradierna generösa för motorfordon som korsar cykelöverfarterna. En genomgående observation är att förvaltningen verkar ha större förmåga att utforma korsningar med mjuk linjeföring och goda svängradier för motortrafik än för cykeltrafik (vilket skulle kunna illustreras som i figur 12). Detta är problematiskt med tanke på stadens trafik- och miljömål, men det visar också att kompetens och kapacitet för god utformning finns. Om denna kunskap överförs till cykelinfrastrukturen finns goda förutsättningar att skapa mjuk och attraktiv linjeföring även för cyklister.

Cykeln är ett balansfordon på hjul som behöver mer utrymme vid sväng än färd rakt fram. Cyklar klarar inte hur snäva svängar som helst utan att inkräkta på gåendes ytor och hindra motriktad cykeltrafik som kanske tvingas stanna för att undvika kollision. Men trots detta brukar inte cykelinfrastrukturen utformas med ökad bredd som kompensation för utrymmen som svängarna tar. I Teknisk handbok saknas krav på breddökning i svängar, minsta mått på svängradier samt krav om körspårsanalyser som undersöker om cykelinfrastrukturen i den planerade utformningen är framkomlig.

Vidare är utformningen av signalreglerade korsningar avgörande för cykelframkomlighet, och vi föreslår att cykeln får mer gröntid eller att trafiksignaler tas bort där möjligt. Förbättringar som bättre cykeldetektering, kortare omloppstider och grön våg för cykeltrafik kan minska väntetider och stopp. Teknisk Handbok saknar detaljerade krav för prioritering av cykel, vilket kan motverka stadens trafik- och miljömål. Förslag i bilaga 2, såsom förlängd gröntid och bättre detektering, bör beaktas för att optimera framkomligheten för cykel.

I Teknisk Handbok saknas idag stöd för avvägningar mellan prioritering av motortrafik och av gång- och cykeltrafik; detta avgörs i stället från fall till fall. Vi har gått igenom några typer av situationer där skarpa svängar i korsningar hade kunnat undvikas med en annan prioritering. Även när det finns gott om plats, händer det att förvaltningen ändå inte utformar cykelbanan med mjuka svängar. En vanlig ursäkt för brister i cykelinfrastrukturen är platsbrist. Men om man lyfter blicken och synar prioriteringarna ser man att platsbristen verkar komma av att annat prioriterats i planeringen och att det sedan inte finns utrymme kvar för kvalitativ cykelinfrastruktur. Konsekvensen blir att svängarna endast blir mjuka där det finns utrymme kvar efter att andra behov, som motortrafikens, har tillgodosetts.



Figur 12: Exempel på planering av cykel- och motortrafik i (källa: copenhagenize.eu)

4. Förslag

För att harmonisera med stadens cykelprogram och trafikstrategi krävs konkreta åtgärder för att förbättra korsningsutformningen och svängradierna för cykeltrafik. Det innebär att cykeltrafiken bör ges samma generösa svängradier och genomtänkta lösningar som motortrafiken och att staden bör prioritera mer rättvist mellan olika trafikslag. Först då kan stadens mål om ökad cykling och en mer hållbar stadsmiljö uppnås.

Vi har inget emot extra utrymme mellan körbana och cykelöverfart i korsningar, men vi vill inte att utrymmet tillkommer på bekostnad av cykeltrafiken.

- Vi föreslår att *3GE Övergångsställe och cykelöverfart* om indrag i Teknisk Handbok förtydligas på så sätt att indrag endast tillåts under förutsättning att det inte leder till skarpa svängar för cykeltrafiken.
- Vi föreslår att *3GB Cirkulationsplats* ändras så att indrag endast tillåts under förutsättning att det inte leder till skarpa svängar för cykeltrafiken.
- Vi föreslår att *3GE Övergångsställe* och cykelöverfart förtydligar att cykelöverfarten ska utformas för att vara minst lika bred som anslutande cykelväg, eller minst 2,5 meter som specificeras i ritning. Överfarten bör dock vara bredare än anslutande cykelväg.

Vid cirkulationsplatser tillämpas sällan mjuk linjeföring för cykeltrafik. I Teknisk Handbok finns cirkulationsplatser där cykeltrafiken i uppstyckade inverterade cirklar vilket ger såväl fler som skarpare svängar (figur 4). Samtidigt främjas motortrafik med mjukare och genare linjeföring än cykeltrafiken.

- Vi föreslår kort sagt att allt relevant material i Teknisk Handbok (principiella utformningar⁵¹, ritningar m.m.) uppdateras i linje med nederländska cirkulationsplatsers standarder och lösningar (jfr figur 5).

Separerade svängfiler för motortrafik tycks anläggas främst för att man vill ge mjuka svängar och ökad framkomlighet för motortrafiken och möjligen undvika siktskugga, samtidigt som cykelöverfart/-passage ska möta körbanan i 90 grader. Men svängfiler leder ofta till flera skarpa svängar för cykeltrafiken och försvårat samspel, samtidigt som motortrafiken rakt fram passerar utan svängar. Separerade svängfiler gynnar motortrafik på bekostnad av cykeltrafik. Vi menar att separerade svängfiler för motortrafik ska slopas om det inte går att förena med mjuk linjeföring för cykeltrafik.

- Vi föreslår att Teknisk Handbok och/eller andra relevanta dokument uppdateras så att prioritering av mjuk linjeföring för cykeltrafik realiserar.

Cykel är ett fordon på hjul som behöver mer utrymme vid sväng än färd rakt fram. Men trots detta brukar inte cykelinfrastrukturen utformas med ökad bredd som kompensation för utrymmet som svängarna tar. Det finns heller inget krav på körspårsanalyser som undersöker om cykelinfrastrukturen i den planerade utformningen är framkomlig för cykeltrafiken.

- Vi föreslår att Teknisk Handbok förtydligas med att utrymme för breddökning ska läggas till vid kurvor och svängar även för cykeltrafik.

⁵¹ TH 2024:2 3GE Övergångsställe och cykelöverfart, figur 3: principiell utformning...

- Vi föreslår att Teknisk Handbok uppdateras med krav om körspårsanalyser även för cykeltrafik.⁵²
- Vi föreslår att Teknisk Handbok uppdateras med krav på kurvradier i enlighet med nya GCM-handboken.⁵³

Signalreglerade korsningar är ofta anpassade för motortrafik som får mer gröntid och bättre flöde än för cykeltrafik. Detta leder till fler stopp och förkortad räckvidd för cykel som färdmedel.

- Vi vill att Teknisk Handbok och/eller andra relevanta dokument ändras så att trafiksignaler anpassas till cykeltrafiken för att förbättra komfort, framkomlighet och flyt för cyklister i enlighet med Göteborgs stads cykelprogram⁵⁴. Målet ska vara att minimera antalet stopp och väntetider för cykeltrafik.
- Vi vill att Teknisk Handbok ställer krav på att trafiksignaler på pendlingscykelstråk utformas och programmeras så att cyklister kan hålla en medelhastighet på 20 km/h, inräknat stopp vid trafikljus, i enlighet med Göteborgs stads cykelprogram⁵⁵. Liknande krav bör även gälla för det lokala cykelnätet, men med anpassade hastigheter eller andra riktlinjer för väntetider.
- Tydligare krav (ska-krav och/eller bör-rekommendationer) på gröntider och omloppstider till cyklisters fördel, samt anpassande av gröna vågor till cyklisters hastighet.

I Teknisk Handbok saknas idag stöd för avvägningar mellan prioritering av motortrafik och av gång- och cykeltrafik; detta avgörs i stället från fall till fall. Många brister i cykelinfrastrukturen kan kopplas till att annat prioriteras i planeringen och att det sedan inte finns utrymme kvar för kvalitativ cykelinfrastruktur. Vi menar att prioriteringen bör vara omvänd: utgångspunkten ska vara att skapa plats för mjuka svängar för cykeltrafik. Vid platsbrist föreslår vi följande åtgärder för att undvika skarpa svängar för cykeltrafiken:

1. välja en mindre utrymmeskrävande korsning
2. ändra körbanans linjeföring och ge den indrag
3. minska indraget för att uppnå mjuk linjeföring
4. upphöjda cykelöverfarter för hastighetsdämpning där utrymme saknas.

Prioriteringar vid utformning av korsningar brister och för att uppnå stadens mål om ökad cykling behöver cykeltrafiken ges prioritet t.ex. vid planeringskonflikter om ytor. Vi menar att Teknisk Handbok ska vara ett stöd även vid prioriteringar mellan motortrafik och gång- och cykeltrafik.

- Vi föreslår att det i Teknisk Handbok inkluderas en explicit övergripande prioriteringsordning av trafikslag vid utformning i enlighet med trafikstrategi, cykelprogram och miljö- och klimatprogram.

⁵² TH 2024:2 3DA Utrymme fordonstrafik

⁵³ SKR/Trafikverket, 2022, GCM-handboken, s. 89

⁵⁴ Cykelprogram för en nära storstad 2015–2025 s. 50

⁵⁵ Cykelprogram för en nära storstad 2015–2025 s. 37, 50

Bilaga 1: undersökningar av cykelöverfarter (och -passager)

Backa: [Backavägen - Norra Deltavägen](#) lördag 9 november 2024 kl. 15.08–15.38

Kombinerat övergångsställe och cykelöverfart med **föreskrivet indrag**: 5 meter mellan ytterkant sockerbit och ytterkant cirkulation och 7,5 meter mellan mitten av cykelöverfarten och ytterkant cirkulation. (Hajtänderna efter cykelöverfarten ligger dock bara 4,5 meter från sockerbit.)



Trafikintensitet: hög (köbildning före och i cirkulationen)

Få cyklister passerade: 1 (som passerade utan hinder)

- Totalt antal fordon som passerade cykelöverfarten: 168
- Förare som stannade strax **före** cykelöverfarten: 40+ (jag hann inte räkna alla)
- Förare som stannade **på** cykelöverfarten: 31 (18 %)
 - Av stannande förare som gjorde det **på** cykelöverfarten: 34 av 116, 29 %
- Förare som stannade **efter** cykelöverfarten: 42
- Förare som stannade **efter** cykelöverfarten men blockerade minst 50 % i alla fall (t.ex. lastbil, personbil med släp): 3
- Förare som **passerade** utan att stanna: 81

Munkeback: [Munkebacksrondellen](#) fredag 8 november kl. 16.40–17.10

Kombinerat övergångsställe och cykelpassage med **rätt generöst indrag**: 9 meter mellan ytterkant sockerbit och ytterkant cirkulation och 11 meter mellan mitten av cykelöverfarten och ytterkant cirkulation. Inget farthinder finns.



Trafikintensitet: hög (köbildning) in i cirkulationen, men ganska låg inne i cirkulationen

Flera cyklister passerade: 60 (+ 6 elsparkcyklar, 2 klass 2-mopeder och 1 e-board)

- Totalt antal fordon som passerade cykelöverfarten: 268
- Förare som stannade strax **före** cykelpassagen: 19 (Obs: ingen väjde för trafik i cirkulationen utan för att det stod en annan bil först i kön, eller för att det kom cyklister eller gående)
- Förare som stannade **på** cykelpassagen: 10 (4 %)
- Förare som stannade **efter** cykelpassagen: 20
- Förare som stannade **efter** cykelpassagen men blockerade minst 50 % i alla fall (t.ex. lastbil, personbil med släp): 0
- Förare som **passerade** utan att stanna: 225

Munkeback/Circle K: [Torpavallsgatan - Ernst Torulfsgatan](#) fredag 8 november 2024 16.06–16.36

Utan övergångsställe, med cykelöverfart **utan indrag**



Trafikintensitet: låg på Ernst Torulfsgatan norrut. Hög västerut på korsande Torpavallsgatan (köbildning).

Flera cyklister passerade: ca 30

- Totalt antal fordon som passerade cykelöverfarten norrut: 17
- Förare som stannade strax **före** cykelöverfarten: 6
- Förare som stannade **på** cykelöverfarten: 3 (18 %)
 - Av stannande förare som gjorde det **på** cykelöverfarten: 3 av 9, 33 %
- Förare som **passerade** utan att stanna: 9

Lundby: [Wieselgrensgatan - Björlandavägen](#) 1 december 2024 kl. 14:25–14:41

Med övergångsställe och med cykelöverfart utan indrag. Notera att denna till skillnad ifrån Torpavallasgatan har skarp sväng på cykelbanan i anslutning till cykelöverfarten. Dessutom saknas cykelsymboler i marken närheten av cykelöverfarten på Wieselgrensgatan.



Trafikintensitet: medelhög i alla riktningar

Norrgående körfält från Wieselgrensgatan in i cirkulationsplatsen

Få cyklister passerade: 2 (som passerade utan hinder)

- Totalt antal fordon som passerade cykelöverfarten norrut:
- Förare som stannade strax **före** cykelöverfarten: 1 + 1
- Förare som stannade **på** cykelöverfarten: 18 (19 %)
 - Av stannande förare som gjorde det **på** cykelöverfarten: 18 av 19, 95 %
- Förare som **passerade** utan att stanna: 78

Undersökning av hur många som tittade åt höger innan passage av cykelöverfart för att se efter cyklister och fotgängare. Utfört kl 14:29–14:41:

- Förare som tittade åt höger: 17 (27 %)
- Förare som **inte** tittade åt höger: 47 (73 %)

Bilaga 2: Tillägg signalreglering m.m.

Förslag på tillägg 3 Utformning

I utformningen av signalreglerade korsningar och cykelpassager är det avgörande att skapa effektiva och säkra trafikflöden för både gående och cyklister. För att öka framkomligheten och förbättra upplevelsen för dessa trafikslag, eftersträvas korta omloppstider och variabla gröntider som anpassar sig efter trafikflödet. För att optimera cykeltrafikens framkomlighet bör särskilda åtgärder kravställas, t.ex. att bredda cykelbanor vid signalreglerade korsningar och säkerställa tillräckliga väntytor för cyklister vid stora trafikvolym⁵⁶. Typritningar bör även uppdateras för att hantera upphöjda signalreglerade GC-passager samt inkludera detektorzoner och väntytor för att förenkla för projektörer att hitta relevant information och säkerhetsställa enhetliga lösningar i hela staden.

3GC Signalreglerad korsning / 12 BH Trafiksignaler

Korta omloppstider eftersträvas för att öka korsningens effektivitet och för att förbättra upplevelsen för gående och cyklister. Exklusive kollektivtrafikprio och tågpassager bör korsningens totala omloppstid inte överstiga 90 s., riktvärdet bör dock vara 60 s.^{57 58 59 60} ⁶¹. I de fallen det inte är möjligt med korta omloppstider bör extra faser för gående och cyklister användas⁶². Gröntider bör vara så variabla som möjligt och anpassa sig efter trafikflödet⁶³.

PDF-ritning för upphöjd signalreglerad GC-passage bör inkluderas här. Detektorer för automatisk detektering och tidig anmälan bör ingå i ritningen samt i existerande ritningar. Även mått på väntytor bör inkluderas, då med kurvradier enligt GCM-handbok. Gäller även 3GG Detaljutformning passage.

3GG Detaljutformning passage

Cykelöverfart och cykelpassage ska minst vara lika bred som anslutande cykelväg men bör i regel vara bredare än anslutande cykelväg⁶⁴. Vid signalreglering bör cykelbanan breddas närmare korsningen, då cyklister behöver mer utrymme vid lägre hastigheter och vid start från stillastående⁶⁵.

3GH Väntytor för gående och cyklister

Behov av väntytor

I konfliktpunkter kring väntytor bör vägmarkering visa vilken trafikström som har väjningsplikt, med t.ex. väjningslinje och/eller streckning för övergångsställe.

⁵⁶ [Trivector, 2017, Dimensionering och utformning av väntytor för cyklister vid signal](#)

⁵⁷ [Global Designing Cities Initiative, 2016, Global Street design guide, s.175](#)

⁵⁸ [Stockholms stad Trafikkontoret, 2004, Cykeltrafik och trafiksignaler](#), s. 12

⁵⁹ CROW, [design manual for bicycle traffic](#), s. 153

⁶⁰ Vägverket 2008, [Bättre framkomlighet för cyklar i trafiksignaler](#) s. 17

⁶¹ Chalmers, KTH, VTI m.fl. [Designguide för smarta gator](#), s. 134

⁶² Vägverket 2008, [Bättre framkomlighet för cyklar i trafiksignaler](#) s. 17

⁶³ Vägverket 2008, [Bättre framkomlighet för cyklar i trafiksignaler](#) s. 25

⁶⁴ [Malmö Stad, 2024, teknisk handbok](#)

⁶⁵ CROW, 2024, [profile of free space for cyclists](#)

Vägmarkering ska utformas så att inga oskyddade trafikanter måste vänta ute på överfarten/passagen vid stora trafikvolym⁶⁶.

Utformning och dimensionering av väntytor

I det fallet då väntytor delas upp i två delar ska vägmarkering tydligt visa var cyklister inte ska stanna för att undvika att blockera varandra, gående eller andra trafikslag.

Väntytor vid signalreglering bör alltid breddas i sidled eftersom stillastående cyklister och cyklande i låg hastighet behöver mer plats än cyklister som färdas i hastigheter över 15 km/h⁶⁷. Vid lägre hastigheter är cykeln instabil, vilket leder till mer sidoförflyttning och således större utrymmeskrav⁶⁸. Dessutom ökar kapaciteten för trafiksignalen, eftersom fler cyklister kan vänta i bredd närmare stopplinjen.

Vid signalreglering bör cykeltrafik som färdas mot men inte ska igenom korsningen, det vill säga ska "svänga av", ledas att svänga så tidigt som möjligt för att optimera funktionerna av detektorerna i korsningen samt för att förenkla konflikterna kring väntytorna.⁶⁹

⁶⁶ CROW, 2016, [design manual for bicycle traffic](#), s. 150

⁶⁷ CROW, 2024, [profile of free space for cyclists](#)

⁶⁸ SKR/Trafikverket, 2022, [GCM-handboken](#) s. 28

⁶⁹ SKR/Trafikverket, 2022, [GCM-handboken](#) s. 144

Förslag på ändringar/tillägg 12 Projekteringsförutsättningar

Uppdaterade krav ges på var tidig anmälan görs och sekundär signallykta, i enlighet med senaste rekommendationerna i GCM-handboken. Formuleringar som *slingplacering* byts ut mot *detekteringspunkt*, för att vara teknikneutralt för olika detektorteknologier. Ny kravställning på fastider som kräver mer adaptiva signaler, som fungerar lika bra vi stora som små flöden. Detta för att fungera lika bra vintertid som sommartid, samt för förändrade resvanor flera år från projekteringen. Mer adaptiva signaler är bra för samtliga trafikantgrupper, men kräver att anläggningen då också "ser" samtliga trafikanter.

12BH1 Cykel och trafiksignaler

Sekundär signallykta bör användas för cyklister⁷⁰ i stora korsningar, förslagsvis när cyklister korsar mer än 3 konflikterande körfält (bil och/eller kollektivtrafik). Förgrönt ska användas för gång- och cykeltrafik innan medlöpande högersvängande motortrafik ges grönt⁷¹. Förgrönt bör vara 6 sekunder⁷². Stopplinjen för cyklister bör placeras längre in i korsningen än stopplinjen för motortrafik. Vid framflyttad stopplinje för cyklister kan tiden för förgrönt kortas ner. Utmed pendlingscykelstråk bör trafiksignalstolpar förses med skylt B1 Väjningsplikt för biltrafik mot cykeltrafik för att prioritera cykeltrafik i de fall då trafiksignalerna är ur funktion.

Vid flera närliggande trafiksignaler på en pendlingscykelsträcka ska grön våg för cyklister användas^{73 74 75 76}. Den gröna vågen bör dimensioneras för hastigheten 20 km/h^{77 78 79}. Skyltning ska finnas för att informera cyklister om vilken hastighet som bör hållas för att slippa att stanna.

Ständig anmälan

Ständig anmälan är inte alltid nödvändigtvis den bästa lösningen när "möjlighet finns". Nuvarande kravet "*Cykelsignalen ska ha ständig anmälan om möjlighet finns.*" föreslås uppdateras till

"Cykelsignaler bör ha ständig anmälan om möjlighet finns. På pendlingscykelvägar ska detektorer användas för gröntidsförlängning⁸⁰, för att förhindra att konflikterande signalgrupper påbörjar en fasväxling när cyklister närmar sig, eller är på väg ut på, den signalreglerade passagen."

⁷⁰ SKR/Trafikverket, 2022, GCM-handboken, s. 142

⁷¹ SKR/Trafikverket, 2022, GCM-handboken, s. 142

⁷² Chalmers, KTH, VTI m.fl. [Designguide för smarta gator](#), s. 134

⁷³ Chalmers, KTH, VTI m.fl. [Designguide för smarta gator](#), s. 184

⁷⁴ Vägverket 2008, [Bättre framkomlighet för cyklar i trafiksignaler](#), s. 17

⁷⁵ SKR/Trafikverket, 2022, GCM-handboken, s. 145

⁷⁶ [Stockholms stad Trafikkontoret, 2004, Cykeltrafik och trafiksignaler](#), s. 14

⁷⁷ Vägverket 2008, [Bättre framkomlighet för cyklar i trafiksignaler](#), s. 17

⁷⁸ SKR/Trafikverket, 2022, GCM-handboken, s. 145

⁷⁹ [Stockholms stad Trafikkontoret, 2004, Cykeltrafik och trafiksignaler](#), s. 14

⁸⁰ Vägverket 2008, [Bättre framkomlighet för cyklar i trafiksignaler](#), s. 25

Om ständig anmälan inte är används:

Följande krav föreslås uppdateras för att vara tydligare, samt för att i större utsträckning prioritera cykeltrafik utmed pendelcykelstråk.

Nuvarande krav:

- *Där det är möjligt ska automatisk detektering ske med hjälp av slingor eller radar*
- *Detektorslingor på cykelbana bör förläggas cirka 20 – 40 m från stopplinjen på plan mark. Förlägningsavståndet behöver anpassas beroende på cykelhastigheten som varierar om det är upp- eller nedförsbacke. För en säker detektering kan dubbla detekteringspunkter användas på olika avstånd från stopplinjen. Slingor ska förläggas i par för att ge riktningskännande detektering*

föreslås uppdateras till:

“En första detektion och anmälan av cyklister ska ske 40 m på plan mark från stopplinjen om möjligt⁸¹. Vid längslutning på cykelbana bör första detektionspunkten förskjutas med upp till 10 m mot eller från stopplinjen, beroende på hur kraftig lutningen är. Om slingalanläggningen har lång säkerhetstid kan detektionen flyttas upp till 60 m från stopplinjen. På pendelcykelnätet bör en sekundär detektionspunkt 10-20 m från stopplinjen användas för att säkerhetsställa anmälan, samt för en bättre fungerande gröntidsförlänging. Om detektering 40 meter från stopplinjen inte är möjligt utan att riskera felanmälan från svängande cyklister ska detektorer placeras så långt ifrån stopplinjen som är möjligt utan att riskera felaktig anmälan. Om det inte är möjligt att göra en tidigt detektion ska detektering för anmälan göras automatiskt vid stopplinjen. En detektor med beläggningfördröjd anmälan bör då användas.

På dubbelriktad cykelväg ska detektorer vara riktningskännande. Detektion görs över hela cykelvägens bredd.”

Utöver det bör även detektorer användas för datainsamling för att ge mer underlag till planering och trafikåtgärder. Följande tillägg föreslås: “Statusräkning bör, om möjligt, vara aktiverad för mätning av total trafik, riktningskännande. Dessutom bör antalet passager mot rött räknas om möjligt. Om möjligt, mäts flera trafikantgrupper.”

Tidsättning

Följande tillägg föreslås för att undvika att gröntider blir för korta vid stora cykelflöden eller för långa vid låga flöden. Dessutom föreslås tillägg som ytterligare förbättrar flödet på pendlingscykelstråk.

”Gröntiden ska vara sådan att samtliga cyklister som väntar vid trafiksignalen hinner påbörja sin passage innan signalen växlar till gult. Vid användning av sekundär signallykta bör alla cyklister hinna passera den sekundära lyktan innan växling till gult sker. Gröntiden ska anpassa sig efter flödet av cyklister och fungera väl för kraftigt varierande flöden. Vid passager med stora cykelflöden, eller projicerade framtida stora flöden, kan detektering i korsningen förlänga gröntiden så länge cyklister befinner sig i korsningen. Privilegietider för cykel bör vara goda eller oändliga.

⁸¹ SKR/Trafikverket, 2022, GCM-handboken, s. 142

Vid detektorfel ska ständig anmälan användas. På, och i anslutning till, pendelcykelvägar bör maxtiden tas ut vid ständig anmälan.

Om konflikterande kollektivtrafikprioritet på ett pendlingcykelstråk ger cyklister rödtid bör de, för andra konflikterande signalgrupper, kompenseras med gröntid efter kollektivtrafikprioritetens avslut.”

12BH5 Kanalisation och kablar för trafiksignaler

Projektering

Föreslaget tillägg: ”Kabelbrunnar ska inte förläggas i cykelbanor.”