

Väntyta för vänstersvängande cykeltrafik



Dokumentinformation

Titel: Väntyta för vänstersvägande cykeltrafik

Serie nr: 2018:13

Projektnr: 15234

Författare: Ulf Eriksson
Astrid Michielsen
Anna-Klara Ahlmér
Sara Malm
Annika Nilsson

Medverkande: George Touma, Karna Zerne, Thaddäus Tiedje

Kvalitetsgranskning: Christer Ljungberg

Beställare: Trafikverket
Kontaktperson: Morteza Ghoreishi, tel 010-124 44 03

Dokumenthistorik:

Version	Datum	Förändring	Distribution
0.9	2018-03-01	Preliminär slutrapport	Beställare
1.0	2018-04-05	Slutversion	Beställare
1.1	2018-04-12	Justerad slutversion	Beställare

Förord

Trivector Traffic har, på uppdrag av Trafikverket, genomfört ett forskningsprojekt om väntytor för vänstersvägande cykeltrafik: Trygga och säkra boxar för vänstersvägande trafik, diarienummer TRV 2015/104158). Kontaktperson på Trafikverket har varit Morteza Ghoreishi.

Uppdraget har huvudsakligen genomförts under 2016 och 2017 och projektletts av dr. Ulf Eriksson och kvalitetsgranskats av Christer Ljungberg. I arbetet har därutöver följande personer varit delaktiga: Annika Nilsson, Astrid Michielsen, Thaddäus Tiedje, Sara Malm, Anna-Klara Ahlmér, Karna Zerne, George Touma, samtliga på Trivector Traffic.

Uppdraget har genomförts i samarbete med Stockholms stad, Trafikkontoret, med Catarina Nilsson som kontaktperson.

Stockholm, april 2018

Sammanfattning

Många större korsningar innebär en otrygg och osäker trafikmiljö för vänstersvängande cyklister. Det saknas idag råd och rekommendationer för hur korsningar ska utformas för att möjliggöra trygga och säkra vänstersvängar för cykeltrafiken i VGU och utformningshandböcker.

Syftet med det här projektet är att öka kunskapen om trygga och säkra lösningar för vänstersvängande cykeltrafik och att ta fram utformningsprinciper för väntytor för vänstersvängande cykeltrafik för att bidra till ökad framkomlighet och trygghet för cyklister.

En inledande litteraturstudie gick igenom rekommendationer och utformningsprinciper i tillgängliga handböcker nationellt och internationellt. De rekommendationer som fanns beskriver bland annat placering, vägmarkering, skyltning och signalering.

Baserat på resultaten av litteraturstudien och referensgruppens kunskap och erfarenheter utarbetades förslag på utformning av väntyta för vänstersvängande cykeltrafik. Den framtagna utformningen installerades i korsningen Sveavägen/Kungsgatan i Stockholm. I två av riktningarna i korsningen möjliggör väntyterna vänstersväng för cyklister där vänstersväng för övrig trafik är förbjuden.

Resultaten av efterföljande fältstudie visar att cirka 27% av de vänstersvängande cyklisterna i korsningen använder någon av väntyterna. Av de som använder väntyterna anger 59% att det är bättre framkomlighet för cykeltrafiken, 16% ingen skillnad och 4% att det är sämre framkomlighet jämfört med innan. Av de som använt väntyterna anger 69% att de känner sig mer trygga efter förändringen och 21% anger att det inte är någon skillnad i trygghet. Av samtliga intervjuade anger 22% att det inte alls är tydligt hur väntytan ska användas, vilket tyder på att utformningen kan utvecklas ytterligare.

Utifrån de genomförda fältstudierna kan ett antal möjliga förbättringar av utformningen identifieras, bland annat vad gäller väntyornas placering och ledning av cykeltrafiken in i ytorna. Utifrån litteraturstudien och fältstudierna har projektet tagit fram generella rekommendationer/utformningsprinciper för väntytor för vänstersvängande cykeltrafik bland annat vad gäller placering, vägmarkering, skyltning och signalering.

Sammanfattat tyder resultatet på att väntytor för vänstersvängande cykeltrafik har potential att bidra till ökad framkomlighet och trygghet för cykeltrafiken.

Innehållsförteckning

1.	Inledning	1
1.1	Bakgrund	1
1.2	Syfte och mål	2
1.3	Organisation	2
1.4	Metod	2
2.	Litteraturstudie	4
2.1	Användning	5
2.2	Utförande	6
2.3	För- och nackdelar med väntytor för vänstersväng	9
3.	Val av cykelkorsning och utformning av väntyta	11
3.1	Val av cykelkorsning för fältstudie	11
3.2	Utformning av väntyta	11
3.3	Kommunikation	14
4.	Resultat	15
4.1	Tidiga observationer av användandet augusti 2017	15
4.2	Resultat fältstudie september/oktober 2017	15
5.	Rekommendationer och slutsatser	21
5.1	Vidare utveckling av utformning av väntytor	21
5.2	Rekommendationer/utformningsprinciper	22
5.3	Slutsatser och förslag på fortsatta studier	23

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Många städer och regioner har mål om ökad cykling, och för att nå målen är det viktigt att bygga attraktiv, trygg och säker infrastruktur för cykeltrafiken.

Många större korsningar innebär en otrygg och osäker trafikmiljö för vänstersvägande cyklister. Cyklister möter olika lösningar på många platser vilket skapar en osäkerhet, och ofta skapas onödiga konflikter med andra trafikanter.

På senare tid har till exempel Stockholms stad på ett par platser byggt lösningar där cykeltrafiken leds upp på välanvända trottoarer vilket kan skapa otrygghet och konfliktsituationer mellan cyklister och fotgängare.



Figur 1-1 Väntyta för vänstersvägande cyklister vid Fridhemsplan i Stockholm (bild: Ulf Eriksson).

Det saknas idag råd och rekommendationer för hur korsningar ska utformas för att möjliggöra trygga och säkra vänstersvängar för cykeltrafiken i VGU och utformningshandböcker. Internationellt finns rekommendationer för utformning av väntytor för vänstersvägande cyklister i ett flertal länder.

1.2 Syfte och mål

Syftet med projektet är att:

- ▶ öka kunskapen om trygga och säkra lösningar för vänstersvängande cykeltrafik
- ▶ ta fram utformningsprinciper för väntytor för vänstersvängande cykeltrafik för att bidra till ökad framkomlighet och trygghet för cyklister

Målet är att ta fram råd och rekommendationer för utformning av väntytor för vänstersvängande cykeltrafik.

1.3 Organisation

Projektet har genomförts i samråd med en projektgrupp och har därutöver haft stöd av en nationell referensgrupp. Projektgruppen har bestått av:

- ▶ Morteza Ghoreishi, Trafikverket
- ▶ Catarina Nilsson, Stockholms stad, trafikkontoret
- ▶ Ulf Eriksson samt övriga berörda medarbetare vid Trivector Traffic

Trivector har varit utförare och utöver Ulf Eriksson har följande personer medverkat: Annika Nilsson, Astrid Michielsen, Thaddäus Tiedje, Sara Malm, Anna-Klara Ahlmér, Karna Zerne, George Touma och Erik Stigell.

Referensgrupp var gemensam för tre FUD-projekt, utöver detta projekt:

- ▶ Studie av utformningsförslag för att minska kollisionsolyckor mellan cyklister och öka kapaciteten för cykeltrafik i cykel-korsningspunkter
- ▶ Utformning och dimensionering av signalmagasin för korsande cyklister

Referensgruppen har bestått av representanter från: CROW, Transportstyrelsen, VTI, Trafikverket, samarbetskommuner (Göteborg, Stockholm/Sollentuna), övriga kommuner, bl a via Svenska Cykelstäder (Halmstad, Jönköping, Sundsvall, Örebro, Malmö, Järfälla), FOT – Fotgängarnas förening samt Cykelfrämjandet.

1.4 Metod

1.4.1 Litteraturstudie

Projektet inleddes med en litteraturstudie. Litteraturstudien har omfattat svenska och internationella forskningsrapporter, handböcker och utvärderingar. I detta steg har även referensgruppens erfarenheter och syn på problematiken samlats in.

1.4.2 Förslag på utformning av utformning av väntyta samt val av demonstrationsplats

Baserat på resultaten av litteraturstudien och referensgruppens erfarenheter utarbetades förslag på utformning av väntyta för vänstersvängande cykeltrafik. Projektgruppen valde ut en korsning i Stockholm där lösningen kunde testas i fält.

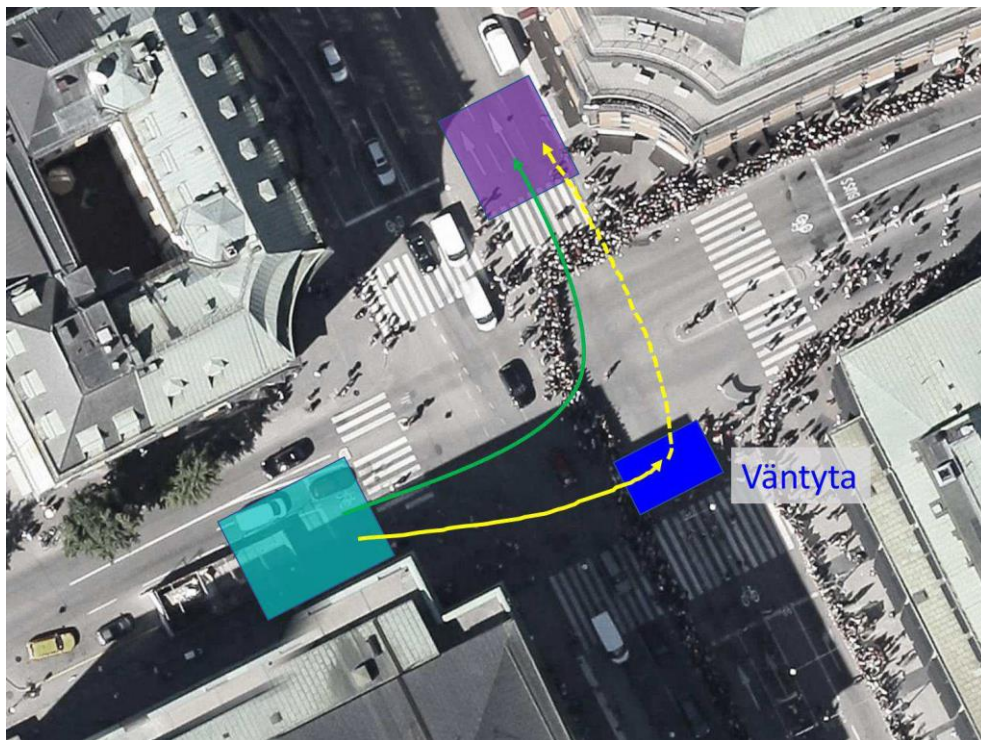
Väntyorna installerades av Stockholms stad i korsningen Sveavägen/Kungsgatan i början av maj 2017.

1.4.3 Fältstudie

Efter att väntyorna installerats var Trivector på plats under våren och försommaren vid ett antal tillfällen för att se om väntyorna användes. I början av augusti gjordes en mindre observationsstudie av andelen cyklister som använde väntyorna vid vänstersväng.

I september genomfördes en intervjustudie bland cyklister i korsningen. En intervjumall med frågor bland annat om framkomlighet och trygghet togs fram.

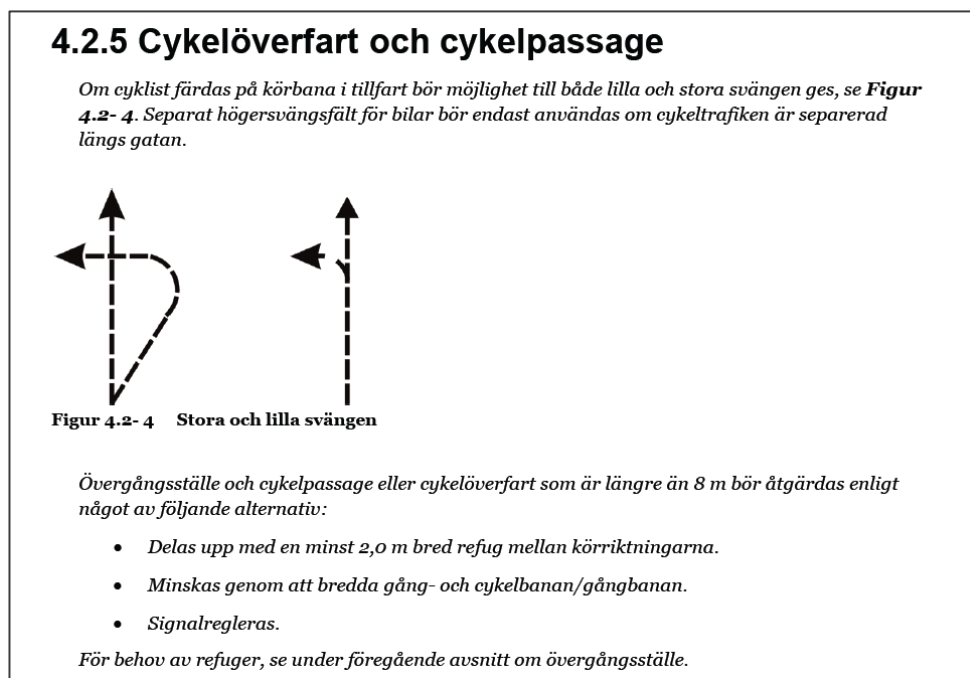
Svängandelar mättes med hjälp av mätsystem från Viscando. Kamerasystem sattes upp för att täcka in cykeltrafiken i hela korsningen. Med hjälp av en zonindelning kategoriserades vänstersvängande cyklister i tre grupper; vänstersväng via väntyta, lilla svängen, eller annan typ av vänstersväng (exempelvis genom att hoppa av cykeln och leda den över övergångsställe). Mätningen genomfördes en lördag och en tisdag i oktober 2017 (21/10 och 24/10).



Figur 1-2 Zonindelning för att kategorisera vänstersvängande cyklister i fältstudien (bild: Viscando).

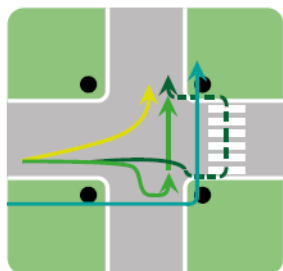
2. Litteraturstudie

Det saknas idag råd och rekommendationer i VGU och handböcker i Sverige vad gäller väntytor för vänstersvägande cykeltrafik. Den information om vänstersvängar som finns i VGU kan ses i Figur 3-1. Där beskrivs att om cyklist färdas på körbanan i tillfart bör möjlighet till både lilla och stora svängen ges, men det står inget om hur ett stöd för stora svängen kan utformas på ett framkomligt och säkert sätt.



Figur 2-1. Cykelöverfart och cykelpassage från VGU

Figur 2-2 nedan är en översikt av de olika möjligheterna cyklister har för att svänga vänster i en korsning. De kan köra på samma sätt som bilar gör, genom att göra en liten sväng (gul) eller så kan de göra en stor sväng, genom att först korsa och sedan (1) ställa sig framför trafiken i sidogatan (ljusgrön), (2) ställa sig på en yta på trottoaren (blå), eller (3) gå bredvid sin cykel och korsa som fotgängare via övergångsstället.



Figur 2-2. Olika alternativ för att svänga vänster. Källa: Fietsvademecum Brussel¹

Att svänga vänster med en liten sväng kan vara svårt och otryggt när flera körfält måste korsas, om hastigheterna är höga (50+ km/h), om trafikflödet är högt i längsled med cykeltrafiken som ska svänga vänster (> 800 fordon/h) eller om väntytan i mitten av korsningen inte är skyddad². Att genomföra vänstersvängen i två omgångar (stora svängen) är ett hjälpmedel för de mer osäkra cyklisterna. Cyklisten kör då först rakt fram och väntar på en lucka i trafiken eller på grönt ljus för att korsa.

2.1 Användning

Väntytan för vänstersvängande cykeltrafik tillämpas internationellt oftast vid korsningar som har följande egenskaper (Tabell 2-1):

Tabell 2-2 Lokala karaktärsdrag för användning av vänstersväng

Trafikljusreglerade korsningar men är också möjligt på korsningar med prioritet för att förenkla svängen (Belgien).
Högt trafikflöde i längsled med cykeltrafiken som ska svänga vänster (>800 fordon/h ³)
Om flera körfält måste korsas innan man kan svänga vänster
Högt flöde av vänstersvängande cyklister
Hög hastighet Tillämpbar vid 50 km/h- och 70km/h-vägar (Belgien) Maximal hastighet utanför tätbebyggt område: 60km/h (Nederländerna)
Om väntytan i mitten av korsningen för liten sväng inte är skyddad
Det är inte nödvändigt, men önskvärt att huvudvägen har en cykelbana. Den underordnade vägen behöver däremot ingen cykelbana.
Både inom och utom tätbebyggt område
De flesta handböckerna anger att (åtminstone huvud-) vägen har cykelbanor, medan andra säger att det inte är nödvändigt för införande av stor vänstersväng.

*Cykeln i stadsplanen*⁴, däremot, anger att en indirekt vänstersväng inte är lämpligt vid större cykelflöden. Anledningen är förmodligen att ytan kan vara för liten

¹ Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid, 2014, *Fietsvademecum voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: Fietsvoorzieningen op kruispunten*

² Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid, 2014, *Fietsvademecum voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: Fietsvoorzieningen op kruispunten*

³ Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid, 2014, *Fietsvademecum voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: Fietsvoorzieningen op kruispunten*

⁴ Cykel- och Mopedfrämjandet, 1971, *Cykeln i stadsplanen*

för att rymma alla cyklister. Den belgiska handboken anger dessutom att en liknande lösning också är möjlig vid T-korsningar, men det krävs då en cykelbana och korsningar med signal⁵.

2.2 Utförande

2.2.1 Vägmarkering

Olika handböcker^{6,7,8} anger ett minimumkrav på vägmarkeringar för utformningen av väntytor för vänstersvängande cykeltrafik; en cykelsymbol tillsammans med en pil som tydligt indikerar rätt riktning och positionering är nödvändigt.

Vidare rekommenderas vägmarkering som leder cykelflödet och som skiljer vänstersvängande cyklister från cyklister som kör rakt fram⁹. I Australien rekommenderas till exempel grön vägmarkering både för väntytan och för cykelbanan som leder fram till väntytan¹⁰.

2.2.2 Dimensioner

Det är viktigt att väntytons dimensioner är tillräckliga så att cyklister uppfattar det som attraktivt att använda väntyton. ”Cykeln i stadsplanen”¹¹ beskrev år 1971 att ytan bör vara så pass stor att alla ankommande cyklister under ett signalomlopp som ska till vänster kan ställa upp sig där. Mer specifikt, så föreskriver de olika handböckerna dimensioner på väntyton enligt nedan:

- ▶ Nederländerna¹²: beror på trafikintensiteten men minst 1,2 meter bredd
- ▶ Belgien¹³: minst 1,5 meter bredd
- ▶ USA¹⁴: ungefär lika stor eller större än dimensionerna på fyra cyklister som står bredvid varandra och specificerar 10 ft bredd och 6.5 ft lång, vilket motsvarar 3m x 2m.
- ▶ Australien¹⁵: 3 meter lång och åtminstone 1 meter bredd

⁵ Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid, 2014, *Fietsvademeccum voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: Fietsvoorzieningen op kruispunten*

⁶ Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid, 2014, *Fietsvademeccum voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: Fietsvoorzieningen op kruispunten*

⁷ National Association of City Transportation Officials, *Urban Bikeway Design Guide – Two-Stage Turn Queue Boxes*, <http://nacto.org/publication/urban-bikeway-design-guide/intersection-treatments/two-stage-turn-queue-boxes/>

⁸ U.S. Department of Transportation – Federal Highway Administration – Office of Planning, Environment & Realty, *Bicycle and Pedestrian Program: Separated Bike Lane Planning and Design Guide*

⁹ City of Portland Bureau of Transportation, 2009, *Portland Bicycle Plan for 2030-- Bikeway Facility Design: Survey of Best Practices*

¹⁰ RTA, 2009, *Technical direction: Bicycle Storage Areas and Advanced Bicycle Stop Lines*

¹¹ Cykel- och Mopedfrämjandet, 1971, *Cykeln i stadsplanen*

¹² CROW, 2006, *Design manual for bicycle traffic*

¹³ Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid, 2014, *Fietsvademeccum voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: Fietsvoorzieningen op kruispunten*

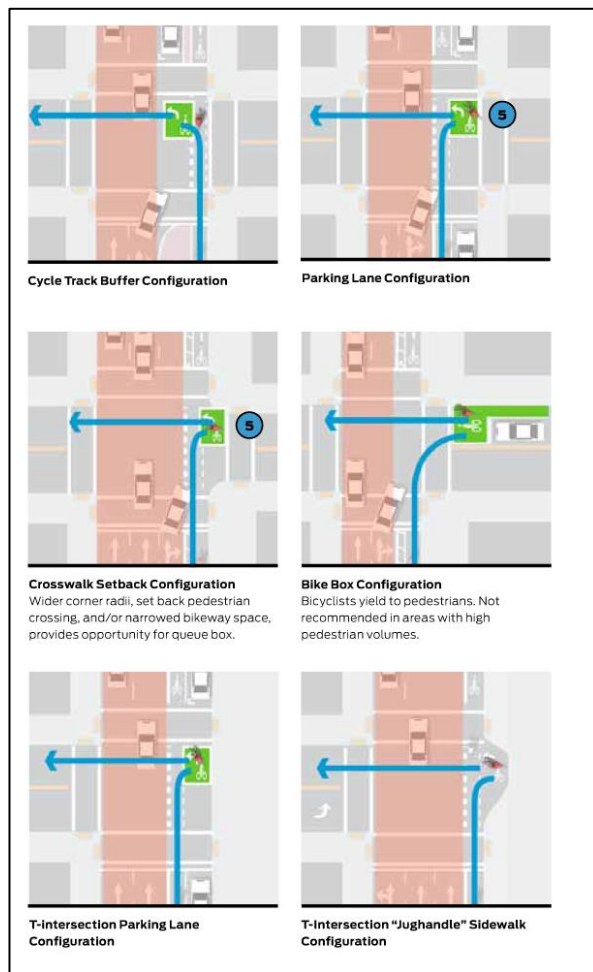
¹⁴ U.S. Department of Transportation – Federal Highway Administration – Office of Planning, Environment & Realty, *Bicycle and Pedestrian Program: Separated Bike Lane Planning and Design Guide*

¹⁵ RTA, 2009, *Technical direction: Bicycle Storage Areas and Advanced Bicycle Stop Lines*

2.2.3 Placering

Det finns olika riktlinjer vad gäller placering av väntytan i korsningen. Ofta beror detta på hur korsningen ser ut. Nedan sammanfattas några riktlinjer från de olika handböckerna. Generellt gäller att väntytan placeras ur vägen för cyklister som fortsätter rakt fram, det vill säga antingen till vänster eller till höger om den cykelbana som fortsätter rakt fram. Markeringen av väntytan placeras så mycket som möjligt i förlängningen av sidogatans cykelbana, om det finns en. Markeringen för väntytan bör placeras mellan förlängningen av huvudvägens vägkant och övergångsstället för gående, så att konflikter med gående undviks.

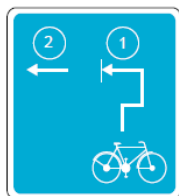
Enligt litteraturstudien sker något olika placeringar av väntytan i de olika undersökta länderna. I Belgien sker placeringen till höger alternativt vänster beroende på avståndet mellan cykelbana och körfältskanten. Om den placeras till vänster om cykelbanan (mellan cykelbanan och förlängningen av vägkanten av huvudbanan), förses ytan med en stopplinje i färdriktningen. I Danmark sker placering till höger om cykelbana för cyklister som ska fortsätta rakt fram. Detta görs genom att flytta tillbaka övergångsstället 2-3 meter, men inte längre, eftersom det innebär risker att bilister inte ser fotgängare samt ger lägre standard, särskilt för fotgängare med funktionsnedsättningar. I USA rekommenderas att väntytan bör placeras i ett skyddat område, antingen inom förlängningen av ett parkeringskörfält eller inom förlängningen av cykelbanan. Figur 2-3 visar olika alternativ för placeringen av väntytan beroende på hur korsningen ser ut.



Figur 2-3 Olika placeringar av väntyta för vänstersvägande cyklister beroende på korsningskonfiguration (Källa: Urban Bikeway Design Guide¹⁶)

2.2.4 Skyltning

Cykeln i stadsplanen¹⁷ anger att en ”bandyklubba”-skylt enkelt kan upplysa i förväg att det kommer en korsning med stor vänstersväg, men det finns ingen sådan skylt idag i svenska Vägmärkesförordningen. I Belgien rekommenderas att man vid stora korsningar, om möjligt, tillkännager i förhand att det finns en indirekt vänstersväg, till exempel med följande skylt¹⁸:



Figur 2-4 Skyltning av indirekt vänstersväg

¹⁶ National Association of City Transportation Officials, *Urban Bikeway Design Guide – Two-Stage Turn Queue Boxes*, <http://nacto.org/publication/urban-bikeway-design-guide/intersection-treatments/two-stage-turn-queue-boxes/>

¹⁷ Cykel- och Mopedfrämjandet, 1971, *Cykeln i stadsplanen*

¹⁸ Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid, 2014, *Fietsvademeccum voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: Fietsvoorzieningen op kruispunten*

2.2.5 Trafikljus

Den belgiska handboken¹⁹ föreskriver att den indirekta vänstersvängen kräver ett extra trafikljus för de vänstersvängande cyklisterna, förutom om det generella ljuset är väl synligt för cyklister i väntytan. Det är viktigt att ljuset orienteras så att ingen förvirring uppstår om för vem trafikljuset gäller. Trafikljuset kan placeras i cyklistens ögonhöjd så att andra trafikanter inte missleds att tro att det gäller dem. Linsen har då en diameter på 10-12 cm. Cyklister i väntytan som väntar på att kunna köra vidare rakt fram bör få grönt innan högersvängfältet på gatan får grönt, om gatan har ett separat reglerat högersvängfält. Högersvängande trafik kan få grönt innan om cyklisterna i väntytan är separerade från högersvängande trafik med en trafikö som skyddar cyklisterna. I vissa länder används speciella trafikljus med pil för stora vänstersvängar, men sådana finns inte i Belgien än.

Eftersom det i många amerikanska stater är tillåtet att svänga höger mot rött, specificerar de amerikanska handböckerna att det ska finnas en skylt som indikerar att detta inte är tillåtet när det finns väntytor för vänstersvängande cyklister.

2.2.6 Underhåll

Generellt kräver väntytor för vänstersvängande cykeltrafik relativt lite underhåll²⁰. Om färg används för att markera ytan, så kan det kräva mer underhåll på platser med mycket snö på grund av slitage från snöröjning²¹. Mer underhåll kan även behövas på grund av slitage vid höga fordonsflöden.

2.3 För- och nackdelar med väntytor för vänstersväng

2.3.1 Fördelar

I korsningar där vänstersväng är förbjuden bidrar väntytorna med ökad framkomlighet för cykeltrafiken då de möjliggör vänstersväng för cyklister.

Andra fördelar med väntytor är bland annat att de bidrar till cyklisters möjligheter att tryggt och komfortabelt svänga till vänster, inget byte av körfält krävs, färre konflikter mellan motoriserade fordon och cyklister, och det åtskiljer svängande cyklister från de som kör rakt fram. I många avseenden är de det säkraste alternativet, särskilt när signaler saknas, samt för barn i trafiken. ”Stora svängen” minskar komplexiteten av vänstersvängen för cyklister i större korsningar.

Fördelarna med att ha en specifik yta för vänstersväng är att det skapar en tydlig väntyta för cyklister som gör stora svängen och att det underlättar för cyklister att placera sig lämpligt, så att de inte står i vägen för cyklister som vill köra rakt fram eller hamnar i konflikt med andra trafikanter.

¹⁹ Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid, 2014, *Fietsvademecum voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: Fietsvoorzieningen op kruispunten*

²⁰ City of Portland Bureau of Transportation, 2009, *Portland Bicycle Plan for 2030-- Bikeway Facility Design: Survey of Best Practices*

²¹ National Association of City Transportation Officials, *Urban Bikeway Design Guide – Two-Stage Turn Queue Boxes*, <http://nacto.org/publication/urban-bikeway-design-guide/intersection-treatments/two-stage-turn-queue-boxes/>

2.3.2 Nackdelar

Nackdelarna med att göra stora svängen jämfört med lilla svängen är bland annat att det tar längre tid att genomföra vänstersvängen, då det är en omväg samt att cyklister kan behöva vänta vid två trafikljus istället för ett. Det finns en potentiell konflikt med högersvängande bilar, men detta kan lösas om cyklister får grönt ljus innan bilister. Detta kan dock vara svårt att upprätthålla om signalanläggningen är trafikstyrd.

Det kan även finnas en subjektiv otrygghet om cyklisterna står på en ologisk plats och kan därför känna sig obekväma. Om ett fysiskt skydd saknas kan det vara otryggt att använda ytorna om trafikljus temporärt skulle sluta fungera.

Övergångsställen kan hamna längre från korsningen när väntytor för vänstersvängande cykel ska inrymmas, vilket bland annat kan påverka genheten för fotgängare. Om anläggandet av väntytor kräver att övergångsställen måste flyttas kan åtgärden bli kostsam då det innebär att trafiksignaler behöver flyttas och tillgänglighetsanpassning byggas om.

3. Val av cykelkorsning och utformning av väntyta

3.1 Val av cykelkorsning för fältstudie

Projektgruppen satte upp ett antal urvalskriterier för att välja ut en lämplig korsning till fältstudien. De kriterier som sattes upp var:

- Höga flöden av cykeltrafik och biltrafik
- Signalreglerad fyrvägs-korsning
- Del av pendlings- eller huvudnätet för cykel
- Förbjuden vänstersväng i en eller flera relationer
- Tillräcklig plats för väntyta
- Inga körfält som skulle kunna komma i konflikt med väntytan (att cyklister hamnar i vägen för exempelvis busskörfält)

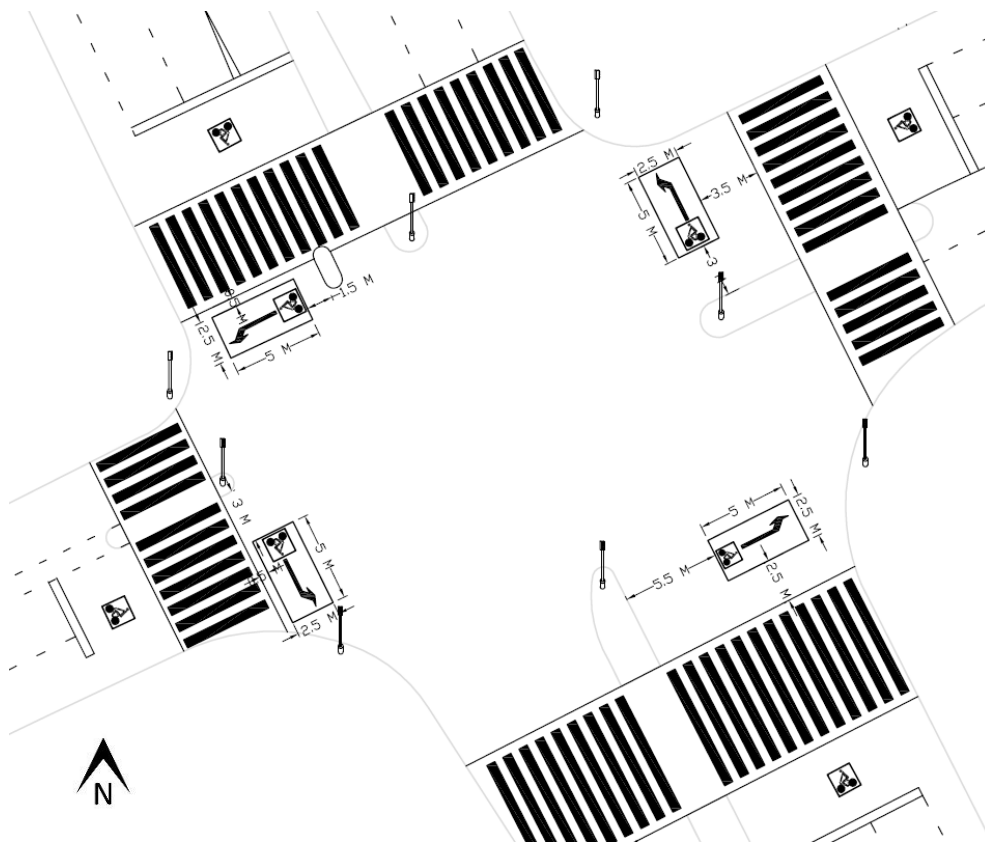
Ett antal korsningar som uppfyllde alla eller ett flertal kriterier värderades, bland annat Birger Jarlsgatan/Sturegatan, Birger Jarlsgatan/Rådmansgatan, Vasagatan/Kungsgatan, Ringvägen/Hornsgatan och St Eriksgatan/Torsgatan.

Korsningen Kungsgatan/Sveavägen valdes då den uppfyllde samtliga urvalskriterier, det är en högtrafikerad korsning och både Kungsgatan och Sveavägen är utpekade pendlingsstråk för cykel i Stockholms cykelplan²². I två av relationerna är vänstersväng förbjuden (väster-norr och syd-väster). Väntytor för vänstersväng skulle därmed kunna bidra till ökad framkomlighet och trygghet för cykeltrafiken. För vänstersvängande trafik från norr till öster finns ett separerat signalerat körfält.

3.2 Utformning av väntyta

Baserat på resultaten av litteraturstudien och referensgruppens kunskap och erfarenheter utarbetades förslag på utformning av väntyta för vänstersvängande cykeltrafik. Väntytorna markerades med streckade linjer i form av M4 ledlinje, cykelsymbol och pil. Dimensionerna på väntytorna var 2,5x5 meter.

²² Cykelplan, 2015, Stockholms Stad



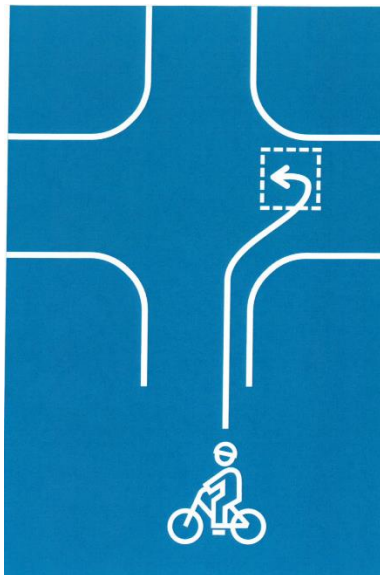
Figur 3-1 Utformning av väntytor för vänstersväng i korsningen Kungsgatan/Sveavägen i Stockholm. I korsningen är vänstersväng förbjuden i relationerna väster-norr och syd-väster.

Primärsignaler för cykel sattes upp med tillfälliga anordningar under försöket i linje med framkant på väntytan. Sekundärsignaler på andra sidan installerades där det inte redan fanns för att öka synbarheten för väntande cyklister i väntytan, så att de inte ska behöva vrida sig och titta till höger för att se när det slår om till grönt. Stolpen för primärsignalen i den sydöstra hörnet placerades något längre bak än planerat, och när denna väntyta sen skulle målas fick placeringen anpassas till signalstolpens placering.



Figur 3-2 Väntytorna i korsningen Kungsgatan/Sveavägen.

I varje tillfart sattes en skylt upp som indikerar att det finns möjlighet för cyklister att svänga vänster via väntyta. Skylten togs fram av Stockholms stad med stöd av resultaten från litteraturstudien.



Figur 3-3 Skylt som visar att det är möjligt att svänga vänster via väntyta.

3.3 Kommunikation

Projektet kommunicerade via ett antal kanaler inför och under försöket i fält.

Information om syfte, plats och utformning spreds genom Trivectors sociala medier och Youtube. Stockholms stad utvecklade en hemsida med information om syfte, tidperiod, plats och en instruktion kring hur det är tänkt att cyklisterna ska använda väntyterna. Informationen ovan och en nyhetsartikel om försöket som skrevs i lokala media delades och diskuterades av medlemmar i olika cyklistgrupper på Facebook.

Informationsskyltar med information om tidsperiod och hänvisning till Stockholms stads hemsida sattes upp i varje tillfart till korsningen.



Figur 3-4 Information om försöket sattes upp i varje tillfart till korsningen.

4. Resultat

4.1 Tidiga observationer av användandet augusti 2017

De första två månaderna efter installationen var det i princip ingen som använde väntyterna. I början av augusti, ca tre månader efter installationen, hade användningen ökat. Vid en timmes observation (2017-08-10 kl.07.30-08.30) använde nio cyklister väntyterna vid vänstersväng. Totalt under timmen svängde 45 cyklister vänster, 20 procent av dessa använde alltså väntyterna. Intressant var att 8 av dessa använde väntyten vid vänstersväng från Sveavägen till Kungsgatan mot Stureplan (norr-öster). I denna relation valde 30 procent (8 av 27) av de vänstersvängande cyklisterna att använda väntyten. Detta kan bero på att denna väntyta ligger längre fram mot körbanan än övriga väntytor och därmed blir mer synlig. Det finns ett vänstersvängsfält i denna relation men två körbanor behöver passeras för att ta sig dit från cykelfältet. Två av de vänstersvängande var tysktalande och de såg mycket vana ut att svänga vänster på detta sätt, vilket kan indikera att cyklister som är vana vid trafikmiljöer där liknande lösningar är vanligt förekommande lättare hittar dit.

Tabell 4-1 Resultat från inledande observationsstudie, antal cyklister som svänger på olika sätt.

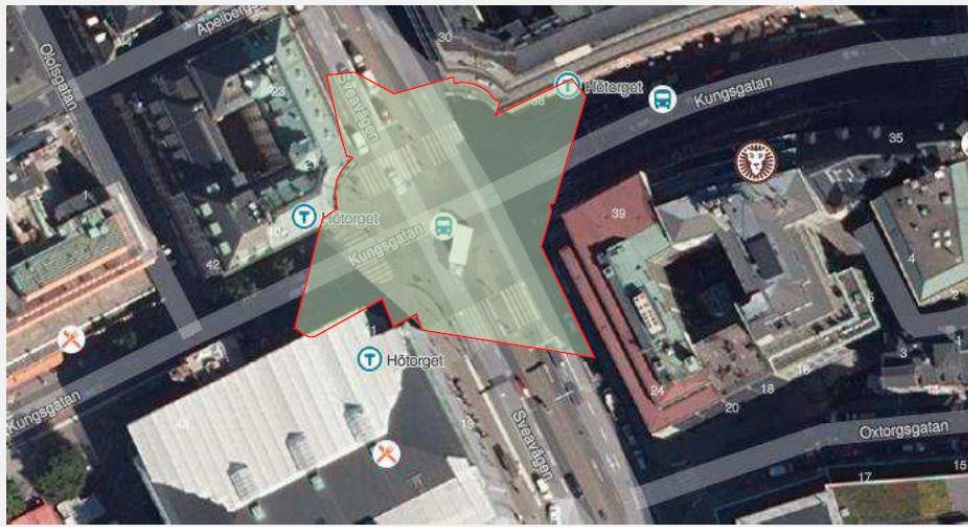
Riktning	Lilla svängen	Via väntyta	Annan
Norr-öster	10 37%	8 30%	9 33%
Öster-söder	10 77%	1 8%	2 15%
Söder-väster*	0 0%	0 0%	0 0%
Väster-norr*	0 0%	0 0%	5 100%
Totalt	20 44%	9 20%	16 36%

*Vänstersväng förbjuden för övrig trafik

4.2 Resultat fältstudie september/oktober 2017

4.2.1 Svängandelar

Flöden samt beräkning av svängandelar har genomförts av Viscando vid två tillfällen under hösten 2017. Den första mätperioden var lördag 21/10 och den andra tisdag 24/10.



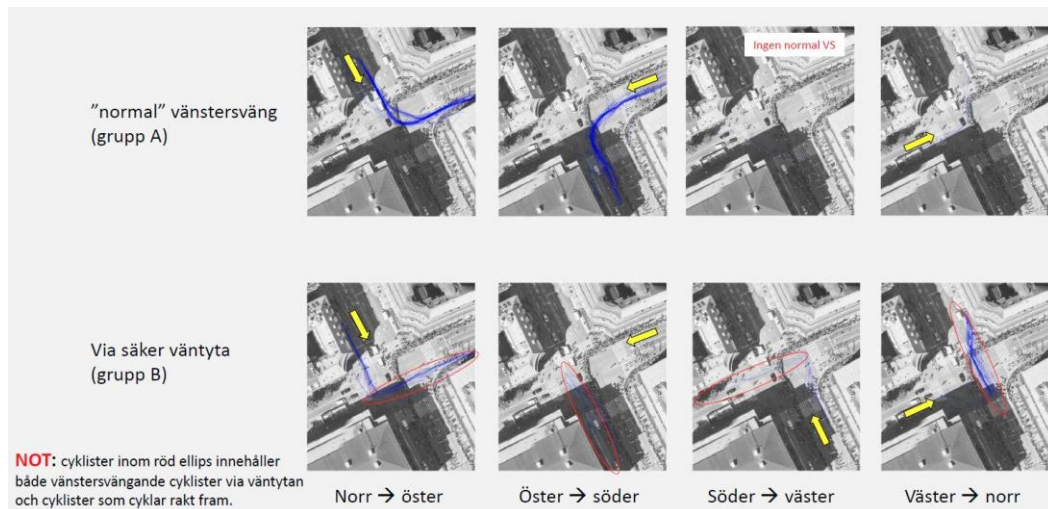
Figur 4-1 Korsningen Kungsgatan/Sveavägen med den ungefärliga områdestäckningen vid mätningarna

Resultatet från mätningarna visar att cirka 27 % av de vänstersvägande cyklisterna i korsningen svänger via väntytan (i eller nära väntytan), medan 9 % av de vänstersvägande cyklisterna tar andra vägar (till exempel via övergångsställen). Resterande 64 % gör lilla svängen. Det är i huvudsak två relationer där majoriteten av vänstersvängarna sker, riktning norr-öster och öster-söder. I dessa relationer var vänstersväng tillåtet även innan väntyterna kom på plats. Ett väldigt lågt antal vänstersvägande i relationerna söder-väster och väster-norr ger osäker statistik i de relationerna.

Tabell 4-2 Antal och andel av de vänstersvägande cyklisterna som svänger på olika sätt under de två mättdagarna med Viscando.

Riktning	Lilla svängen	Via väntyta	Annan
Norr-öster	149 63%	75 32%	13 5%
Öster-söder	85 90%	2 2%	7 7%
Söder-väster*	2 7%	18 67%	6 26%
Väster-norr*	5 31%	5 31%	6 38%
Totalt	241 64%	100 27%	33 9%

*Vänstersväng förbjuden för övrig trafik



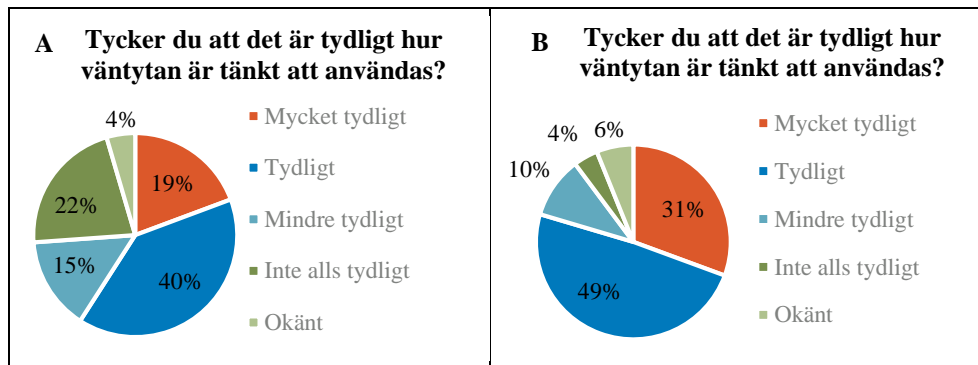
Figur 4-2 Körspår för vänstersvägande cyklister från Viscandos mätningar.

4.2.2 Intervjustudie

Vid åtta tillfällen under september 2017 genomfördes intervjuer med cyklister i korsningen Sveavägen/Kungsgatan. Intervjuerna är gjorda vid morgontrafik samt eftermiddagstrafik. Totalt genomfördes 88 intervjuer varav 49 av dessa personer har använt någon av väntyterna för vänstersväg. Av de som använt väntyterna för att genomföra sin vänstersväg har 88% använt väntytan i riktningen norr-öster, samt 6% vardera för riktningarna öster-söder och söder-väster. De svarande är 56% män och 41% kvinnor (3% okänt), samt i åldrarna 18-65 år. Av de svarande är 43% mellan 25-35 år och 21% mellan 46-55 år. Av de som svarat på frågan om de har körkort har 94% svarat Ja. Totalt anger 87% att de färdas på platsen med cykel flera gånger per vecka, och 8% någon gång per månad eller mer sällan.

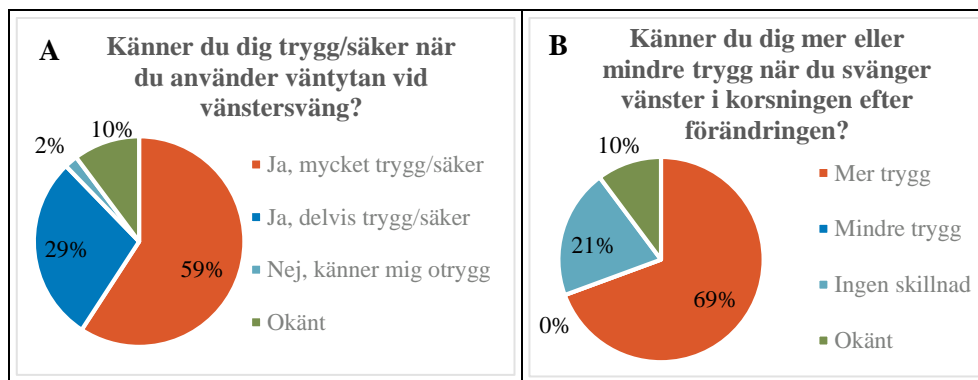
Av alla tillfrågade anger 58% att de upptäckte ytan för vänstersväg i god tid, och 19% först på nära håll. 12% anger att väntytan är otydligt markerad. Av enbart de som använt någon av väntyterna anger 74% att de upptäckte väntytan i god tid och 16% att de upptäckte den först på nära håll.

Den fråga som skiljer sig mest mellan svaren är om det är tydligt hur väntytan är tänkt att användas, se Figur 4-3. En större andel av de som använt sig av väntytan tycker att det är mycket tydligt eller tydligt hur väntytan ska användas. 22% av samtliga intervjuade tycker det inte alls är tydligt hur väntytan ska användas.



Figur 4-3 Figur A baseras på samtliga intervjuade. Figur B baseras endast på de som använt någon av väntyterna för vänstersväng.

Av de som använt väntyterna anger 59% att de känner sig mycket trygga och 29% delvis trygga när de använder väntyten vid vänstersväng (Figur 4-4A). 69% känner sig mer trygga efter förändringen och 21% anger att det inte är någon skillnad (Figur 4-4B)



Figur 4-4 Synpunkter på tryggheten vid användandet av väntyten för vänstersväng, figurerna baseras endast på de som använt väntyterna.

Vad gäller cyklisternas framkomlighet svarar 59% att det är bättre framkomlighet, 16% ingen skillnad och 4% att det är sämre framkomlighet vid användandet av väntyta.

Av de tillfrågade som använt väntyterna anser ingen att utformningen är ”dålig” eller ”varken eller”. Om även de som inte använt dem inkluderas i analysen anser 10% att den är dåligt utformad och 16% ”varken eller”. Detta tyder på att de som använt väntyterna i hög utsträckning är nöjda med utformningen. Samma sak återkommer i frågan om förändringen är till det bättre eller sämre där samtliga som använt väntyterna tycker att förändringen är till det bättre, men när samtliga deltagare inkluderas anser 77% att det är till det bättre och 13% att det inte är någon skillnad.

68% av alla tillfrågade tror inte att det är ett krav att använda väntyterna vid vänstersväng, 7% tror att det är ett krav och 12% svarar vet inte.

När det gäller utformningen av boxen har flertalet förslag inkommit från intervjustudien där deltagarna i en öppen fråga fick lämna sina kommentarer, svaren sammanfattas i Tabell 4-3.

Tabell 4-3 Svar från intervjuer angående utformning och placering av boxen för vänstersvängande cyklister

Utformning	Färg	Placering
För liten och för smal – kan bli trångt	Väntyten bör förtydligas och markeras bättre	Väntyten borde vara placerad längre fram
Inte naturligt att använda	Boxen borde vara en annan färg. Förslagsvis gul eller blå	Väntyten borde vara närmare trottoaren så att man inte står så utsatt i mitten av vägen
Otydligt med pilen varifrån man kommer in till väntyten, borde vara en pil från vilken riktning man kommer in i den.	Kanske en upphöjning eller färgad cykelbana fram till boxen	Borde ha en yta mitt emellan körfälten bland bilarna istället
Tar onödigt med tid att använda boxen då man måste stanna vid två trafikljus.		Borde placeras så nära den naturliga cykelvägen som möjligt, inte så att man måste köra snett för att använda boxen
Bättre för säkerheten, men inte för framkomligheten pga två trafikljus.		

Av de kommentarer som inkommit sägs bland annat att det känns säkrare, att väntyterna är ett bra hjälpmedel samt att det är bra med en dedikerad plats för cyklister och att det också blir tydligare för bilister att cyklister kan svänga vänster där. Några säger att de använde den stora svängen redan innan förändringen, men ställde sig då bara framför övergångsstället utan någon box. Några av de intervjuade hade bott i Danmark och var vana vid lösningen.

Flertalet kommentarer handlar om att det är svårt att förstå hur väntyten ska användas samt att det är otydlig förklaring. Några av kommentarerna innefattar att förklaringsskylten inte syns eller är otydlig, och att ytterligare skyltar borde placeras vid väntyten. Andra anser att det är otydligt hur väntyten ska användas, att pilen i ytan kan missuppfattas, att väntyten är för liten och ligger för långt bort och att det är problem att veta var man ska vara. En annan faktor är att bilisterna inte vet vad cyklisterna gör när de använder boxen, vilket tyder på att information till bilisterna också kan vara viktigt.

Övriga kommentarer om trafiksituationen på platsen är bland annat att man även bör göra något åt högersvängen, att bil och cykel inte bör blandas, att det är mycket trafik i korsningen allmänt och att bilisterna saknar förståelse för cyklisterna. Därutöver nämns att den nya utformningen av vänstersvängen bör uppmärksammas i media då det inte är naturligt att göra så i Sverige.

Genom att studera flödet av cyklister i korsningen kan det konstateras att det är många cyklister som svänger vänster i "Sveavägen Norrut", men i princip ingen använder väntyten för denna relation. De flesta använder övergångsstället men det

finns även flera som gör den lilla vänstersvängen även om den är förbjuden. Det kan även konstateras att även om användandet av väntytan vid vänstersvängen ”Kungsgatan österut” är den mest vanliga, ställer sig många inte i den markerade ytan utan snarare längre bort till höger om boxen. Kommentar till detta var från många att det kändes säkrare och mer naturligt att ställa sig närmare trottoaren än att stanna mitt i vägen, trots den markerade väntytan.

När det gäller framkomligheten upplevs den som bättre med väntytan för vänstersväng. Dock uppger flertalet att den extra tid det tar att använda väntytan, i och med att cyklisten behöver vänta vid två trafikljus, gör att användarvänligheten minskar. I två av riktningarna har dock väntyterna möjliggjort vänstersväng för cyklister där vänstersväng för övrig trafik är förbjuden.

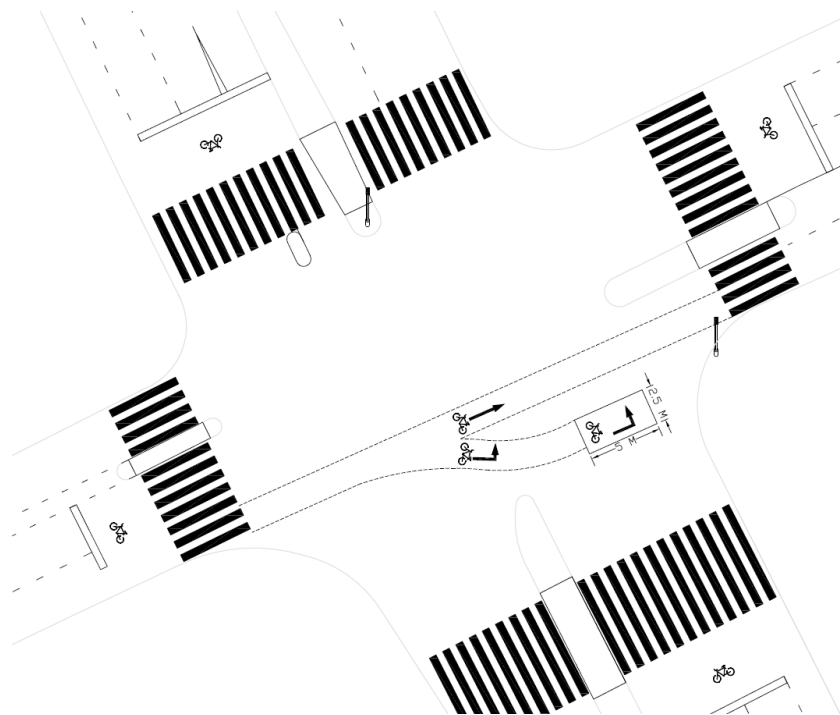
5. Rekommendationer och slutsatser

5.1 Vidare utveckling av utformning av väntytor

Utifrån de genomförda fältstudierna kan ett antal möjliga förbättringar av utformningen identifieras.

För att tydliggöra hur väntytan ska användas krävs informativa skyltar både före och precis vid väntytan. För att tydligare uppmärksamma cyklister om väntyterna bör vägmarkering/ledlinje finnas hela vägen fram till boxen för att på så sätt leda cyklisten rätt. I dagsläget finns inga vägmarkeringar i korsningen vilket gör att flödet av cyklister, bilar och bussar som delar på samma yta kan bli problematiskt. Med en tydlig vägmarkering fram till väntytan blir funktionen och valet tydligare för cyklisten. Det kan dock vara komplicerat att få plats med tydliga vägmarkeringar fram till väntyterna om de anläggs i alla relationer i en fyrvägs-korsning.

För att öka användningen av väntyterna bör även placeringen av väntyterna utvärderas. I försöket uppfattades flera av väntyterna som placerade för långt bak, vilket gör att det dels blir svårare att uppfatta att de finns, dels att det krävs en onödigt kraftig sväng för att ställa sig i rätt riktning i väntytan.



Figur 5-1 Vidare utvecklad utformning av väntyta för vänstersvängande cykeltrafik.

5.2 Rekommendationer/utformningsprinciper

Utifrån litteraturstudien och fältstudierna kan följande generella rekommendationer/utformningsprinciper ges för väntytor för vänstersvängande cyklister:

5.2.1 Lämpliga korsningar för väntytor

Väntytor för vänstersvängande cyklister är lämpliga i stora trafiksignalerade korsningar, dvs där flera körfält måste korsas och där motorfordonsflödena är stora i längsled med cykeltrafiken som ska svänga vänster (>800 f/h). De gör särskild nytta där motorfordonstrafiken har förbjuden vänstersväng då väntytorna i dessa fall bidrar till ökad framkomlighet för cykeltrafiken.

Cyklister i tillfarten ska cykla enkelriktat, antingen via enkelriktade cykelbanor eller i cykelfält. Det bör vara ett betydande vänstersvängande cykelflöde, eller ett troligt uppdämt behov i de fall vänstersväng är förbjuden innan åtgärd.

5.2.2 Dimensioner för väntyten

Väntyten ska vara tillräckligt stor för att rymma de vänstersvängande cyklisterna och därutöver medge viss skyddszon så att cyklisterna upplever det attraktivt.

Dimensionerna 5x2,5 meter användes i fältstudien och var tillräckligt i detta fall, se förslag på utformning i Figur 5-1.

5.2.3 Vägmarkering

Väntyten markeras med en cykelsymbol tillsammans med en pil som tydliggör att ytan är till för svängande cyklister. Pilen bör vara bruten i 90 grader. Använd också vägmarkering, förslagsvis M4 ledlinje, för att leda cyklisterna som ska till väntyten och separera dem från cyklister som ska rakt fram. Det kan dock vara svårt att få plats med tydliga vägmarkeringar fram till väntytorna om de anläggs i alla relationer i en fyrvägs korsning.

5.2.4 Färgad ytbeläggning

Beläggning i avvikande färg kan också användas för att uppmärksamma cyklister om väntytorna och vägen fram till väntyten för att på så sätt leda cyklister rätt. Färgad ytbeläggning är då ett komplement till vägmarkeringen. I dessa fall är asfalt med pigment att föredra framför färgad beläggingsmassa, eftersom beläggingsmassan har en benägenhet att bli hal. Färgad yta är också dyrare i drift och underhåll. Förslagsvis används blå eller grön färg vilket är de mest förekommande färgerna på väntytor i andra länder.

5.2.5 Skyltning

Sätt upp informativa skyltar i varje tillfart till korsningen för att förbereda cyklisterna och för att tydliggöra hur väntyten ska användas.

5.2.6 Placering

Väntytan bör placeras ur vägen för cyklister som fortsätter rakt fram, till höger om den väg cyklister som ska rakt fram tar. Väntytan bör placeras mellan förlängningen av huvudvägens vägkant och övergångsstället för gående, så att konflikter med gående undviks.

5.2.7 Signalreglering

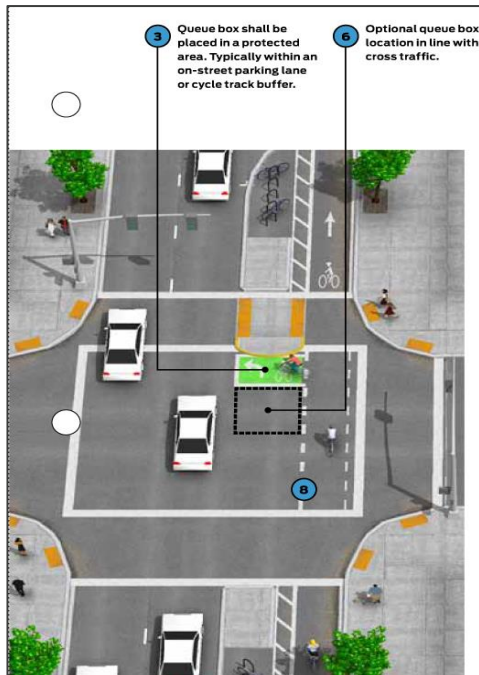
Ett extra trafikljus behövs för de vänstersvängande cyklisterna som står och väntar i väntytan, i nivå med framkant på väntytan. En sekundärsignal på andra sidan korsningen rekommenderas för att göra det lätt för alla cyklister i väntytan att se när det slår om till grönt.

5.3 Slutsatser och förslag på fortsatta studier

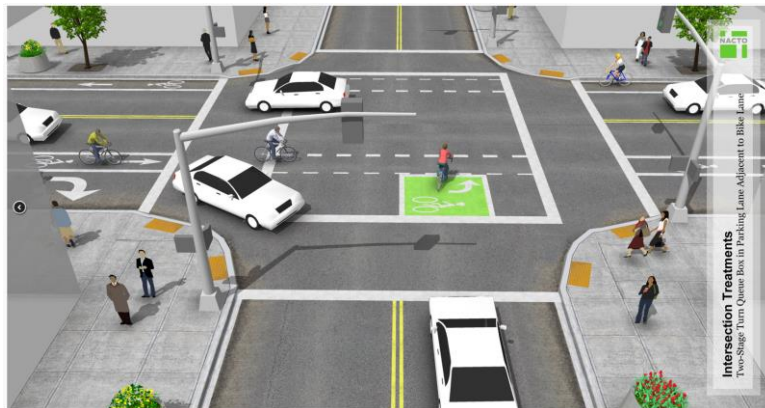
Resultatet tyder på att väntytor för vänstersvängande cykeltrafik har potential att bidra till ökad framkomlighet och trygghet för cykeltrafiken. Korsningar där väntytor kan vara lämpliga finns i många stora och mellanstora städer i landet. Rekommendationerna från denna studie kan användas vid utformning av stöd för cyklister i korsningar, och inarbetas i handböcker och VGU.

Vidare utvärderingar på fler platser och med den vidareutvecklade utformningen med fält som leder in i väntytan rekommenderas för att ytterligare öka kunskapen om väntytornas effekt på framkomlighet och trygghet. Väntytornas eventuella effekt på trafiksäkerhetseffekten kan följas upp exempelvis genom informationssystemet STRADA.

Bilaga 1 – Exempel på vänttor för vänstersväng



Väntytan skyddad av parkeringsfält



Väntyta som implementerats i flertalet städer i USA



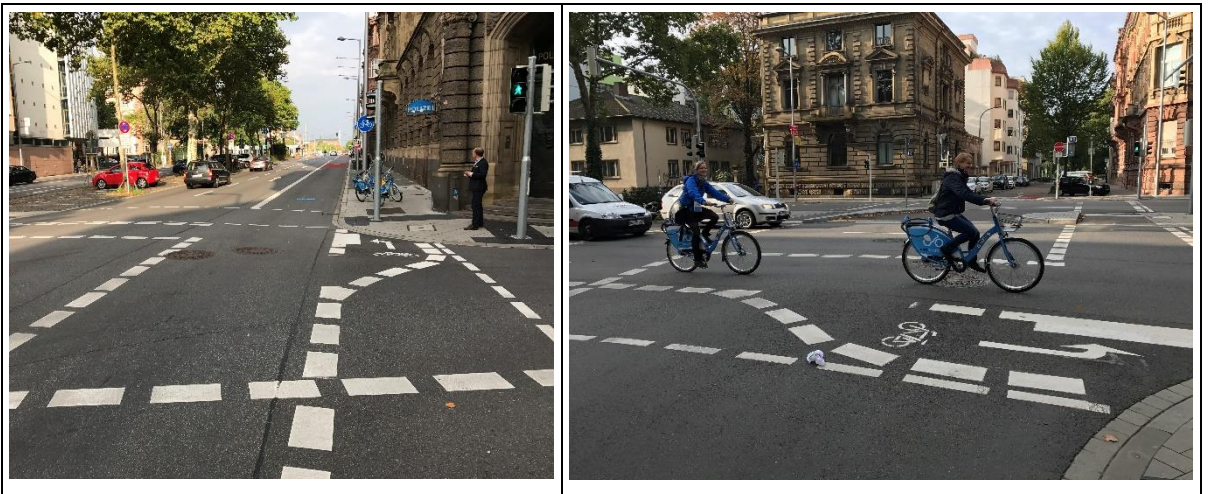
Cyklisterna kan inte se trafikljus. Här borde det finnas ytterligare ett trafikljus



Indirekt vänstersväng med specifikt trafikljus för cyklister i Gent, Belgien



Färgad markering för att leda cyklister till väntytan i Köpenhamn, Danmark



Väntyta för vänstersvängande cyklister i Mannheim, Tyskland