

Samrådsgranskning detaljplan för Lindholmsförbindelsen



Sammanfattning

Att Göteborg inte når sina trafikmål och lyckas få fler att välja hållbara transportsätt istället för bilen är ingen hemlighet, det har det rapporteras varje år i Trafik och Resandeutvecklings-rapporterna (TRU) som staden publicerar. För att göra kollektivtrafiken mer attraktiv och robust ska därför Lindholmsförbindelsen byggas, men den kommer inte att stå klar förrän långt efter att målen redan ska vara nådda. Cykelfrämjandets granskning av detaljplanen visar dock på något som är symptomatiskt för de stora stadsbyggnadsprojekten i Göteborg, kollektivtrafiken får all fokus medan cykelinfrastrukturen håller låg kvalitet och avsteg görs i varje målkonflikt med andra trafikslag.

TRU 2025 visade återigen på otillräckliga insatser och resultat för det hållbara resandet och avslutades med flera rekommendationer och insikter, från stadsbyggnadsförvaltningen och från Klimatrådet. De kan sammanfattas såhär:

- Cyklandet har en stor outnyttjad potential.
- Kvaliteten på cykelinfrastrukturen måste bli bättre - tryggare, attraktivare och mer tillgänglig.
- Omdisponera yta från biltrafiken till gång, cykel och kollektivtrafik.
- Samspelet mellan trafikanter måste få bättre förutsättningar i infrastrukturen.

Rekommendationerna speglar det som Cykelfrämjandet i Göteborg länge påpekat, att cykelinfrastrukturen håller låg kvalitet och konsekvent nedprioriteras.

Lindholmsförbindelsen är visserligen en kollektivtrafiksatsning, men hållplatslägena påverkar viktiga punkter även för några av stadens större och mer vältrafikerade cykelvägar. Här finns alltså en möjlighet att prioritera samtliga hållbara transporter, att lära av tidigare misstag och att skapa den attraktiva, trygga och inbjudande cykelinfrastruktur som Klimatrådet och Stadsbyggnadsförvaltningen beskriver och som politiken och göteborgarna vill ha.

Tyvärr är det inte vad vi får i den här detaljplanen. Cykel kläms visserligen pliktskyldigt in i utformningsförslaget för både Lindholmen och Linnéplatsen, men kvaliteten på infrastrukturen lämnar mycket att önska. De få krav som finns i Göteborgs tekniska handbok, som ska säkerställa den kvalitet som Stadsbyggnadsförvaltningen och Klimatrådet efterfrågar, frångås frekvent till förmån för de krav som finns för biltrafik och kollektivtrafik. Effekten på cyklisters trafiksäkerhet av dessa avsteg från minimikrav behandlas inte och framställs till och med som något positivt vid ett tillfälle, i rak motsättning till vad forskningen säger. Den vanligaste olyckstypen för cyklister behandlas inte heller och korsningspunkter är fortsatt otydliga mellan gång- och cykeltrafikanter.

Det är även mycket anmärkningsvärt hur projektet framställer de stora gång- och cykelflödena som ett problem som kan skada framkomligheten för biltrafiken vid oövakade passager. Projektet problematiserar alltså att det bidrar till att nå de mål som är hela syftet med projektet och stadens trafikmål, och att gång och cykel prioriteras i trafikrummet. De negativa effekterna för gång och cykel av att nedprioriteras till förmån för biltrafiken nämns, återigen, inte.

För att projektet ska bidra till stadens mål i styrande dokument, uppfylla kraven i Cykelprogrammet och följa insikter och rekommendationer från TRU 2025 rekommenderar Cykelfrämjandet nedanstående justeringar till detaljplanen och trafikförslaget. Dessa rekommendationer är en sammanfattning av de viktigaste punkterna i resten av granskningsdokumentet, men täcker inte samtliga synpunkter. En sammanfattning av uppfyllandet av funktionskraven i cykelprogrammet syns i Tabell 1a. Notera att förslaget på många platser inte heller uppfyller, de enligt Cykelfrämjandet otillräckliga, kraven i Teknisk Handbok, se Tabell 1b.

Tabell 1a: *En sammanfattning av uppfyllandet av funktionskraven i cykelprogrammet för området Linnéplatsen och Lindholmen.*

Funktionskrav i Cykelprogrammet	Linnéplatsen	Lindholmen
Hastighetstandard	●	●
Framkomlighet och flyt	●	●
Möjlighet för olika cyklister att cykla i olika hastigheter	●	●
God komfort	●	●
God orienterbarhet och hög igenkänning	●	●
Genhet	●	●
Trafiksäkerhet	●	●
Trygghet*	●	●

*Trygghet avser endast trygghet utifrån trafiksituation. Trygghet utifrån miljö utvärderas ej.

- = Funktionskrav uppfyllt
- = Troligtvis uppfyllt, svårt att utvärdera
- = Funktionskrav kan ej utvärderas i detta skede
- = Funktionskrav uppfylls ej

Tabell 1b: *En sammanfattning av uppfyllandet av kraven på cykelinfrastruktur i Teknisk handbok för området Linnéplatsen och Lindholmen.*

Krav i Teknisk handbok	Linnéplatsen	Lindholmen
Cykelvägars bredd	●	●
Mjuk linjeföring, så stora kurvradier som möjligt	●	●
Kontrakurvor ska undvikas	●	●
Max längslutning	●	●

*Trygghet avser endast trygghet utifrån trafiksituation. Trygghet utifrån miljö utvärderas ej.

- = Funktionskrav uppfyllt
- = Troligtvis uppfyllt, svårt att utvärdera
- = Funktionskrav kan ej utvärderas i detta skede
- = Funktionskrav uppfylls ej

Rekommendationer för detaljplan och trafikförslaget

1. Våga göra avsteg för alla trafikslag vid målkonflikter - inte bara cykel.
 - a. Enligt Designguide för Smarta gator, till exempel, räcker 3,0 meter breda körfält för biltrafik.
2. Är verkligen en dubbling av cykelflödet vid Linnéplatsen ett tillräckligt antagande?
 - a. Här finns en risk att man bygger otillräcklig kapacitet från början.
 - b. En 10% ökning av flödet ger bredare cykelbanor för båda cykelnätklasserna enligt kraven i Teknisk handbok. Är prognosen inom den felmarginalen?
3. Våga välja mått över minimikrav när det är möjligt.
 - a. 2,5 meter bred cykelväg är ej tillräckligt för de flöden som förväntas.
 - b. Kraven på bredd för cykelvägar i teknisk handbok är otillräckliga enligt moderna rekommendationer.
 - c. I Uppsalas motsvarighet till teknisk handbok är minsta tillåtna kurvradier 6 meter
4. Utforma förlåtande infrastruktur för att uppfylla funktionskraven för [Trafiksäkerhet](#) och [Trygghet](#).
 - a. Minst kurvradie 5 meter i korsningspunkter för att kunna ta kurvor i 12km/h
 - b. Riktvärdet för pendlingscykelväg bör vara 7 meter
 - c. Utforma så att cyklister inte hamnar i motriktat körfält eller behöver nyttja andra trafikanter ytor (vare sig som kör- eller lutyta) för att ta svängar
5. Utforma för att uppfylla funktionskravet [Hastighetsstandard](#)
 - a. Kurvradie 40 meter på pendlingscykelstråk (hastighetsstandard 30km/h)
 - b. Kurvradie 20 meter på Övergripande cykelstråk (hastighetsstandard 20km/h)
 - c. Säkerställ tillräckliga siktlinjer
6. Utforma för att uppfylla funktionskravet [Möjlighet för olika cyklister att cykla i olika hastigheter](#)
 - a. Minimibredderna i teknisk handbok måste uppfyllas som absolut minsta standard
7. Anpassa väntytor vid trafiksignaler till dimensionerande flöden och rödtider
 - a. Eller, anpassa rödtiderna efter tillgängliga väntytor
8. Om trafiksignaler måste användas, utforma korsningarna så att signalen kan fungera bra för cykeltrafiken
 - a. Utvärdera signaler enligt CROWs metod för att göra den cykelvänlig
 - b. Skapa konade passager med breda stopplinjer
9. Anpassa infrastrukturens utformning efter cyklisters behov och betenden
 - a. Ge cyklister extra yta att "förhandla om" i komplicerade korsningar
 - b. Extra bredd för vingelutrymme på platser där cyklister förväntas stanna
10. Förbättra korsningspunkter mellan trafikslag
 - a. Hjälp gående över cykelvägar
 - b. Hjälp gående att förutspå cyklisters färdväg genom att göra infrastrukturens utformning tydlig.
11. Se ett ökat hållbart resande som en framgång, inte ett hinder för biltrafiken
 - a. Om det finns en risk att stora gång- och cykelflöden leder till en ansamling av biltrafik bör lösningen vara att reducera antalet bilar som rör sig igenom området.

Innehåll

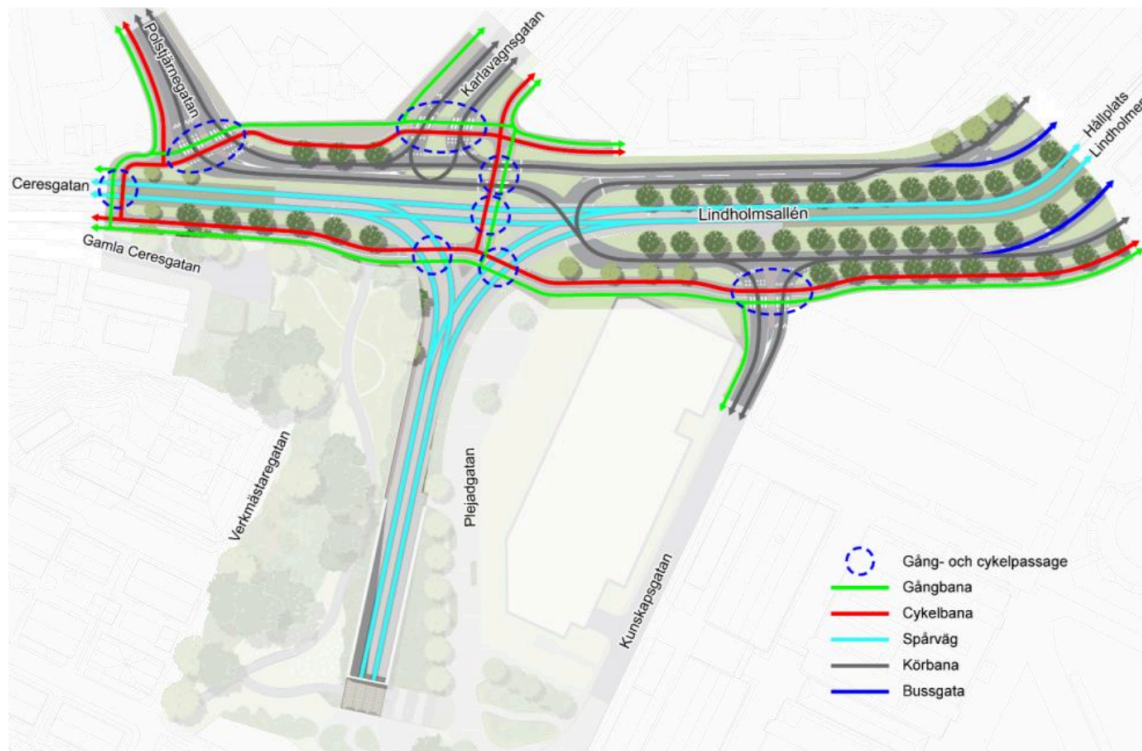
Sammanfattning	1
Rekommendationer för detaljplan och trafikförslaget.....	4
Innehåll	5
Granskning av detaljplan	6
Lindholmen.....	6
Cykeltrafikflöden.....	7
Trafikanalysen avslöjar vilka som faktiskt är prioriterade.....	7
Cykel prioriteras vid obevakade passager.....	7
Utformning i korsningspunkter är bristfällig.....	7
Otillräckliga bredder.....	8
Konfliktpunkter med gångtrafik kan förbättras.....	9
Utformning vid trafiksignal och väntytor är ogenomtänkt.....	9
Kurvradier på sträcka och siktlinjer.....	12
Infrastrukturen är dåligt anpassad till cyklister.....	13
Största anledningen till cyklisters singelolyckor behandlas inte.....	14
Linnéplatsen.....	15
Cykeltrafikflöden.....	15
För många som reser hållbart en “problempunkt”.....	16
Cykel prioriteras över biltrafik i obevakade passager och ökad grönska.....	16
Utformning i korsningspunkter är bristfällig.....	16
Otillräckliga bredder - cykel nedprioriterat.....	19
Konfliktpunkter med gång- och kollektivtrafik kan förbättras.....	21
Kurvradier på sträcka och siktlinjer.....	22
Infrastrukturen är dåligt anpassad till cyklister.....	22
Största anledningen till cyklisters singelolyckor behandlas inte.....	23
Metod och funktionskrav	24
Hastighetsstandard.....	27
Framkomlighet och flyt.....	27
Möjlighet för olika cyklister att cykla i olika hastigheter.....	27
Genhet.....	28
Trafiksäkerhet.....	28
Trygghet.....	29
Referenser	30

Granskning av detaljplan

Samrådet för Lindholmsförbindelsen rör den nya spårvägstunneln från Lindholmen till Linnéplatsen, med en hållplats i Stigberget. Eftersom beslutet att bygga en tunnel snarare än en bro sedan länge är fattat fokuserar Cykelfrämjandet i den här granskningen främst på att se till att områdena kring tunnelmynningarna, Lindholmen och Linnéplatsen, blir så bra för cyklister som möjligt. Granskningen fokuserar alltså på infrastrukturen i det slutgiltiga skedet som visas i plankarta 1, 6 och 7, men synpunkterna är i stor utsträckning relevanta även för "mellanskedet". Cykelfrämjandet i Göteborg har tidigare yttrat sig gällande de [två utformningsalternativen för Linnéplatsen](#).

Lindholmen

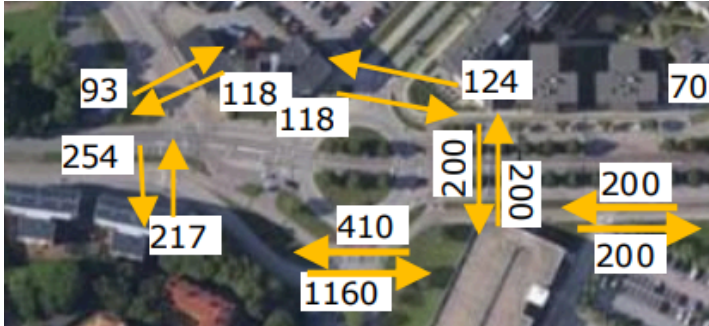
I planområdet för Lindholmen blir cykelvägarna rakare och innebär en klar förbättring mot dagens stundtals mycket bristande linjeföring, men den övergripande cykelvägsdragningen förändras inte. Förslagshandlingen beskriver inte tydligt vilka cykelvägar utmed Lindholmsallén som är pendlingcykelstråk, men bredderna på cykelvägarna avslöjar att det är cykelvägen söder om Lindholmsallén. För cykelvägarnas utbredning, se Figur 1.



Figur 1: Bilden visar mellanskedet, med den norra körbanan för biltrafik kvar. Den kommer att flyttas söder om spårvägen öster om triangelkorsningen i slutskedet. Cykelvägarnas dragning påverkas inte av detta, men en till passage tillkommer innan hållplatsen.

Cykeltrafikflöden

Framtagning av trafikflöden har gjorts för prognosår 2060 som blir de dimensionerande flödena för cykelinfrastrukturens kapacitet, antagandet är att flödet fyrdubblas från dagens nivåer till år 2060. Det dimensionerande flödet hamnar då på drygt 1500 cyklister i maxtimmen, se Figur 2, där riktningsfördelningen är cirka 75% / 25% under förmiddagen och motsatt under eftermiddagen.



Figur 2: Maxtimmesflöden under förmiddag för prognosår 2060.

Trafikanalysen avslöjar vilka som faktiskt är prioriterade

Projektet lägger en stor del av den utförliga trafikanalysen på att analysera bilköer och olika scenarion med olika mycket biltrafik. Istället för att se de höga gång- och cykelflödena som en framgång framställs de här som ett problem, som borde övervägas att regleras med trafiksignaler så att "trafiken" inte hindras och "framkomligheten förbättras". Detta trots att signalreglering avsevärt försämrar framkomligheten för gående och cyklister och att stadens styrande dokument tydligt prioriterar gående och cyklister högre än biltrafik. Vad det får för påverkan på gång- och cykeltrafikens framkomlighet behandlas inte. Skillnaden blir extra slående när kölängder detaljerat beräknats i olika scenarion för biltrafik, men den potentiellt trafikfarliga väntytan mitt i spårvagnens triangelspår har beskrivits som att den får plats med 4-6 cyklister. Huruvida det är en rimlig kapacitet på magasinet med de beräknade flödena och väntetiderna behandlas dock inte.

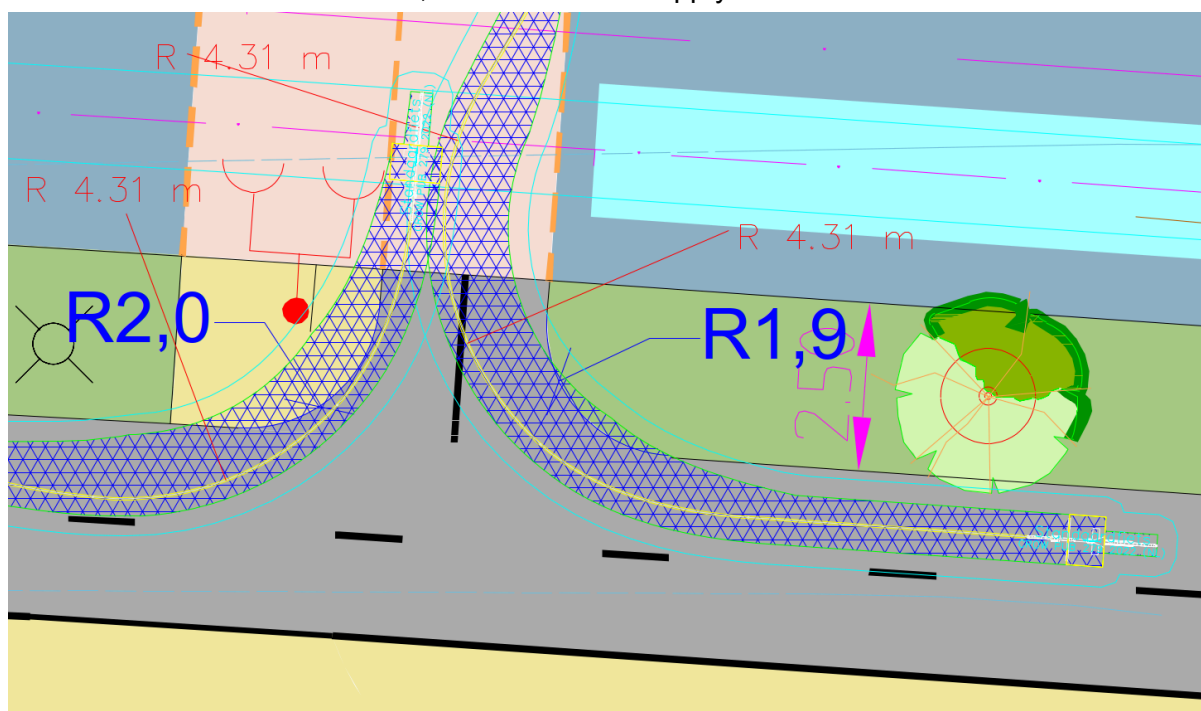
Cykel prioriteras vid obevakade passager

Cykel är tydligt prioriterat över biltrafiken i samtliga obevakade korsningspunkter där cyklister får företräde och bilister måste väja tack vare hastighetssäkrade cykelöverfarer. Detta är mycket positivt. Den signalreglerade passagen saknar dock hastighetssäkring, vilket är anmärkningsvärt då cykelprogrammet rekommenderar detta och hastighetssäkrade signalreglerade korsningar börjar bli normen i Göteborg. Signalreglering är i sig inte en trafiksäkerhetsåtgärd och bör kompletteras med hastighetssäkring för att öka trafiksäkerheten.

Utformning i korsningspunkter är bristfällig

Cykelinfrastrukturen håller inte tillräckligt hög kvalitet i de flesta korsningspunkter där linjeföringen är så dålig, på grund av små kurvradier, att det inte är möjligt att ta kurvan utan att luta sig över gångtytor eller att använda motriktat körfält. Se Figur 1 och Figur 8. Här finns visserligen några kurvradier på 5 meter, som ofta är minimikraven enligt flera rekommendationer, men även 3,0, 2,0 och så lågt som 1,9 meter.

Kravet i teknisk handbok om att cykelvägar ska utformas med mjuk linjeföring även i korsningspunkter kan alltså inte anses uppfyllt. Den bristande linjeföringen leder till en ökad risk för singelolyckor, och ökad risk för kollisioner, cyklister emellan samt gående och cyklister. Funktionskraven [Trafiksäkerhet](#) och [Trygghet](#) anses därför inte uppfyllda. Kraven på mjuk linjeföring i teknisk handbok, där "så stora radier som möjligt alltid ska eftersträvas" och "kontrakturvor ska undvikas", anses inte heller uppfyllda.



Figur 3: För att en cyklist ska kunna navigera de här snäva kurvorna utan att hamna i motriktat körfält måste hen luta sig över gång- och grönytor, eller göra stora kontrakturvor.

Otillräckliga bredder

Bredden på pendlingscykelvägen har valts till 3,0 meter och de övergripande cykelnätet har antingen minsta tillåtna bredd 2,4 meter, eller 2,5 meter. Bredden på pendlingscykelvägen, 3,0 meter, är ett stort avsteg från Teknisk handbok som kravställer bredden 4,8 meter för flöden över 1000 cyklister i maxtimmen som förslagshandlingen inte motiverar. De höga flödena och den påfallande otillräckliga bredden på cykelvägen medför en mycket otrygg trafiksituation för cyklister och är dessutom långt under det som kravställs i Teknisk handbok, se Figur 17. Notera att även Teknisk handboks rekommendation 4,8 meter anses otillräcklig enligt CROWs breddberäkningsverktyg, som rekommenderar en bredd på 6,3 meter för att erhålla betyget B som motsvarar en låg risk för olyckor. Se Tabell 2. Hade samtliga cykelvägar fått åtminstone betyget C (risk för olyckor och obehagliga situationer är "lite för hög") och kraven enligt teknisk handbok hade det kunnat uppfylla funktionskravet [Möjlighet för olika cyklister att cykla i olika hastigheter](#).

På det övergripande cykelnätet har minimimåttet 2,4 meter eller 2,5 meter valts, vilket är möjligt eftersom maxtimmesflödet bedöms vara precis under det tröskelvärde som ger en ökad bredd, se Figur 17. Som jämförelse skriver Malmö stad i sin motsvarighet till Göteborgs tekniska handbok så här om cykelvägsbredden 2,5 meter:

“Minimimåttet 2,5 meter ger endast en grundläggande tillgänglighet, men har låg kapacitet. Framkomlighet, komfort och servicenivå påverkas redan vid mycket låga cykelflöden, om cykelbanebredd inte tillåter omcyklning samtidigt med mötande cykeltrafik.”

Tabell 2: Projektet har valt bredden 3,0 meter på pendlingscykelvägen. I Tabellen visas, breddkrav i Teknisk handbok, betyg enligt CROWs bredd beräkningsverktyg och betygets betydelse.

Bredd i på pendlingscykelstråk i förslagshandlingen	Bredd enligt Teknisk handbok för flöden över 1000	Betyg enligt CROW för flödet 1500 (A - F, där B vanligtvis rekommenderas)	Risk för olyckor och obekväma situationer (CROW)
6,3 meter	Över minimibredd	B	Låg
4,8 meter	Minimibredd	D	Hög
3,0 meter	Under minimibredd	F	Oacceptabelt Hög

Funktionskraven [Möjlighet för olika cyklister att cykla i olika hastigheter](#), [Trafiksäkerhet](#) och [Trygghet](#) anses inte uppfylla. Krav på cykelvägsbredd i Teknisk handbok är inte heller uppfylla.

Konfliktpunkter med gångtrafik kan förbättras

Förslaget separerar gång och cykel på ett sådant sätt att trafikanttyperna inte behöver korsas varandras väg i speciellt många punkter vilket är positivt. Gående får dock begränsat med hjälp över cykelvägarna, framförallt den mycket hårt trafikerade pendlingscykelsträckan. Här bör nollade refuger, på samma sätt som redan finns vid Lisebergs södra entre, övervägas för att låta gående koncentrera sig på cyklister i en riktning åt gången och stanna på mitten av cykelvägen vid behov. Det är en standardlösning för att öka trafiksäkerheten och tryggheten för både gående och bilister på dubbelriktade bilvägar.

Utformning vid trafiksignal och väntytur är ogenomtänkt

I utformningsförslaget föreslås en signalreglerad korsning för gång och cykel som har en väntyta inne i spårvägens triangelkorsning, se Figur 4. Projektet erkänner att man inte har utvärderat riskerna med det, mer än att det endast finns yta för mellan 4 - 6 cyklar. Om man utgår Från Trivectors rapport "Dimensionering och utformning av väntytur för cyklister vid signal" från 2016 är det enkelt att beräkna att ytan är tillräcklig för de dimensionerande maxtimmesflödena så länge väntetiden är max 9 sekunder. Dessa 9 sekunder inkluderar 3 sekunders gultid och 1,5 sekunder rödgul tid för cykel. Sannolikheten att rödtiden, inklusive utrymningstid, endast uppgår till 4,5 sekunder antas av Cykelfrämjandet vara låg. Detta kan anses vara godtagbart om det kommer att vara omöjligt för mer än ett av spårområdet som korsar pendlingscykelvägen att ha grönt samtidigt.

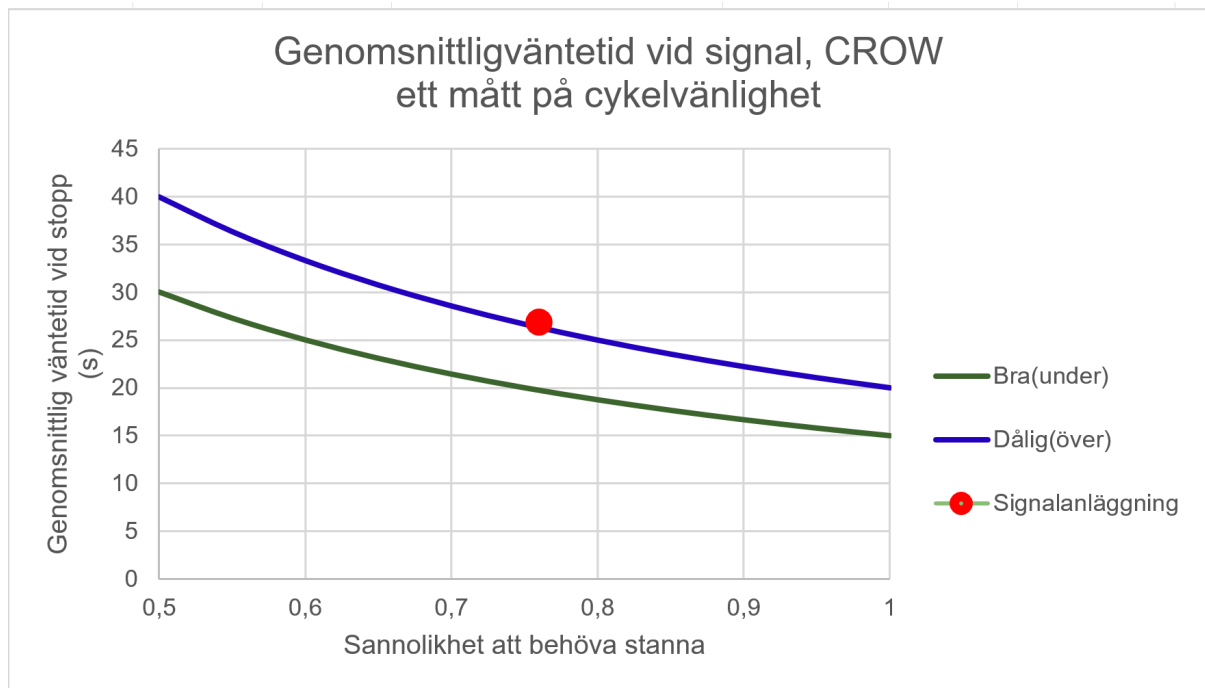


Figur 4: Över: en översiktsbild över cykelvägens dragning och väntyterna mitt i spårvägs korsningen. Under: Tillgänglig yta för cyklister att vänta på.

Trafiksignalen i nord-sydlig riktning har ett lägre beräknat flöde och det tar enligt beräkningar ca 30 sekunder innan väntytan bli överfull. De konflikterande motorfordonstrafikgrupperna får i förslaget upp till 35 sekunder maxgröntid, plus nästan 20 sekunder i växlingstid för ett fullt omlopp. Då är spårvagnens prioriterade fas inte medräknat. Väntytan är alltså otillräcklig, på båda sidorna av korsningen.

Korsningen föreslås styras med "ständig anmälan" för cykeltrafik, alltså att signalen blint växlar in cykel i varje omlopp oavsett trafiksituation. Detta innebär i princip att cykeltrafiken får en stelbent tidsstyrd signal, medan biltrafiken får modern trafikstyrning som anpassar sig efter rådande trafiksituation. Resultatet blir en mindre cykelvänlig signal eftersom sannolikheterna att behöva stanna blir mycket högre än med en signal som är trafikstyrd för cykel med tidig anmälan 40 meter från stopplinjen. Utformningen gör dock den styrningen omöjlig i nuläget. Extra detektorer för automatisk anmälan och maxgröntidsförlängning, som inte kan brytas av kollektivtrafikprio, saknas dock i förslaget och hade kunnat göra att signalen fungerar betydligt bättre för cyklister.

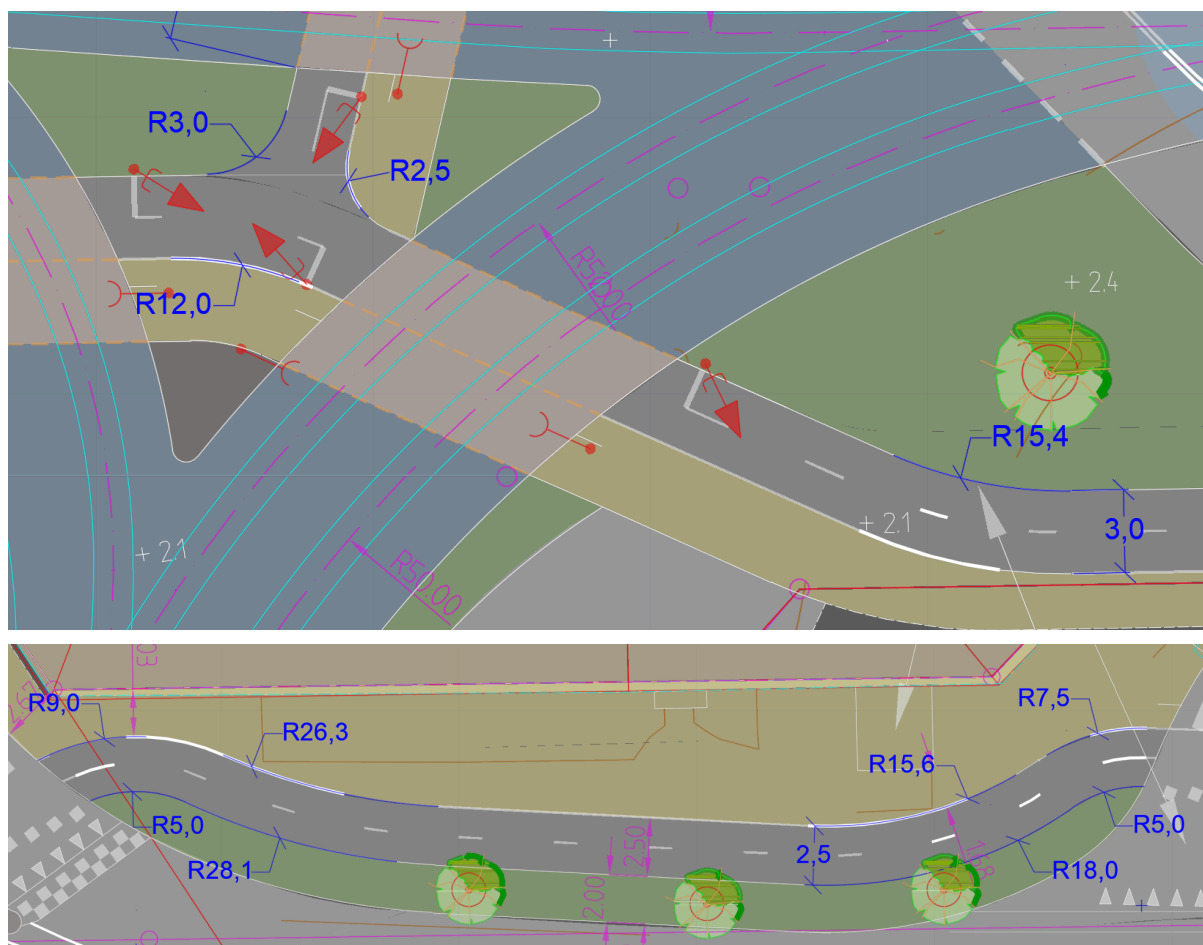
Vi har utvärderat signalens cykelvänlighet enligt metoden i "CROW Design Manual for Bicycle Traffic" som viktat sannolikheten att behöva stanna mot genomsnittlig väntetid vid stopp, resultatet ses i Figur 6. Utvärderingen antar att cykel och konflikterande grupper tar ut sina maximala gröntider, vilket också innebär att detektorer för gröntidsförlängning antas finnas för cykel. Spårvagn är inte med. För att det utvärderade betyget inte ska sjunka ytterligare bör cykelfasen alltid komma först efter spårvagnens prio-fas.



Figur 7: Cykelvänlighet för signalen över Lindholmsallén. Signalen får resultatet 20,4 vilket ger betyget "Dålig". För ett bättre resultat bör omloppstiden sänkas.

Kurvradier på sträcka och siktlinjer

Cykelvägarna är relativt raka i förslagshandlingen, och de kurvor på sträcka som finns har en kurvradie på mellan 15 och 30 meter vilket är för lite för att funktionskravet [hastighetsstandard](#) ska uppfyllas, se Figur 8. För att klara funktionskravet hastighetsstandard för pendlingscykelvägar bör kurvor på sträcka vara 40 meter enligt de flesta rekommendationer, och 20 meter på det övergripande cykelnätet. Här finns troligtvis möjlighet att göra linjeföreningen lite mjukare för att uppfylla funktionskravet.



Figur 8: Kurvradier på sträcka och i korsning på Övergripande cykelnät (över) och Pendlingscykelnätet (under).

Siktlinjer för cykel har inte utvärderats av projektet.

Infrastrukturen är dåligt anpassad till cyklister

I förslaget syns flera exempel på att man missförstått eller saknar kunskap om cyklisters beteende eller om cykeln som fordon. Cykeln är ett balansfordon och cyklister behöver därför extra hjälp av infrastrukturen vid låga hastigheter för att bibehålla balansen. En cyklist som startar från stillastående behöver mer utrymme än en som färdas i vanligt lugnt tempo, ofta kallat vingelutrymme, och passager borde därför breddas där cyklister kan tänkas behöva stanna - som vid signalreglering eller väjning mot kollektivtrafikfordon. Cyklister som startar från stillastående har också väldigt olika accelerationer och passager borde vara breda nog att låta snabbare cyklister komma iväg i sin hastighet utan att hindras av långsammare cyklister. Det är så cyklister beter sig naturligt och infrastrukturen borde förenkla för det beteendet istället för att försöka tvinga alla cyklister att anpassa sig.

Cyklister värderar även sitt så kallade "flyt" högt (det är därför det är med som ett funktionskrav i Göteborgs cykelprogram) och försöker behålla det om möjligt. Infrastrukturen borde därför i så stor utsträckning som möjligt möjliggöra för cyklister att behålla sitt flyt även genom korsningspunkter vid höga flöden. Den största faktorn för att åstadkomma detta är att ge cyklister tillräckligt utrymme att förhandla om yta på. Det är en av anledningarna till att

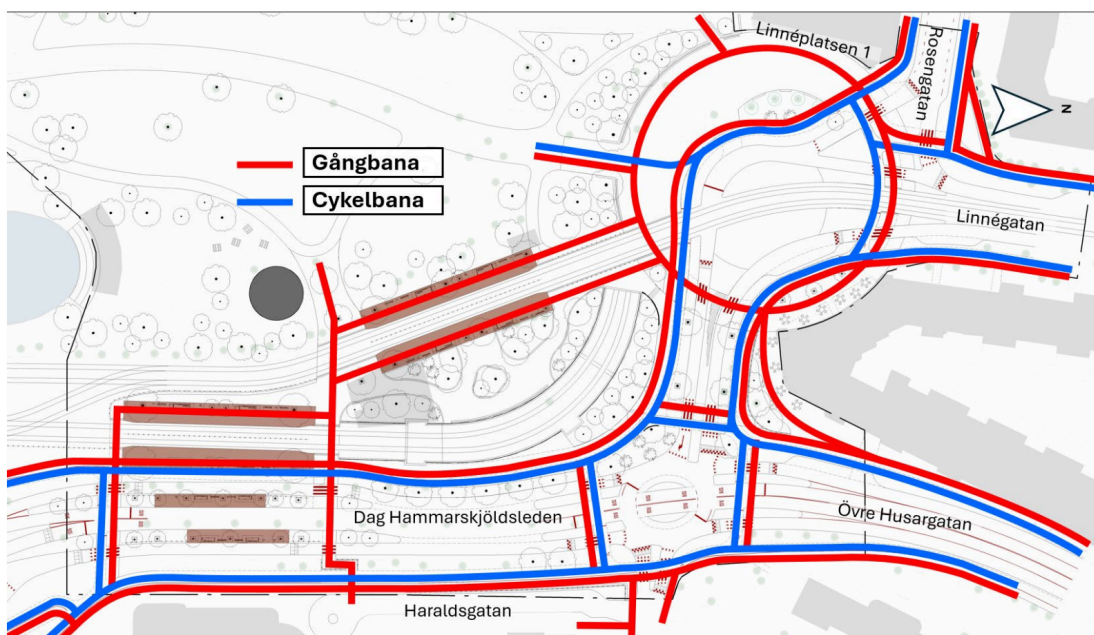
tillräckliga svängradier är så viktiga, men extra breddning i korsningspunkter ger cyklister bättre möjlighet att väva, väja och anpassa sin hastighet till rådande trafiksituation utan att tappa sitt flyt. Nollade refuger som förenklar interaktionen med gående är även en förbättring för cyklister av samma anledning.

Största anledningen till cyklisters singelolyckor behandlas inte

I flera korsningspunkter har skarpa kurvor vilket gör det onödigt svårt för cyklister att hålla balansen i dem och leder till ökad risk för singelolyckor, framförallt när väglaget är sämre. Den vanligaste olyckstypen för cyklister är singelolyckor och den vanligaste orsaken till dessa är utformning samt drift och underhåll. Möjligheten till att genomföra drift och underhåll med god standard beror i första hand på utformningen. Projektet verkar inte ha analyserat trafiksäkerhetsrisker som uppstår kopplat till cykelinfrastrukturens utformning, vilket också antyder att man inte försökt att minimera dem.

Linnéplatsen

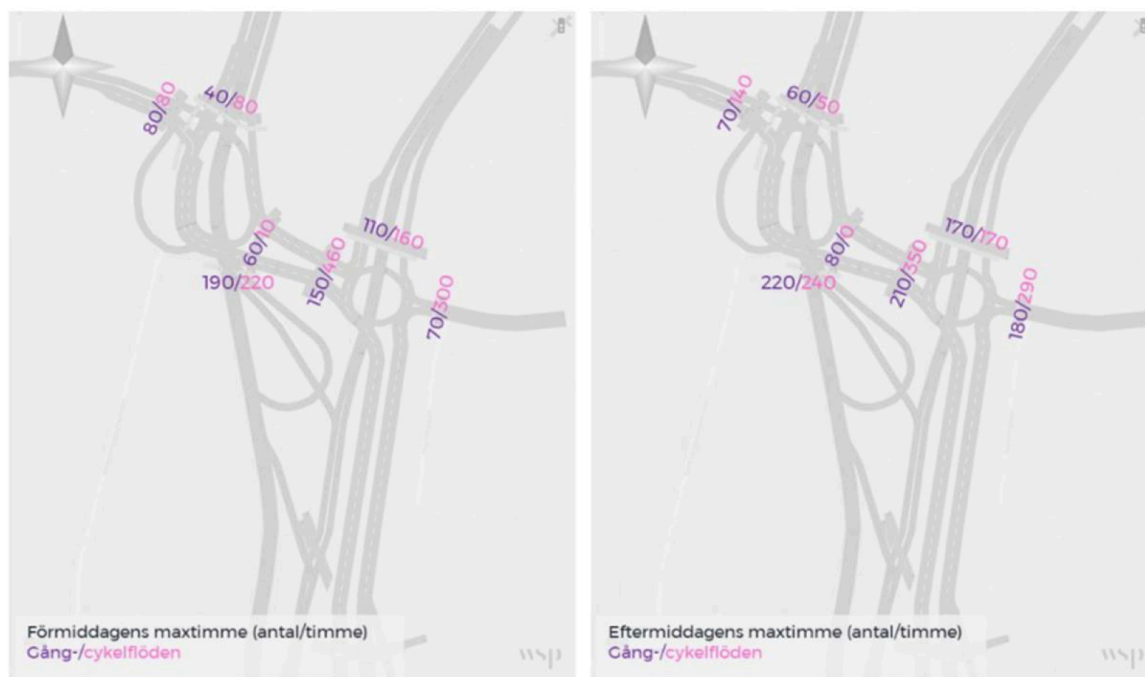
Trafikförslaget för Linnéplatsen skiljer sig inte avsevärt från nuläget vad gäller cykelvägarnas utbredning och finmaskighet, men tillkommande infrastruktur för kollektivtrafiken innebär att konkurrensen om plats trafiklagen emellan ökar. I första hand är det biltrafiken som får ge upp ytaanspråk och cykeltrafiken får en kvalitetsökning i jämförelse med dagens situation. Se Figur 9 för att se cykelnätet i planområdet. Pendlingscykelstråket går via Övre Husargatan och Dag Hammarskjöldsleden, medan resterande cykelvägnät tillhör det övergripande cykelvägnätet. En passage över Dag Hammarskjöldsleden tillkommer och antalet konflikter med busstrafiken reduceras.



Figur 9: Översiktsbild av Gång- och Cykelstråk i området för Linnéplatsen. Pendlingscykelstråket är inte markerat, men ligger på båda sidor av Dag Hammarskjöldsleden och Övre Husargatan.

Cykeltrafikflöden

I beräkning av framtida cykelflöden för dimensionering av infrastrukturen har projektet antagit att nuvarande cykelflöden fördubblas. Det framgår inte om det är till samma prognosår, 2050, som de betydligt mer ambitiösa analyserna för kollektivtrafiken. Det är tveksamt om en fördubbling av antalet cyklister till 2050 är rimligt utifrån Göteborgs trafikstrategi och trafikmål. Eftersom inga fasta mätstationer finns inom området är flödena baserade på en drönarfilm som spelats in i ett tidigare skede av projektet. Det är svårt att avgöra hur rimliga dessa antaganden är och hur pålitliga trafiksiffrorna för cykel är. Flödena har dessutom endast redovisats på passager och inte på sträckor, vilket gör att det är svårt att översätta till vilken bredd som bör användas på cykelvägar. I underlaget visas 460 som det högsta maxtimmesvärdet på en passage som är del av pendlingscykelnätet och 240 på en passage som tillhör det lokala cykelnätet, se Figur 10. Därför antas det dimensionerande flödet vara 920 cyklister i maxtimmen på pendlingscykelnätet och 480 cyklister i maxtimmen på det lokala cykelnätet. Detta gör, bekvämt nog för projektet, att cykelinfrastrukturen kräver betydligt mindre plats än om siffrorna kommit tröskelvärdena 1000 och 500 cyklister i maxtimme respektive, se Figur 17.



Figur 10: Gång- och cykelflöden som återanvänts i projektet för Linnéplatsen.

För många som reser hållbart en “problempunkt”

Projektet identifierar flera så kallade “problempunkter” som grundar sig i att för många går och cyklar i området och att dessa trafikanter får för hög prioritet, vilket kan leda köer för biltrafiken. Ett förslag på en “åtgärd” är att signalreglera korsningar för att stoppa den stora majoriteten av gående och släppa fram de få bilister som leder till bilkö. Projektet medger att det går ut över de gående och cyklister, men analyserar inte hur mycket eller vad effekterna totalt är. En annan åtgärd som föreslås är att bredda cirkulationsplatsen för att skapa mer plats åt biltrafiken, vilket troligtvis hade reducerat tillgänglig yta för gång- och cykel och ytterligare påverkat linjeföringen för cykel negativt. Målet med åtgärderna är endast att eliminera risken för bilköer, inte att förbättra den totala framkomligheten i området eller att främja hållbara transporter. Åtgärder för att få färre att köra bil genom området diskuteras inte.

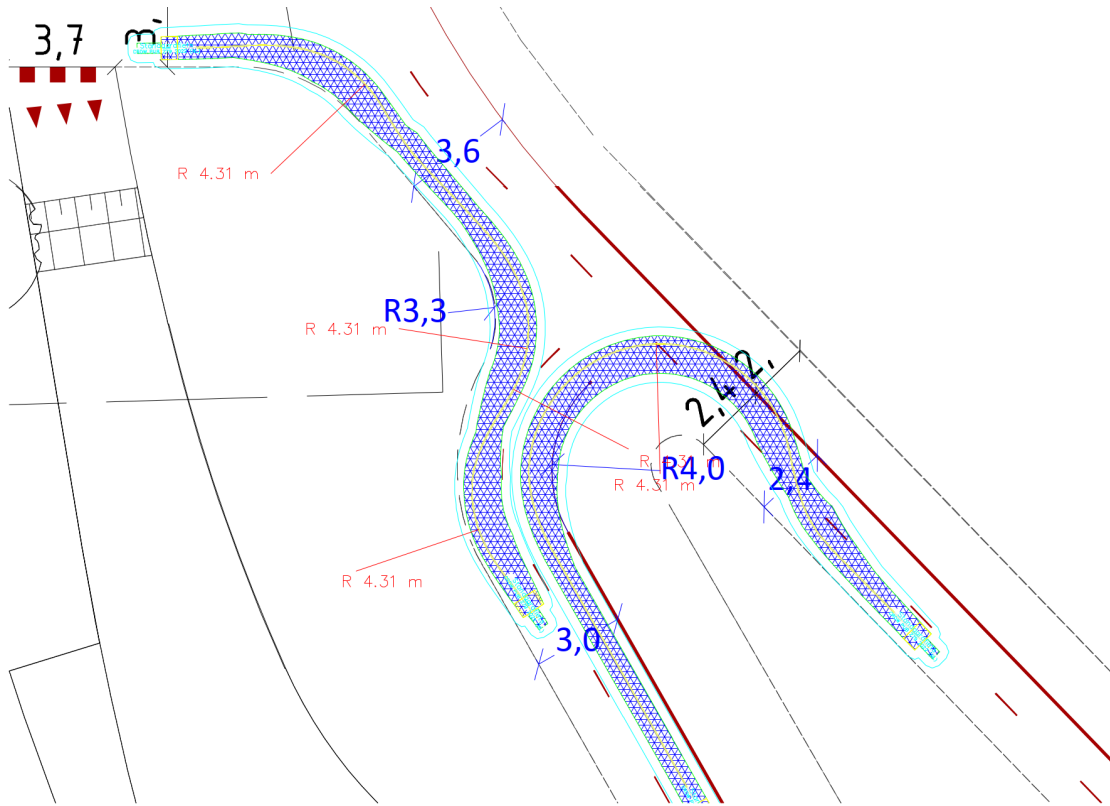
Cykel prioriteras över biltrafik i obevakade passager och ökad grönska

Cykel är tydligt prioriterat över biltrafiken i samtliga obevakade korsningspunkter där cyklister får företräde och bilister måste väja tack vare hastighetssäkrade cykelöverfarer. Detta är mycket positivt. Grönskan i området ökar också, vilket bidrar till en ökad attraktivitet för cykel som transportmedel.

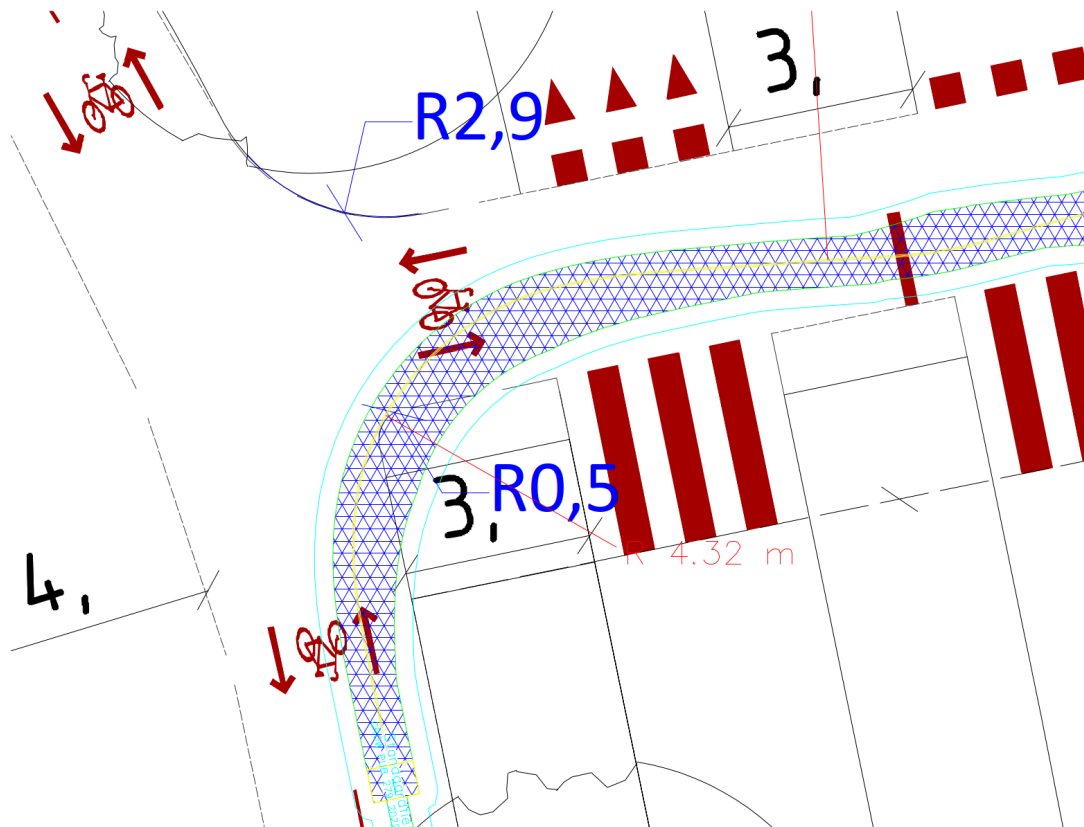
Utformning i korsningspunkter är bristfällig

Tyvärr brister cykelinfrastrukturen i kvalitet på flertalet platser i trafikförslaget. I de flesta korsningspunkter är linjeföringen så dålig, på grund av små kurvradier, att det är möjligt att ta kurvan utan att luta sig över gångytan eller att använda motriktat körfält. I vissa fall är det även nödvändigt att cykla på gångytan för att kunna ta kurvan. Se Figur 11, Figur 12 och Figur 15. Kravet i teknisk handbok om att cykelvägar ska utformas med mjuk linjeföring även

i korsningspunkter kan alltså inte anses uppfyllt. Den bristande linjeföreningen leder till en ökad risk för singelolyckor, och ökad risk för kollisioner, cyklister emellan samt gående och cyklister. Funktionskraven [Trafiksäkerhet](#) och [Trygghet](#) kan alltså inte anses uppfyllda.

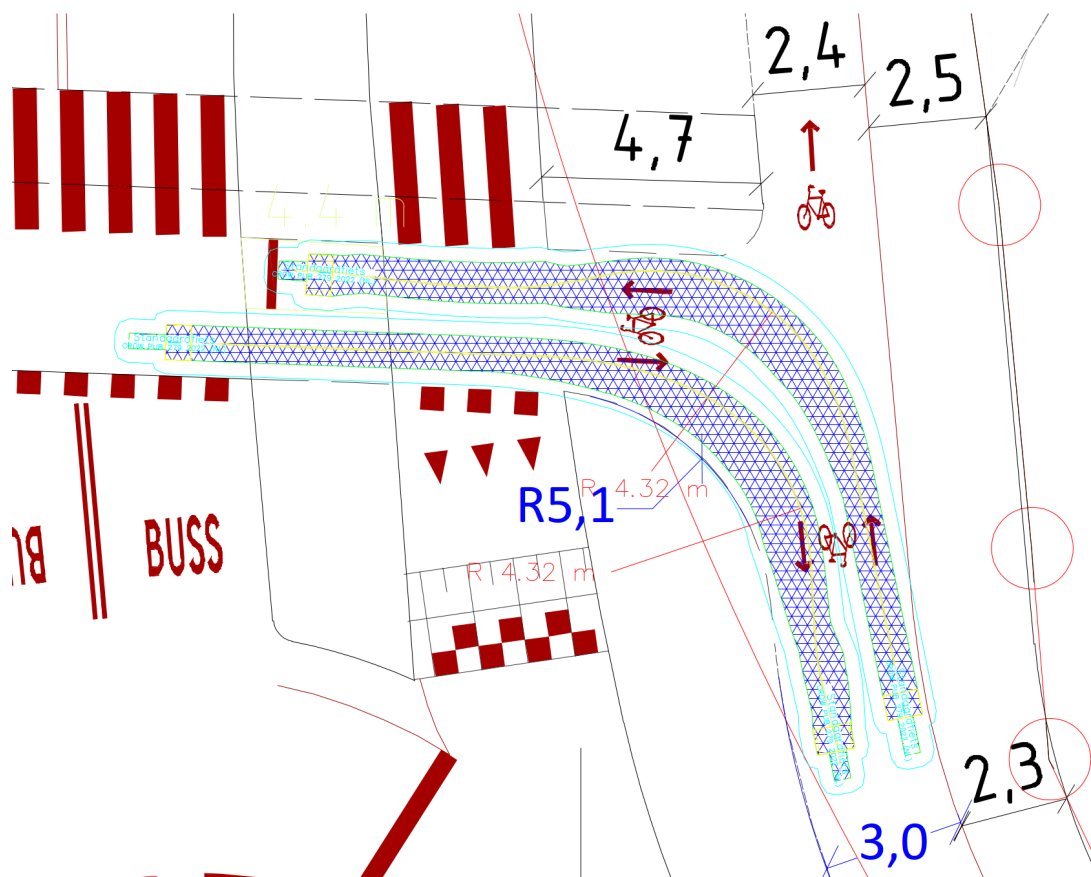


Figur 11: Det är mycket svårt att ta den här högersvängen utan att hamna i motriktat körfält.



Figur 12: Det är i princip omöjligt att göra den här svängen utan att hamna i motriktat körfält, köra på gångyta eller luta sig över gåendes väntyta.

En enda korsningpunkt har tillräckligt mjuk linjeföring för att cyklister inte ska behöva använda andra trafikanters ytor för att klara att ta kurvan i den låga hastigheten 12 km/h, se Figur 13 . Där används kurvradiet 5,1 meter vilket enligt många rekommendationer bör anses som en minsta tillåtna radiet.



Figur 13: Den här korsningen har kurvradi 5 meter, vilket gör att två cyklister kan mötas i svängen i 12km/h utan att luta sin in på varandras yta eller över en refug. Det ger även bilister en tydligare indikation på vart cyklister är på väg.

Otillräckliga bredder - cykel nedprioriterat

Bredderna på cykelvägarna varierar över hela området, från minimibredder till långt under minimibredder enligt teknisk handbok. Motiveringen är att en befintlig stenmur inte kan flyttas och att det inte finns plats "i förhållande till övriga trafikanters behov av utrymme". Biltrafiken får dock körbredd enligt minimikrav i teknisk handbok och det är cykeltrafiken man väljer att göra avsteg för, trots att smalare körfält än de som föreslås och kravställs i teknisk handbok inte är ovanligt. Till exempel rekommenderar Designguide för Smarta gator att körfältsbredder bör vara 3,0m om ingen busstrafik förekommer på gatan. Eftersom busstrafiken går i eget körfält är det möjligt att här gå från 3,5 meter till 3,0 meter och omfördela ytan till cykeltrafiken. Smalare körfält har dessutom en hastighetsdämpande effekt på motorfordonstrafiken, och ger kortare passager för gående och cyklister vilket upplevs tryggare. Betyg på bredderna på pendlingscykelvägarna enligt CROWs breddberäkningsverktyg kan ses i Tabell 4, de bredder som förekommer är fetmarkerade. Hade samtliga cykelvägar fått betyget C (risk för olyckor och obehagliga situationer är "lite för hög") hade det kunna uppfylla funktionskravet [Möjlighet för olika cyklister att cykla i olika hastigheter](#).

Tabell 4: I förslaget förekommer bredder mellan 3,6 ner till 2,4 meter på pendlingscykelvägen. I Tabellen visas, breddkrav i Teknisk handbok, betyg enligt CROWs breddberäkningsverktyg och betygens betydelse.

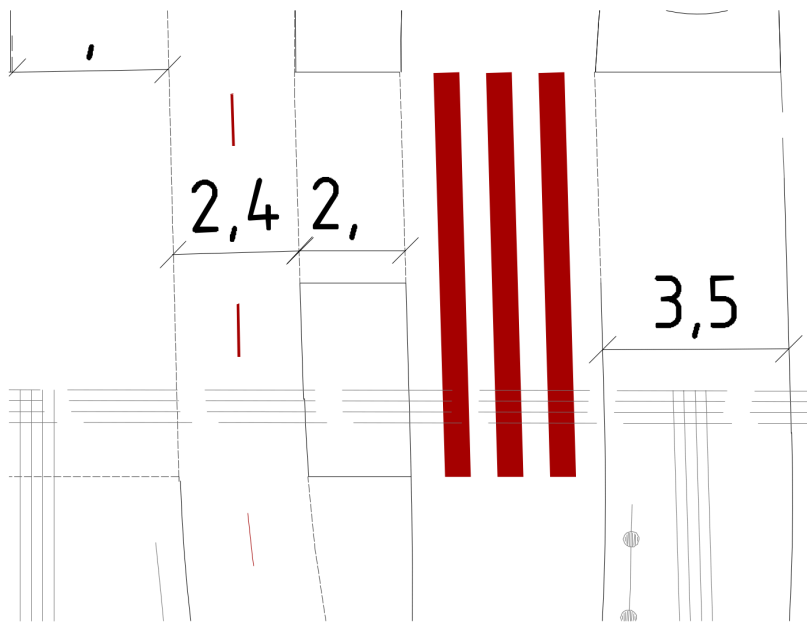
Bredd i på pendlingscykelstråk i förslagshandlingen	Bredd enligt Teknisk handbok för flöden 500-1000	Betyg enligt CROW för flödet 920 i maxtimme (A - F, där B vanligtvis rekommenderas)	Risk för olyckor och obekväma situationer
5,2	Över minimibredd	B	Låg
3,6 meter	Minimibredd	D	Hög
3,0 meter	Under minimibredd	E	Väldigt Hög
2,7 meter	Under minimibredd	E	Väldigt Hög
2,4 meter	Under minimibredd	F	Oacceptabelt Hög

I förslagshandlingen lyfts dock den smala passagen vid busshållplatsen som endast är 2,4 meter, se Figur 14, som något positivt eftersom det kommer "sänka cyklister hastighet och hindra omkörningar". Den ökade olycksrisken för cyklister som följer av den otillräckliga bredden behandlas inte. Detta trots att forskning från VTI pekar på att avsmalningar på cykelvägar endast ökar olycksrisken men har marginell påverkan på cyklister hastighet.

På det övergripande cykelnätet har minimimåttet 2,4 meter eller 2,5 meter valts, vilket är möjligt eftersom maxtimmesflödet bedöms vara precis under brytpunkten för att motivera en ökad bredd, se Figur 17. Som jämförelse skriver Malmö stad i sin motsvarighet till Göteborgs tekniska handbok så här om cykelvägsbredden 2,5 meter:

Minimimåttet 2,5 meter ger endast en grundläggande tillgänglighet, men har låg kapacitet. Framkomlighet, komfort och servicenivå påverkas redan vid mycket låga cykelflöden, om cykelbanebredd inte tillåter omcykling samtidigt med mötande cykeltrafik.

De nuvarande föreslagna cykelvägsbredderna är kraftigt underdimensionerade på det övergripande cykelnätet, även om det teknisk sett uppfyller kraven i teknisk handbok. De enkelriktade cykelvägarna på Övre Husargatan får det låga betyget D enligt CROW vad gäller cykelbredd, trots att de uppfyller kravet i teknisk handbok. Funktionskraven Möjlighet för olika cyklister att cykla i olika hastigheter, Trafiksäkerhet och Trygghet anses inte uppfyllda.

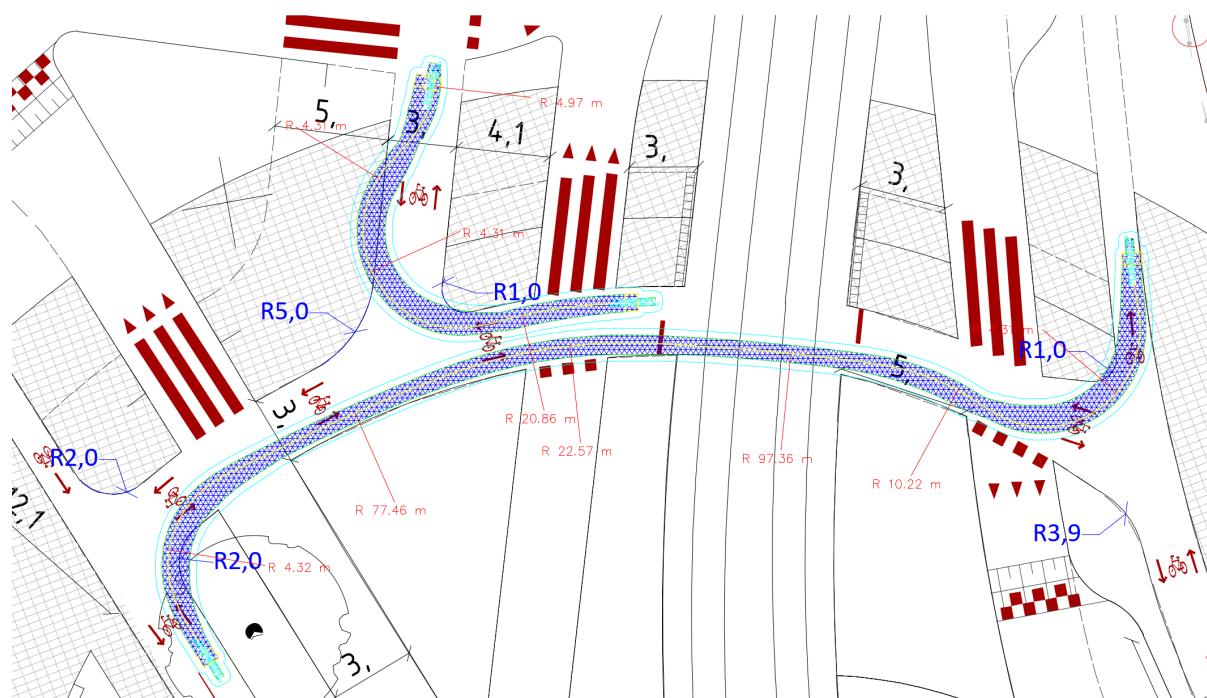


Figur 14: Den här mycket smala cykelvägen som går ner till 2,4 meter, mellan hållplatslägen, framställs som något positivt eftersom den sägs sänka cyklisters hastigheter. Den ökade skaderisken för cyklister behandlas inte. Avsteg på bredd görs endast för cykeltrafiken, från minimimåttet 3,6 meter till 2,4, medan biltrafiken får sitt minimimått 3,5 meter.

Konfliktpunkter med gång- och kollektivtrafik kan förbättras

I förslagshandlingen beskrivs att kollektivtrafiken prioriteras över cykeltrafiken och att dessa passager därför måste signalregleras. Det är dock inte den enda möjliga slutsatsen. Signalreglering fungerar generellt dåligt för cykeltrafik eftersom den ger en väldigt hackig styrning, framförallt när bussars priosystem begär kollektivtrafikprio långt innan nödvändigt. Att reglera passagen med väjningsplikt för cykeltrafik och varningssignaler vid ankommande kollektivtrafik borde fungera minst lika bra och dessutom tillåta cyklister att köra när anläggningen står rött i onödan, som när kollektivtrafikfordonet är långt borta eller prioriterat väntar på time-out. Det är dessutom en kostnadsbesparing, både under och efter installation.

Korsningspunkter för cykel och gång är inte välutformade, se Figur 12, Figur 14 och Figur 15. De snäva kurvorna gör att cyklister i många fall ankommer bakom gående som väntar på att passera för att sedan "plötsligt" svänga in framför dem. Stora strömmar gående kommer att samtidigt behöva passera vid hållplatslägena och infrastrukturen hjälper dem inte med detta. Nollade refuger, som används vid Lisebergs södra entré, borde anläggas för att tillåta gående att fokusera på cykeltrafik från ett håll åt gången - på samma sätt som är standard vid dubbelriktade bilvägar. Konstanta konflikter med andra trafikanter gör att funktionskravet Trygghet och Framkomlighet och flyt är svåra att uppfylla. Kurvradierna är så små att cyklister måste luta sig långt in på gångytan för att kunna ta kurvor utan att hamna i motriktade körfält.



Figur 15: Cyklisterna har företräde men kan "plötsligt" "dyka upp" bakifrån på gående. Skarpa kurvor gör det ännu svårare att förutspå cyklisters färdväg.

Kurvradier på sträcka och siktlinjer

Cykelvägarna är relativt raka i förslagshandlingen, och de kurvor på sträcka som finns har en kurvradie på över 30 meter vilket ger en ganska god hastighetsstandard. För att klara funktionskravet [hastighetsstandard](#) bör dock kurvor på sträcka vara 40 meter enligt de flesta rekommendationer. Här finns troligtvis möjlighet att göra linjeföreningen lite mjukare för att uppfylla funktionskravet.

Siktlinjer för cykel har inte utvärderats av projektet.

Infrastrukturen är dåligt anpassad till cyklist

Utöver den undermåliga linjeföreningen, bristande bredder och otydliga konfliktpunkter syns i förslaget flera exempel på att man missförstått eller saknar kunskap om cyklisters beteende eller om cykeln som fordon. Cykeln är ett balansfordon och cyklist behöver därför extra hjälp av infrastrukturen vid låga hastigheter för att bibehålla balansen. En cyklist som startar från stillastående behöver mer utrymme än en som färdas i vanligt lugnt tempo, ofta kallat vingelutrymme, och passager borde därför breddas där cyklist kan tänkas behöva stanna - som vid signalreglering eller väjning mot kollektivtrafikfordon. Cyklist som startar från stillastående har också väldigt olika accelerationer och passager borde vara breda nog att låta snabbare cyklist komma iväg i sin hastighet utan att hindras av långsammare cyklist. Så beter sig cyklist naturligt och infrastrukturen borde förenkla för det beteendet istället för att försöka tvinga alla cyklist att anpassa sig.

Cyklist värderar även sitt så kallade "flyt" högt (det är därför det är med som ett [funktionskrav](#) i Göteborgs cykelprogram) och försöker behålla det om möjligt. Infrastrukturen

borde därför i så stor utsträckning som möjligt möjliggöra för cyklister att behålla sitt flyt även genom korsningspunkter vid höga flöden. Den största faktorn för att åstadkomma detta är att ge cyklister tillräckligt utrymme att förhandla om yta på. Det är en av anledningarna till att tillräckliga svängradier är så viktiga, men extra breddning ger cyklister bättre möjlighet att väva, väja och anpassa sin hastighet till rådande trafiksituation utan att tappa sitt flyt. Nuvarande utformning gör detta mycket svårt i flera punkter, se Figur 11 - 15, vilket snarare riskerar att leda till olyckor.

Största anledningen till cyklisters singelolyckor behandlas inte

Förslagshandlingen bekräftar brister i trafiksäkerheten med det nuvarande förslagen, men förtydligar inte vad dessa brister är. Den vanligaste olyckstypen för cyklister är singelolyckor och den vanligaste orsaken till dessa är utformning samt drift och underhåll. Möjligheten till att genomföra drift och underhåll med god standard beror i första hand på utformningen. Projektet verkar inte ha analyserat trafiksäkerhetsrisker som uppstår kopplat till cykelinfrastrukturens utformning, vilket också antyder att man inte försökt att minimera dem.

Metod och funktionskrav

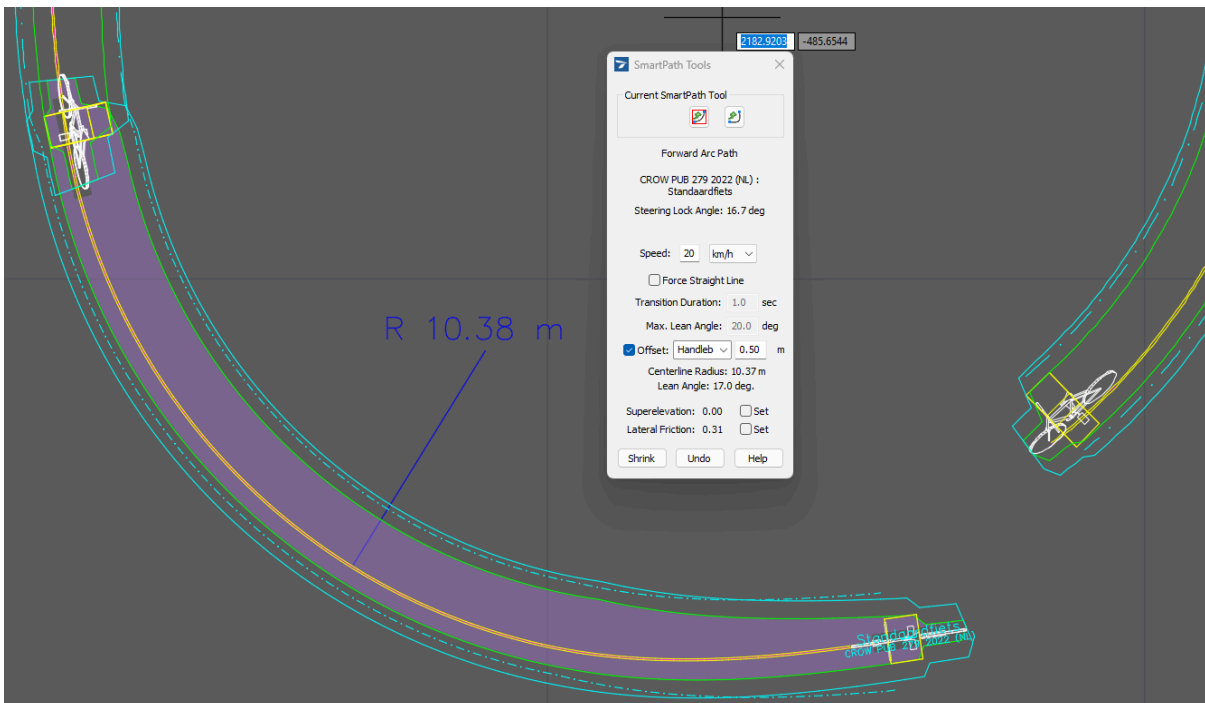
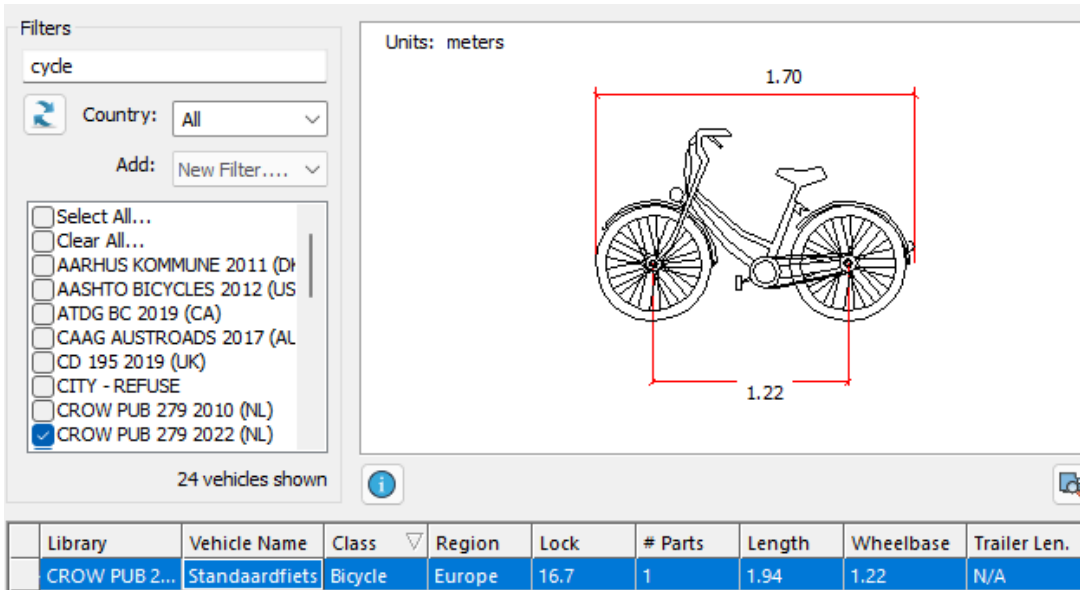
Cykelfrämjandets granskning av detaljplanen baseras i huvudsak på Göteborgs stads cykelprogram, men också andra resurser som GCM-handboken (*Mobilitet för gående, cyklister och mopedister*, 2022), körspårsanalysmjukvara och de senaste rekommendationerna från nederländska CROW. Dessa resurser har främst använts för att konkretisera Göteborgs stads funktionskrav på cykelnätet som beskrivs i Cykelprogrammet.

Göteborgs stads *Cykelprogram för en nära storstad 2015–2025*, här kallat "Cykelprogrammet", är ett ambitiöst dokument som beskriver den cykelstad som kommunen för tio år sedan ville se förverkligad idag. Tyvärr har flera av programmets intentioner inte översatts till specifika krav i Teknisk Handbok. Detta gör det svårt att säkerställa att infrastrukturen faktiskt lever upp till den standard som programmet beskriver.

I Cykelprogrammet formuleras så kallade *funktionskrav*. Dessa krav varierar beroende på "klassen" av cykelvägen, där den högsta klassen av cykelväg är det så kallade "pendlingscykelnätet". Den här detaljplanen gäller cykelvägar som faller under kategorin lokal cykelväg, vilket innebär att lägre funktionskrav ställs än för pendlingscykelnätet. I Tabell 5 är samtliga funktionskrav för pendlingscykelnätet och det lokala cykelnätet från Cykelprogrammet uppräddade, samt hur de påverkas av detaljplanen för projektet. Funktionskrav som främst beror på detaljprojektering eller byggnation behandlas inte i den här granskningen.

För att kontrollera om trafikförslaget är förenligt med Cykelprogrammets funktionskrav görs körspårsanalyser. En körspårsanalys visar hur en cyklist rör sig vid olika hastigheter, beroende på vilken typ av cykel som används. Körspårsanalysen redovisar tydligt var hjulen befinner sig och hur cyklisten lutar i svängar vid varje punkt i körspåret, se Figur 16. I den här granskningen har en cykelprofil från CROW används som motsvarar en vanlig stadscykel som framförs i 30 km/h på pendlingscykelnätet, 20km/h på övergripande cykelnätet eller 12km/h igenom korsningspunkter om inget annat anges. Standardvärden har använts för andra parametrar för körspåren och hastigheten är baserad på funktionskravet för hastighetsstandard. Eftersom Cykelprogrammet inte definierar vilken typ av cykel funktionskraven ska gälla för valdes en stadscykel. Om funktionskraven ska gälla för samtliga cykeltyper kommer troligtvis standarden behöva vara ännu högre än det som testats av Cykelfrämjandet.

Göteborgs stad har tidigare använt en mall för att översätta funktionskraven till konkreta värden vid t.ex. genomförandestudien för Masthuggskajen. Värdena i mallen är inte helt olika de som Cykelfrämjandet i Göteborg förespråkar. Mallen är dock inget offentligt material och har därför inte tagits i åtanke.



Figur 16: En körspårsanalys visar hur cyklister rör sig när de manövrerar. Den gula linjen visar hjulpositionen och den lila ytan visar den yta som cyklister tar upp när de lutar sig. Den streckade linjen är en offset på 0,5 m från styret. I den här granskningen har en stadscykel baserat på CROWs "Standaardfiets" med standardinställningar använts, i olika hastigheter.

Tabell 5: Funktionskrav i Cykelprogrammet och deras relevans för en detaljplansgranskning.

Funktionskrav i Cykelprogrammet	Funktionskrav på Pendlingscykelnät	Funktionskrav på övergripande cykelnätet	Relevans för granskning av detaljplan
Hastighetsstandard	30 km/h på sträcka mellan korsningspunkter	20 km/h på sträcka mellan korsningspunkter	Hastighet påverkar krav på bredd och linjeföring vars

			förutsättningar bestäms i detaljplanen
Framkomlighet och flyt	Minsta medelhastighet 20 km/h på en sträcka av 2 000 meter	Minsta medelhastighet 15 km/h på en sträcka av 2 000 meter	Hastighet påverkar krav på bredd och linjeföring vars förutsättningar bestäms i detaljplanen. Medelhastigheten påverkas även av längslutning.
Möjlighet för olika cyklister att cykla i olika hastigheter	Möjlighet till säkra omcyklingar, oavsett cykelvolym	Möjlighet till säkra omcyklingar, oavsett cykelvolym	Förutsättningar för cykelvägens bredd bestäms delvis av detaljplanen
God komfort	Cykel med välpumpade däck ska kunna framföras utan skakningar eller stötar	Cykel med välpumpade däck ska kunna framföras utan skakningar eller stötar	Påverkas främst av detaljprojektering, byggnation och underhåll. Granskas inte i detta skede.
God orienterbarhet och hög igenkänning	Pendlingscykelnätet ska kännas igen och cyklisten ska veta riktningen mot de stora målpunkterna. Att följa cykelvägen på sträcka och i korsning ska vara enkelt även för den som cyklar där för första gången.	Pendlingscykelnätet ska kännas igen och cyklisten ska veta riktningen mot de stora målpunkterna. Att följa cykelvägen på sträcka och i korsning ska vara enkelt även för den som cyklar där för första gången.	Påverkas främst av detaljprojektering, byggnation och angränsande projekt. Granskas inte i detta skede.
Genhet	Genhetsfaktor lägre än 1,25 mellan tyngdpunkter	God koppling till pendlingscykelnätet samt till målpunkter.	Påverkas i hög grad av detaljplanen eftersom den definierar var cykelvägar placeras.
Trafiksäkerhet	Vägnätet ska vara fritt från fasta hinder, och konfliktpunkter ska vara säkrade. Beläggningen ska vara jämn och hålla god friktion året runt.	Vägnätet ska vara fritt från fasta hinder, och konfliktpunkter ska vara säkrade. Beläggningen ska vara jämn och hålla god friktion året runt.	Förutsättningar för utformning av cykelväg och antalet konfliktpunkter är beroende av detaljplanen.

Trygghet	Cyklisten ska, utifrån belysning, sikt och trafiksituation, känna sig trygg.	Cyklisten ska, utifrån belysning, sikt och trafiksituation, känna sig trygg.	Trygghet utifrån trafiksituation beror på flera andra funktionskrav. Trygghet utifrån miljö påverkas av många faktorer och granskas inte specifikt här.
----------	--	--	---

Hastighetsstandard

Funktionskravet *hastighetsstandard* påverkas i första hand av linjeföreningen. För att uppfylla kravet om hastighetsstandard krävs generösa kurvradier och tillräckligt breda cykelvägar för att inte annan cykeltrafik ska bli utgör ett hinder, se avsnitt [Möjlighet för olika cyklister att cykla i olika hastigheter](#). Även siktlinjer ska vara goda för att det ska vara möjligt att hålla en högre hastighet.

Framkomlighet och flyt

Funktionskravet *framkomlighet och flyt*, handlar framförallt om att kunna hålla en god medelhastighet, och påverkas främst av linjeföreningen, lutning och antalet konfliktpunkter. För att cyklister ska känna "flyt" och kunna hålla en god medelhastighet är det viktigt att de inte måste bromsa för att ta skarpa svängar, undvika konflikter med andra trafikanter, behöva stanna, till exempel för trafiksignaler. Cyklister ska också ha möjlighet att återfå energi i nedförsbackar som förloras i uppförsbackar, utan att infrastrukturen begränsar framkomligheten. Cykelvägen behöver också vara tillräckligt bred för att inte höga cyklistflöden ska påverka medelhastigheten negativt.

Detta ställer höga krav på linjeföring och bredd, se avsnitt "[Hastighetsstandard](#)" och "[Möjlighet för olika cyklister att cykla i olika hastigheter](#)". Det ställer även krav på att minimera antalet konfliktpunkter, se avsnitt "[Trafiksäkerhet](#)".

Möjlighet för olika cyklister att cykla i olika hastigheter

Möjligheten för cyklister att cykla i olika hastigheter beror direkt på den tillgängliga ytan, alltså cykelvägens bredd. Cykelvägens bredd baseras i första hand på trafikvolymen som vanligtvis mäts i maxtimmesflödet. I Göteborg bestäms bredden baserat på cykelvägklasser vid olika maxtimmesflöden, som visas i Figur 17.

Nät	Antal cyklar/maxtimme	Cykelbanebredd (m)	
		Enkelriktad	Dubbelriktad
Pendlingscykelnät	< 500	2,0	3,0
	500 - 1000	2,4	3,6
	> 1000	3,0	4,8
Övergripande cykelvägnät	< 500	1,6	2,4
	500 - 1500	2,0	3,6
	> 1500	2,4	4,8

Figur 17: Tabell cykelbanebredd för pendlingscykelnät och övergripande cykelnät från *Teknisk Handbok 2025*.

Cykelfrämjandet i Göteborg använder sig av CROWs breddberäkningsverktyg från 2022 som är modernare och mer precist. Bredder som nämns exkluderar hinderfritt utrymme utmed cykelvägen som innebär ett tillägg på minst 2x 0,5 m. Vare sig teknisk handbok eller CROWs breddverktyg tar heller hänsyn till det extra utrymme som krävs när cyklar behöver extra "vingelutrymme" i uppførsbackar eller vid start från stillastående. Dessa bredder är minimivärden, och det är alltid önskvärt med bredare cykelvägar än minsta rekommenderade bredd.

Genhet

Funktionskravet genhet handlar om att cyklar inte ska behöva göra onödiga omvägar för att färdas mellan målpunkter. Från det lokala cykelvägnätet ska det dessutom vara enkelt att nå pendelcykelnätet för att göra längre resor.

Trafiksäkerhet

Funktionskravet *Trafiksäkerhet* handlar om att minimera risken för olyckor och farliga/obekväma situationer. Funktionskravet syftar därför främst på att minimera antalet konfliktpunkter och att säkra de konfliktpunkter som finns. Hastighetssäkring för biltrafik är till exempel mycket viktigt. För att minimera risken för singelolyckor, eller kollisioner mellan cyklar som hamnar i varandras körbanor, är det viktigt att de erbjuds god linjeföring med generösa kurvradier. Det behövs även tillräckligt utrymme för att undvika obekväma och farliga situationer vid höga trafikvolym. För att klara funktionskravet *Trafiksäkerhet* är det därför viktigt att även funktionskraven *Hastighetsstandard* och *Möjlighet för olika cyklar att cykla i olika hastigheter* uppfylls, se avsnitt [Hastighetsstandard](#) och [Möjlighet för olika cyklar att cykla i olika hastigheter](#).

Funktionskravet *Trafiksäkerhet* kräver också god friktion på beläggningen året om, ett krav som bara blir viktigare desto skarpare kurvor som föreslås. Med mjukare linjeföring blir det enklare för cyklister att cykla säkert i svåra väderförhållanden och på isiga eller grusade cykelvägar. Sammanfattningsvis beror funktionskravet *Trafiksäkerhet* främst på att de andra funktionskraven uppfylls.

Trygghet

För att uppfylla funktionskravet *Trygghet* ska cyklister, utifrån trafiksituation och miljö, känna sig trygga. Trygghet utifrån miljö granskas inte i detta läge. Trygghet utifrån trafiksituation innebär att cyklister upplever en hög trafiksäkerhet, vilket är beroende av att utformningen är förlåtande med goda svängradier och tillräckligt utrymme. Det bör också finnas en tydlighet i gaturummet om vilka trafikanter som är prioriterade och infrastrukturen bör göra det enklare för samtliga trafikanter att avgöra vad andra avser att göra. Infrastrukturen bör anpassas efter beteende, inte försöka tvinga fram ett onaturligt beteende om det inte är absolut nödvändigt.

Det här funktionskravet uppfylls om funktionskraven *Hastighetsstandard*, *Möjlighet för olika cyklister att cykla i olika hastigheter* och *Trafiksäkerhet* uppfylls. Se avsnitt [Hastighetsstandard](#), [Möjlighet för olika cyklister att cykla i olika hastigheter](#) och [Trafiksäkerhet](#).

Referenser

”Cykelprogrammet”

Cykelprogram för en nära storstad 2015-2025 av Göteborgs stad

https://tekniskhandbok.goteborg.se/wp-content/uploads/1D_43_Cykelprogram-for-en-nara-storstad-2015-2025.pdf

”Teknisk Handbok”

Teknisk handbok för Göteborgs Stad, version 2025:2

<https://tekniskhandbok.goteborg.se/>

”GCM-handboken”

Mobilitet för gående, cyklister och mopedister av Trafikverket och SKR

<https://trafikverket.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1679156&dswid=4487>

”CROW breddverktyg”

CROW Breedttool Fietspaden 2021

<https://www.fietsberaad.nl/Kennisbank/Breedttool-Fietspaden>

”Att sänka cyklisters hastighet på cykelbanor”

Att sänka cyklisters hastighet på cykelbanor av VTI

<https://vti.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1385365&dswid=-124>

”Körspårsanalyser”

CROW standardfiets

Autoturn Pro

”Dimensionering och utformning av väntytor för cyklister vid signal”

Trivector 2016

<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1747070/FULLTEXT01.pdf>

”CROW Design Manual for Bicycle Traffic”

CROW, 2016

<https://crowplatform.com/product/design-manual-for-bicycle-traffic/>

Trafik- och resandeutveckling 2025 (TRU 2025)

Stadsbyggnadsförvaltningen, Göteborgs Stad

https://goteborg.se/wps/wcm/connect/8b14ee13-e214-444b-ae68-c44cc7af038b/TRU_slutgiltig+version_tillg%C3%A4nglighetsanpassad.pdf?MOD=AJPERES

Designguide för Smarta gator

KTH, Chalmers, VTI, Spacescape, Sweco & White Arkitekter , 2022

<https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1670683&dswid=-2519>