



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för naturresurser och
jordbruksvetenskap

Utformning av cykelvägar

En jämförelse av dokument i Sverige och Nederländerna

Linda Mattsson

Kandidatarbete 15 hp, institutionen för stad och land
Landskapsarkitektprogrammet, Ultuna
Uppsala 2018

Titel: Utformning av cykelvägar – en jämförelse av dokument i Sverige och Nederländerna
Engelsk titel: Bicycle path design – a comparison of documents in Sweden and the Netherlands
© Linda Mattsson
Handledare: Zeinab Tag-Eldeen, SLU, institutionen för stad och land
Examinator: Ylva Dahlman, SLU, institutionen för stad och land
SLU, Sveriges lantbruksuniversitet, fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap
Institutionen för stad och land, avdelningen för landskapsarkitektur
Omfattning: 15 hp
Nivå: Grundnivå G2E
Kurs: EX0725, Projekt i landskapsarkitektur
Landskapsarkitektprogrammet, Ultuna
Nyckelord: Cykel, cykelväg, cykelnät, designdokument, cykelanvändning
Alla bilder i arbetet publiceras med erforderliga tillstånd.
Publiceringsår: 2018
Publiceringsort: Uppsala
Elektronisk publicering: <https://stud.epsilon.slu.se/>

Sammandrag

Den här uppsatsen tar upp skillnader och likheter i olika länders dokument om design för cykelvägar och undersöker hur designen gynnar cyklister. En jämförelse mellan Nederländernas bok *Design Manual for Bicycle Traffic* och Sveriges dokument om hur vägar ska byggas, *VGU*, har gjorts för att se om det mer utvecklade cykellandet Nederländerna har något att lära Sverige om designen. Uppsatsen utgår från fem begrepp från Nederländernas planering för ett fungerande cykelnät. Begreppen är säkerhet, genhet, komfort, attraktivitet och kontinuitet. Dokumentet från Nederländerna är mer utförligt och innehåller mer information kring varför viss design är bra medan Sveriges dokument mest tar upp mått och principer. Sveriges dokument är sammanfattat med alla vägtyper och svår att hitta i medans Nederländernas endast är om cykelväg. Måtten på cykelvägar i Sverige är vid höga flöden bredare än i Nederländerna. Däremot är måtten bredare vid lägre flöden i Nederländernas bok och det finns betydligt fler exempel på olika lösningar för cykelvägar. Det Sverige kan lära sig av Nederländerna är att ha ett helhetstänk för cykeln och skapa principer i sina dokument för detta.

Abstract

This essay addresses differences and similarities in different countries' bicycle design documents and examines how design favours cyclists. A comparison between the Dutch book *Design Manual for Bicycle Traffic* and Sweden's document on how to build roads, *VGU*, has been made to see if the more developed cycling country, the Netherlands, has something to teach Sweden about the design. The essay is based on five concepts from the Netherlands's planning for a functioning cycle network. The concepts are safety, directness, comfort, attractiveness and cohesion. The document from the Netherlands is more detailed and contains more information about why some designs are good, while Sweden's documents most measure the dimensions and principles. Sweden's documents are summarized with all road types and difficult to orientate while the Netherlands is only about bike paths. The measurements on bicycle roads in Sweden are broader at high flows than in the Netherlands. On the other hand, the dimensions are wider at lower flows in the book from the Netherlands and it contains considerably more examples of different solutions for cycle paths. Sweden can learn from the Netherlands to create principles in the documents about all aspects that can promote bicycle journeys.

Innehåll

1	Introduktion	5
1.1	Bakgrund.....	5
1.1.1	Att få fler att cykla	5
1.1.2	Föregångsländer inom cykling	6
1.1.3	Sveriges satsning på cyklismen.....	7
1.2	Syfte	8
1.3	Frågeställning.....	8
1.4	Avgränsning	8
2	Metod	8
2.1	Litteraturstudie	8
2.2	Dokumentgranskning	9
3	Resultat	9
3.1	Litteraturstudie av Design Manual for Bicycle Traffic	9
3.1.1	Design Manual for Bicycle Traffic- innehåll	9
3.1.2	Design för bra cykelvägar	10
3.1.3	Vägsektioner.....	11
3.2	Dokumentgranskning - en jämförelse	11
3.2.1	VGU- innehåll.....	11
3.2.2	Jämförelse efter de fem begreppen	11
1.1.3	Vägsektioner- jämförelse	14
4	Diskussion	16
4.1	Diskussion av resultat	16
4.2	Diskussion av metod.....	17
4.3	Vidare forskning	17
	Referenser	18

1. Introduktion

Idag får bilen ta stor plats i samhället men för att bidra till en hållbar utveckling är det viktigt att miljövänligare alternativ får ta större utrymme och bli mer attraktiva. Ett bra alternativ till att åka bil är att cykla. Cykeln gör det lätt att ta sig längre sträckor och samtidigt ger den möjligheten att slippa långa bilköer men trots detta är det många som väljer att åka bil. Enligt Gehl (2010 s.6) är det fotgängare och cyklister som bidrar till den livliga, säkra, hållbara och hälsosamma staden som vi eftersträvar idag. För att få fler cyklister både utanför och i städer behövs en planering och utformning som gynnar dem. Nederländerna och Danmark har flest andel cyklister i Europa (European Commission 2014). Med den här uppsatsen undersöker jag om det finns erfarenheter och typer av utformning av cykelvägar som vi i Sverige kan lära oss av ett mer etablerat cykelland.

1.1 Bakgrund

Här sammanfattas läget för cyklismen idag och vad som kan göra att fler ska välja att cykla. En presentation av de föregångsländer som finns inom cykling i Europa och en sammanfattning av Sveriges egen planering ger en bakgrund till uppsatsen.

1.1.1 Att få fler att cykla

Att cykla har många fördelar och de första tankarna som dyker upp är kanske hur liten påverkan det har på miljön och hur bra det är för hälsan. Cykeln tar även liten plats, både när den används som transportmedel och när den är parkerad, och den ger knappt ifrån sig några ljud. Det är dessutom ett billigt transportmedel både för den som använder cykeln och för samhällets infrastrukturkostnader (Pucher & Buehler 2008). En studie av cykelstaden Köpenhamn visar att det blir sex gånger så dyrt för privatpersoner och samhället om bilen används istället för cykeln (Gössling & Choi 2015).

Trots att det är billigt och hälsosamt att cykla är det bilen som dominerar i Sverige idag. Enligt en resvaneundersökning för 2016 - 2017 används bilen till 54 procent av resorna vi gör i Sverige. 27,5 procent av resorna görs till fots eller med cykel och resten av resorna görs med kollektivtrafik eller övriga färdmedel (Trafikverket 2017b). Enligt Boverket är vi villiga att ta cykeln om cykelturen inte överskrider 30 minuter (Boverket 2012). Som exempel har 80 procent av Stockholms invånare mindre än 30 minuter med cykel till sitt arbete (Stockholm stad 2015). 111 000 användare av bil i Stockholm skulle kunna byta transportmedel till cykel med en resa på 30 minuter som mest (Johansson et al. 2017).

För att få fler att cykla krävs ett cykelnät som det är enkelt, bekvämt och säkert att ta sig fram på. Tiden en resa tar och hur mycket energi som behöver läggas på den spelar in i hur man väljer transportmedel. Ett cykelnät som är sammanhängande, har få stopp och inte har stora höjdskillnader sparar både tid och energi för cyklisten (Rietveld & Daniel 2004). Cyklister beter sig på olika sätt och designen på vägen måste ta hänsyn till dessa olika beteenden och prioriteringar. En del tycker säkerheten är viktigast och är mer försiktiga i korsningar och blandade trafiksituationer medan andra prioriterar effektiviteten att ta sig fram så snabbt som möjligt (Kircher et al. 2018). Enligt Björklund och Carlén (2012) är det de som

skulle åkt bil om de inte cyklade som prioriterar en mer effektiv restid på cykelnätet än de som skulle åkt kollektivt om de inte cyklade.

1.1.2 Föregångsländer inom cykling

Danmark, Nederländerna och Tyskland är förebilder när det gäller cykelinfrastruktur. Här har man sedan 1970-talet satsat på att det ska vara enkelt att ta sig fram med cykel och därför är det idag ett av de självklara transportmedlen i vardagen. De har genom att skapa ett bra cykelnät samtidigt som cykeln ges uppmärksamhet både i reklam och utbildningar för skolungdomar fått fler att välja cykeln. Även en begränsning för bilens framfart i städerna är en bidragande faktor (Pucher & Buehler 2008). Sverige ligger inte sist när det gäller cykelplanering men har fortfarande en hel del att förbättra och lära sig av dessa länder. I Sverige finns det ungefär 20 000 km cykelnät, vilket är alla vägar eller delar av vägar som endast är avsedda för cyklister (Trafikverket 2017a). Detta kan jämföras med Nederländerna där det finns hela 35 000 km cykelväg (Statistics Netherlands 2015). Däremot är denna jämförelse svår då det bor betydligt fler i Nederländerna samtidigt som Sverige är ett större land till ytan.

I Danmark, Nederländerna och Tyskland finns en stor satsning på cyklisterna på lokal nivå. Det är lokalt som det kan bestämmas hur cykelnätet ska se ut just där. Även en övergripande nivå finns med mål för landets cykelnät och tips på hur utformningen bör utföras (Pucher & Buehler 2008).

Nederländerna har gett ut en designbok för hur man ska utforma cykelvägarna, *Design Manual for Bicycle Traffic*. Den här boken som översatts till bland annat engelska har blivit populär i världen när det kommer till cykelvägars design (Groot, 2007). Enligt Cykelfrämjandet (u.å.) i Sverige kallas den till och med för den internationella bibeln inom området. Nederländerna är det land med högst andel procent som använder cykeln, 36 procent jämfört med Danmark på 23 procent och Sverige på 17 procent (European Commission 2014). I Nederländerna tar man upp fem punkter i den nationella nivån av cykelplaneringen som bidrar till en cykelvänlig infrastruktur. De är:

- Säkerhet – säkra cykelvägar
- Genhet – kortast väg mellan destinationer
- Komfort – bra vägyta, gott om plats, få hinder från andra trafikanter
- Attraktivitet – socialt, attraktivt, säkert och utan störande ljud eller lukt
- Kontinuitet – logiskt och sammanhängande cykelnät (Groot 2007)

Snabbcykelvägar är något som börjar bli populärt i Europa för att få fler att pendla med hjälp av cykeln. Den här typen av cykelväg ska vara utformad på ett visst sätt för att kvaliteten ska vara så bra som möjligt och därmed locka till sig fler cyklister. I Danmark finns ett samarbete mellan 23 kommuner och Region huvudstaden som satsar på goda pendlingsmöjligheter med hjälp av supercykelstier, alltså snabbcykelvägar på svenska. I Region huvudstaden, som omfattar Köpenhamns och Frederiksbergs kommuner och Borgholms kommun, är det 25% som tar cykeln som pendlingsalternativ. En informationsfolder beskriver hur dessa snabbcykelvägar i Danmark ser ut för att hålla en god kvalitet. Fyra huvudpunkter lyfts upp:

- Tillgänglighet

- Framkomlighet
- Komfort
- Säkerhet och trygghet (Sekretariatet for Supercykelstier 2016)

Tillsammans ska dessa punkter få fler att cykelpendla. Med tillgänglighet menas att det ska vara kortast väg mellan större destinationer, att cykelnätet blir sammanhängande, att den ska knyta an till kollektivtrafik och att de ska innehålla varierade upplevelser men i huvudsak säkra framkomligheten. Med framkomlighet menas att det ska finnas tydlig skyltning med destination och vägens längd. Komforten ska bidra med service längs vägen och vid målpunkter så som exempelvis cykelpumpar, något att ställa foten på vid rödljus eller servicestationer. Den sista punkten säkerhet och trygghet ska bidra med bland annat hög prioritering av vägunderhåll, bra markmaterial, belysning och nyskapande lösningar (Sekretariatet for Supercykelstier, 2016). Dessa fyra punkter innehåller samma mål, förutom attraktivitet, som de för cykelplaneringen i Nederländerna.

I Danmark finns ett nationellt dokument om hur vägar ska utformas. Det heter *De danske Vejregler* och är uppdelade i flera olika handböcker. En samlad form av all cykelrelaterad information finns i *Håndbog i cykeltrafik* för att göra denna lättare att hitta (Celis Consult 2014).

1.1.3. Sveriges satsning på cyklismen

I Sveriges kommuner kan en cykelplan tyda på att man satsar på att förbättra för cyklister. Enligt Trafikverket (2017a) är det runt 60 av landets 290 kommuner som har något som liknar en cykelstrategi som inte är äldre än 5 år gammal. Dessa 60 kommuner är främst större kommuner. I och med att olika kommuner prioriterar cykeln olika högt kommer detta påverka hur många som cyklar just på det här stället (Rietveld & Daniel 2004).

I Sverige finns nationella cykelstrategier som är uppmaningar från regeringen och framtagna av Trafikverket i samarbete med bland annat Transportstyrelsen och Sveriges kommuner och landsting. *Ökad och säker cykling* kom 2011 för att öka säkerheten för cyklister som visat sig vara den grupp i trafiken som är inblandad i flest olyckor (Trafikverket 2011). *Nationell cykelstrategi* gavs ut 2017 av regeringen som ett ledande dokument för landets gemensamma mål mot en ökad och säkrare cykling. Även i cykelstrategin i Sverige framhävs att säkerheten måste stärkas, att det ska vara ett attraktivt sätt att ta sig fram på, att det ska vara ett sammanhängande vägnät med vägvisning och att det ska finnas en bra vägstandard så att det blir smidigt att ta sig fram. Ett av de insatsområden som finns med är att ”främja en mer funktionell och användarvänlig infrastruktur” (Regeringskansliet 2017 s.20). Trafikverket betonar vikten av att få mer kunskap om hur man ska få fler att cykla (Trafikverket 2017a).

Sveriges kommuner och landsting och Trafikverket har tagit fram dokument om råd och regler som gäller när vägar ska byggas – *VGU- Vägar och gators utformning* (Trafikverket 2015ab). *VGU* är uppdelad i två delar, en med råd och en med regler. När Trafikverket bygger nya vägar måste de följa reglerna i dokumentet. Även kommuner kan med hjälp av *VGU* få råd och tips vid vägbyggen. För att få fler att cykla är en förutsättning att de utformningar som gynnar cyklismen finns med i *VGU* då detta är det styrande dokumentet. I Sverige finns även en handbok för gång-, cykel- och mopedtrafik som heter *GCM-handboken*. Den innehåller inga exakta mått utan har endast förslag på

principlösningar som ska vara ideala för cyklister, gångare och mopedister. Den ska fungera som ett komplement åt både *VGU* och *TRAST- Trafik för en attraktiv stad* (Wallberg et al. 2010). *TRAST* är en handbok med väglednings för trafikens utformning som kan bidra till en hållbar stadsutveckling (Boverket et al. 2015). *VGU* är det styrande dokumentet i Sverige och därför det dokument som ska innehålla det viktigaste om hur vägar ska utformas.

1.2 Syfte

Syftet med denna uppsats är att ta reda på vilken utformning av cykelvägar som underlättar för människor att välja cykeln framför bilen. Uppsatsen jämför upplägget och innehållet i svenska och nederländska dokument om hur cykelvägar ska designas.

1.3 Frågeställning

- Vilka likheter och skillnader finns i synen på utformning av cykelvägar i *Design Manual for Bicycle Traffic* jämfört med *VGU- vägar och gators utformning*?

1.4 Avgränsning

Arbetet är avgränsat till att handla om utformningen av just vägarna och omkring vägarna i cykelnätet och tar inte med andra aspekter som kan öka cyklandet. Jämförelsen görs av dokument på nationell nivå vilket gör att mer detaljerade planering på kommunal nivå som kan finnas inte tas i hänsyn. Sveriges gestaltning av vägar kommer att jämföras med Nederländernas då detta land har en bra cykelplanering. En jämförelse med fler länder skulle göra arbetet för stort men kanske bidra med mer värdefull information.

2. Metod

Den här uppsatsen studerar Nederländernas bok om cykelvägars design, *Design Manual for Bicycle Traffic*, och granskar dokumentet *VGU* för att undersöka skillnader och likheter.

2.1 Litteraturstudie

Nederländernas bok *Design Manual for Bicycle Traffic* om cykelvägars design lade grunden till undersökningen. Genom att studera bokens olika delar togs en sammanfattning fram som låg till grund för dokumentgranskningen.

Informationen som jag letade efter var mått, material eller specifika riktlinjer som sedan kunde jämföras med det svenska dokumentet *VGU*.

Eftersom Nederländerna är det land med högst andel cyklister så utgick litteraturstudien från de fem punkterna som Nederländerna anser bidrar till en cykelvänlig infrastruktur. Detta för att kunna undersöka om det fanns delar i designen som Sverige kan lära sig av. De fem punkterna är: säkerhet, genhet, komfort, attraktivitet och kontinuitet. För att begränsa arbetets storlek togs slumpmässigt tre designåtgärder fram under varje rubrik. Tre exempel på cykelvägar och deras mått på bredd togs fram för att kunna jämföra med de svenska måtten.

2.2 Dokumentgranskning

Med utgångspunkt i litteraturstudien av *Design Manual for Bicycle Traffic* gjordes en granskning av Trafikverkets *VGU*. Genom att ta fram tre designåtgärder under varje punkt som tas upp i Nederländernas bok utformades en granskningsmall som användes i granskningen av dokumentet. Med hjälp av granskningsmallen kunde det kryssas i ja/nej på om gestaltningen fanns med och sedan fyllas i hur utförligt det var beskrivet om det fanns med. Mått på cykelvägars bredd togs fram för att kunna jämföra med de nederländska måtten. Med hjälp av en egen dokumentation av cykelvägar i Uppsala kunde innehållet i *VGU* illustreras med hjälp av bilder.

3. Resultat

Här redovisas resultatet från litteraturstudien och dokumentgranskningen.

3.1 Litteraturstudie av *Design Manual for Bicycle Traffic*

I litteraturstudien sammanfattas fakta ifrån boken utefter de fem punkterna *säkerhet, genhet, komfort, attraktivitet* och *kontinuitet* som tillsammans ska bidra till ett cykelvänligt cykelnät.

3.1.1 *Design Manual for Bicycle Traffic* - innehåll

Boken som är utgiven 2007 är 388 sidor lång och uppdelad i 9 kapitel. De första fyra kapitlen handlar om hur man ska planera för cykeln, hur funktionell design fungerar, basinformation om cykelns mått, hastighet, parkeringsmått, hur cyklister syns i kurvor med mera och hur ett vägnät för cykeln ska utformas på bästa sätt med utgångspunkt i de fem punkterna säkerhet, genhet, komfort, attraktivitet och kontinuitet. Kapitel 5, 6 och 7 presenterar vägsektioner, korsningar respektive design, service och inredning. De tar först upp i flytande text allmänt om de olika vägarna, korsningarna och de andra resurserna samtidigt som de refererar till slutet av kapitlet där alla olika typer av designval finns förklarade i tabell. I tabellen förklaras vilken funktion de har, var de appliceras, hur de genomförs, vad de har för dimensioner, hur eller varför de bör övervägas, hur de kan kombineras, hur de kan alternativieras och en sektion eller bild som visar hur funktionen ser ut. Alla olika typer av vägar, korsningar och faciliteter har olika nummer, från V1 till V75.

Kapitel 8 handlar om cykelparkering och kapitel 9 om underhåll och utvärdering av cykelvägarna (Groot, 2007).

3.1.2 Design för bra cykelvägar

Boken tar upp en hel del åtgärder och tips på hur cykelvägarna kan bli funktionella för cyklister. De fem punkterna går ofta in i varandra och en designåtgärd stödjer ofta fler av punkterna.

Här nedan presenteras från boken tre slumpmässigt valda principer vardera utifrån de fem punkterna.

Säkerhet

- Mått på hur lång sikt som behövs för cyklist för att köra säkert i olika hastigheter.
- Röd asfalt för cyklisterna där de finns högt flöde av biltrafik i närheten för att göra det tydligt var cyklister vistas.
- Mått på hur nära träd bör planteras för att inte bli i vägen. Pällare bör inte placeras i närheten av cykelvägar.

Genhet

- Kortaste väg ska prioriteras mellan målpunkter och kan mätas med en faktor som räknas ut mellan vägens längd och fågelvägen mellan platserna.
- Stopp i korsningar ska undvikas så att snabbast möjliga tid för cykeln uppnås. Huvudstråk för cykel ska i högsta möjliga utsträckning låta cykeln ha företräde i korsningar.
- I korsningar bör cykelvägen inte ledas för lågt runt korsningen då detta leder till omvägar för cyklister.

Komfort

- Bästa kurvradie för olika hastigheter på cykel.
- Övergångar mellan olika belagda ytor bör undvika för stora ojämnheter.
- Grönt längs vägen kan bidra med vindskydd och skydd från bullrande trafik.

Attraktivitet

- Social säkerhet ska uppnås med hjälp av lampor som lyser upp cykelväg och omgivning.
- Cykel kombinerat med motorfordon ska endast ske i hastigheter lägre än 60 km/tim.
- Råd för antal cykelparkeringar vid olika offentliga verksamheter av olika storlek.

Kontinuitet

- Ett nätverk för cykeln i en stad ska sträva efter högst 250 meter mellan korsningar med nya valmöjligheter.
- Skyltning ska innehålla namn på närmaste destination med angiven längd på sträcka i kilometer och göra det tydligt för cyklister att hitta.
- Cykelvägarnas nätverk ska kopplas till kollektivtrafik, gångtrafik och biltrafik så att de kan kombineras och ersättas av varandra under resans gång. (Groot, 2007)

3.1.3 Vägsektioner

Design Manual for Bicycle Traffic tar upp exempel och mått på sektioner av delade cykel- och bilvägar, flera typer av cykelbanor och cykelfiler. Här kommer tre exempel av vägsektioner och rekommenderade mått på bredd från boken.

V2 Isolerad cykelbana – cykelväg i två riktningar endast för cykel och tar en egen väg genom parker eller som knyter ihop olika mål. Den här typen av väg följer inte någon annan typ av vägdragning, inte bredvid bilväg eller liknande, utan fungerar som förbindelse för cyklister. Olika höga flöden ger olika mått på bredden av vägen.

- 0-50 cyklar/h - 2 meter bred cykelbana
- 50-150 cyklar/h - 2,5 meter bred cykelbana
- mer än 150 cyklar/h – 3,5 meter bred cykelbana

V15 Cykelfil längs motortrafikerad väg – cykelfil i en riktning längs bilväg, utmärkt med sträck och röd asfalt för att visa på cyklistens position.

- 1,5- 2,5 meter bred fil

V19 Separerad cykelbana – cykelväg separerad från biltrafik men följer bilvägens sträckning. Ett avstånd från vägen gör detta till en säkrare lösning än cykelbana i direkt kontakt med bilvägen.

En riktning

- 0-150 cyklar/h - 2 meter bred cykelbana
- 150 -750 cyklar/h – 3 meter bred cykelbana
- mer än 750 cyklar/h – 4 meter bred cykelbana

TVå riktningar

- 0-50 cyklar/h – 2,50 meter bred cykelbana
- 50-150 cyklar/h – 3 meter bred cykelbana
- Mer än 150 cyklar/h – 4 meter bred cykelbana (Groot, 2007)

3.2 Dokumentgranskning – en jämförelse

Här presenteras innehållet av Sveriges dokument *VGU*. Först en sammanfattning av dokumentets omfattning och sedan en jämförelse med Nederländernas *Design Manual for Bicycle Traffic*.

3.2.1 VGU – Innehåll

VGU består av två dokument, *Råd för vägar och gators utformning* och *Krav för vägar och gators utformning*, båda från 2015. Dokumentet med krav består av 294 sidor och dokumentet med råd innehåller 210 sidor. Dessa dokument handlar inte bara om cykelvägars utformning utan alla typer av vägar. Dokumentet innehåller mått och råd hur vägar ska byggas men inte så mycket resonemang varför de ska se ut på ett visst sätt (Trafikverket 2015ab).

3.2.2 Jämförelse efter de fem begreppen

Tabellen utgår från de fem punkterna för en cykelvänlig infrastruktur som Nederländerna tar upp i sin planering för cyklister. Varje punkt har tre principer på

design. Tabellen visar om samma design finns med i *VGU* och i så fall i vilken utförlighetsgrad.

Tabell 1 Jämförelse av dokument

Design Manual for Bicycle Traffic	VGU		
Aspekter att ta hänsyn till	Finns med	Finns inte med	Utförlighet
Säkerhet			
Sikt för cyklister	X		Mått för stoppsikt i olika hastigheter
Röd asfalt		X	
Närhet till planterade träd		X	Inga mått på träd men råd om placering av stolpar i allmänhet
Genhet			
Närmaste väg		X	Helheten för cykelvägar tas inte upp
Undvika stopp i korsningar		X	
Undvika leda cykeln i omväg runt korsningar	X		Gen förbindelse i korsning
Komfort			
Bästa kurvradie	X		Mått för radie i olika hastigheter
Undvika ojämnheter mellan material		X	
Grönska för vind- och bullerskydd		X	
Attraktivitet			
Social trygghet med hjälp av belysning	X		Kapitel om trygghet med hjälp av bland annat belysning och kapitel om belysning av cykelväg
Trafik i kombination med motortrafik endast under 60 km/h		X	Separering ska ske från fall till fall. Cykelfält får bara ske i kombination med motortrafik ≤ 80 km/h. Vid väg med hastigheter > 60 km/h kan cykelfältet skiljas av med räcke.
Råd för antal cykelparkeringar		X	Inget antal men placeras nära målpunkter
Kontinuitet			
Cykelnet med nya valmöjligheter efter 250 meter		X	
Skytning med destination och avstånd		X	Exempel på skytning, inget avstånd, inte förklarat när de ska användas
Cykelnet kopplat till andra färdmedel		X	Bara indirekt genom att nämna att hållplatser för kollektivtrafik bör ha cykelparkeringar.

Här kommer exempel på principer som finns med eller inte finns med i VGU utifrån tabellen ovan. Situationerna på bilderna är tagna från Uppsala.



Bild 1 – Säkerhet. I Uppsala använder man röd färg på vägbanan för cyklister när de ska korsa en anslutande bilväg. Detta trots att det inte nämns i VGU.

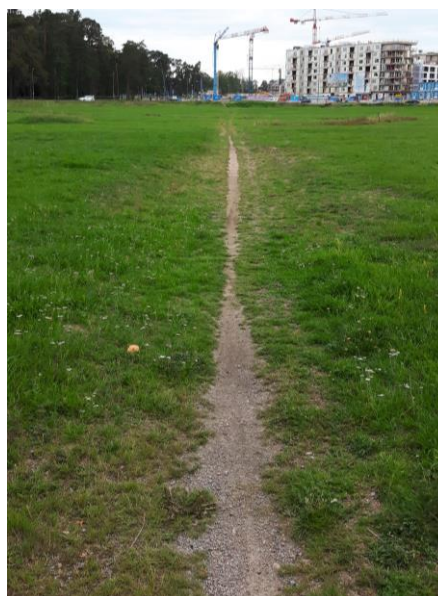


Bild 2 – Genhet. Människor är lata och vill ta närmaste vägen. Detta syns på genvägar som körs upp i gräsmattan på många ställen där cykelvägen går en omväg. VGU tar inte upp vikten av att dra cykelvägar den närmaste vägen.



Bild 3 – Komfort. Cykelvägar med onödiga ojämnheter är mindre bekväma att cykla på. Ett exempel är kantstenar som går över cykelvägen på många ställen i Uppsala. Att undvika ojämnheter mellan material står inte med i VGU.



Bild 4 – Attraktivitet. Många platser i Uppsala har underdimensionerade cykelparkeringar. En rekommendation för antal cykelparkeringar i VGU kan underlätta för planerare att designa rätt.



Bild 5 - Kontinuitet. I Uppsala är cykelvägarna ofta skyltade med destinationer och längd även fast detta inte är något krav från VGU.

3.2.3 Vägsektioner- jämförelse

VGU tar endast upp gång- och cykelbanor, cykelfält och cykelbanor som exempel på cykelvägar. För delad gång- och cykelbana rekommenderas cykelbanan vara 2,0 - 2,3 meter i måttliga flöden. Cykelfält ska vara mellan 1,5 och 1,75 meter breda. Cykelbanor har mer uträknade mått efter cykelflöden. Lågt cykelflöde är mindre än 360 cyklister/h/riktning, medelhögt flöde är mellan 360 – 1440 cyklister/h/riktning och högt flöde mer än 1440 cyklister/h/riktning. Bredden på cykelvägen skiljer sig även beroende på om det finns hinder på en sida eller fler.

Dubbelriktad cykelbana:

Utan hinder – Låg 2,4 meter, Medel 3,3 meter, Hög 4,5 meter

Hinder på en sida – Låg 2,7 meter, Medel 3,7 meter, Hög 4,8 meter

Hinder på två sidor – Låg 3,0 meter, Medel 4,0 meter, Hög 5,1 meter

Enkelriktad cykelbana;

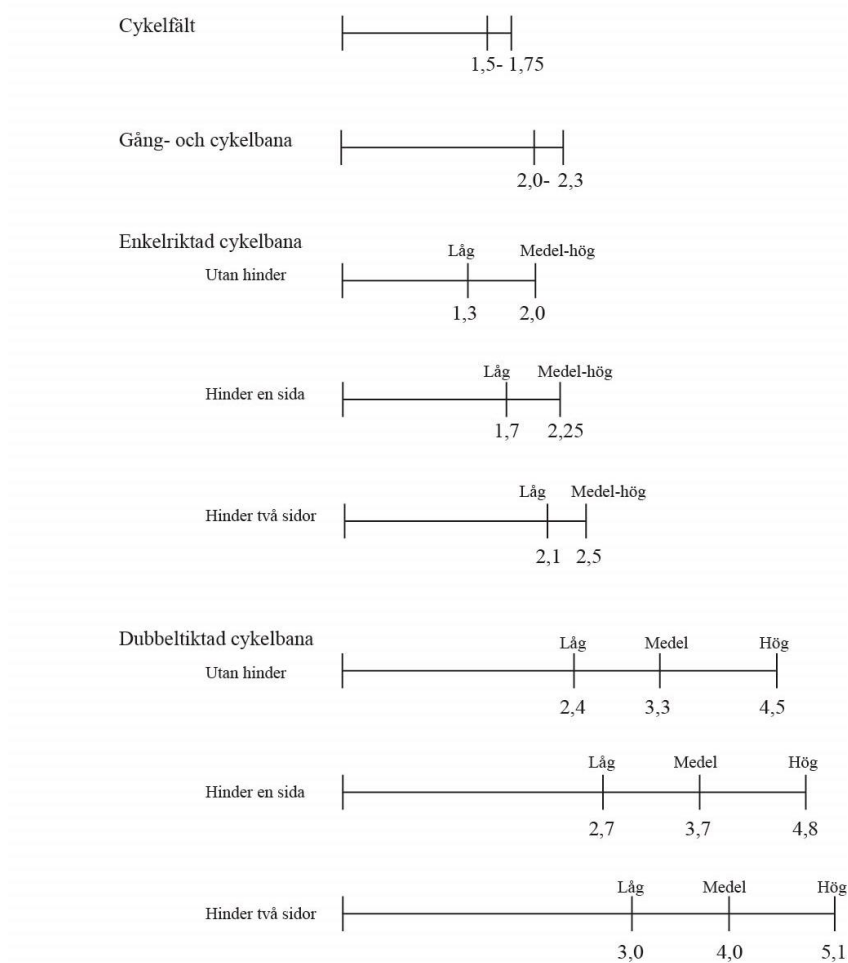
Utan hinder – Låg 1,3 meter, medel/hög 2,0 meter

Hinder på en sida – Låg 1,7 meter, medel/hög 2,25 meter

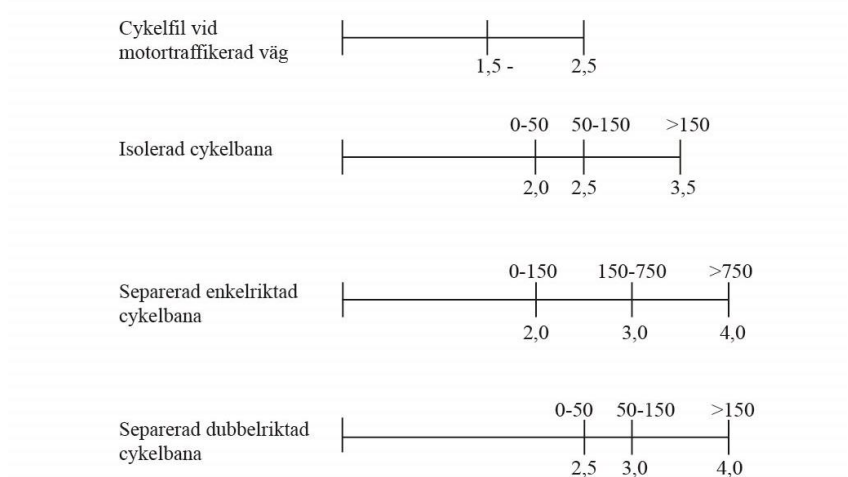
Hinder på två sidor – Låg 2,1 meter, medel/hög 2,5 meter (Trafikverket 2015ab)

VGU har färre exempel med mått på hur olika cykelvägar ska se ut. Måtten på hur flödena med cyklar ser ut är också olika. VGU har högre flöden som ger smalare cykelvägar. Däremot är en dubbelriktad cykelbana med hinder på båda sidor mer än en meter bredare än Nederländernas bredaste mått. Utan hinder är cykelbanan fortfarande 0,5 meter bredare än Nederländernas rekommendationer, se figur 1.

VGU



Design manual for bicycle traffic



Figur 1. Visar rekommenderad bredd i meter (siffran under linjalen) på cykelvägar enligt VGU och *Design Manual for Bicycle Traffic*. Bredderna beror av mängden cyklar, som i tabellen för VGU är låg: under 360, medel: 360 - 1440, hög: mer än 1440 cyklar per timme och riktning. Intensitet av cyklar i *Design Manual for Bicycle Traffic* (siffran över linjalen) mäts i cyklar per timme och riktning.

4 Diskussion

I diskussionen reflekteras resultatet som kommer fram till en slutsats.

4.1 Diskussion av resultat

Att undersöka vilken utformning av cykelvägar som gynnar cyklister kan visa vad som i allmänhet kan tänkas på. Kircher et al. (2018) hävdar att cyklister är en heterogen grupp och därför kommer det behöva se ut olika på olika typer av ställen. Kanske kan den här undersökningen ändå ge en inblick i vilka typer av utformning som i allmänhet kan gynna cyklister, kanske kan en del av den kunskap som framkommit gälla alla typer av cyklister.

Det är inte säkert att Nederländernas design av cykelvägar är de som är de bästa bara för att flest cyklar där. Det finns mycket annat som spelar in i hur många som cyklar, till exempel reklam och en tidig satsning på cykeln som Pucher och Buehler (2008) nämner som bidragande faktorer. Men det finns inga tvivel om att detta land har kommit längre i cykelplaneringen och därför borde detta även ha påverkan på hur bra designade cykelvägarna är.

Fyra av femton principer som Nederländerna tar upp i sin bok finns med i det svenska dokumentet. Detta visar att det finns skillnader i dokumenten och att Sveriges dokument kan bli mer detaljerat i cykelvägarnas utformning. Att mer ingående behandla alla fem punkter om säkerhet, genhet, komfort, attraktivitet och kontinuitet likvärdigt skulle göra att dokumentet fick en helhetssyn på cykelnätet och inte bara på cykelvägen. Exemplet från Uppsalas cykelvägar visar att vissa principer som inte står med i *VGU* ändå används. Detta kan förklaras av att det finns lokala bestämmelser om cykelvägarnas utformning vilket Pucher och Buehler (2008) menar är en viktig del för det lokala cykelnätet. Lokala bestämmelser kan alltså vara mer eller mindre likt Nederländernas bok och inte stämma överens med *VGU*.

De två dokumenten har inte lika stora flöden på cyklister som bestämmer hur breda cykelvägarna ska vara. I *Design Manual for Bicycle Traffic* är det högsta flödet vissa gånger långt under Sveriges lägsta flöden. Detta ger bredare vägar i Nederländerna vid lägre flöden, men de svenska dimensionerna är till slut, efter mycket höga flöden, bredare än i Nederländerna. Detta kan leda till att det i Sverige finns för smala cykelvägar med för höga flöden om man ska gå på Nederländernas mått. Flöden jämfört med mått kan vara något som det behövs undersökas mera om i Sverige och kanske därefter ta efter mer av Nederländerna.

Sammanfattningsvis var *VGU* mindre utförlig för cykeltrafiken. Det fanns inte lika mycket förklaringar utan var mer uppbyggt som en vägmanual. Sveriges dokument *VGU* har alla vägtyper samlade vilket kan göra det svårare för planerare att hitta i dokumentet. Nederländernas bok *Design Manual for Bicycle Traffic* är från 2007 men ändå så omfattande som 388 sidor. Bara det visar att Nederländerna kommit längre i sin utveckling än Sverige som inte har en egen del för bara cykelvägarnas design. Nederländernas bok är enligt mig mer organiserad och lättare att hitta i då den tar upp olika sorters lösningar först i flytande text och sedan i sektioner kopplade till nummer. Kanske finns information om cykelns roll i trafiken i något annat dokument i Sverige men för att hitta något enkelt är det bäst

om det är samlat på ett ställe. Att samla all information om cykelplaneringen på ett ställe är något att lära sig från Nederländerna.

Slutsatsen för arbetet är att för att få fler att cykla krävs ett helhetstänkande för cykeln. Att ge den som ska designa cykelnätet en så bra handledning som möjligt ger en bra grund till cykelvägar som människor tycker om. Principer som tillsammans ger ett bra helhetstänkande kan vara en början till bättre cykelvägar. Kanske kan Sverige ta efter de fem punkterna säkerhet, genhet komfort, attraktivitet och kontinuitet från Nederländernas planering.

4.2 Diskussion av metod

Metoden för detta arbete har tagit reda på hur dokument i Sverige ser ut i jämförelse med i Nederländerna. En mer ingående och detaljerad granskning av alla delar i dokumenten hade kunnat ge ett mer ingående resultat. De två dokumenten som studeras är omfattande vilket gör att denna korta studie inte kan få med allt innehåll utan bara delar av dem. Arbetet har begränsat de metoder som använts och kanske mer specifika ämnen inom designen kunde få ett mer studerat och ingående resultat. Resultatet förväntades ändå komma fram till en slutsats där skillnader i dokumenten visas på ett bra sätt. Studien inriktar sig på specifika dokument som handlar om design i de olika länderna men kanske finns det andra dokument som kan komplettera det som inte finns med i dessa dokument som jag med denna studie missar.

En ingående litteraturöversikt över forskning om vilken design som gör att fler cyklar kunde ha gett en mer vetenskaplig ingångspunkt till dokumentstudien.

Att göra ett slumpmässigt urval av tre designåtgärder utifrån de fem punkterna ger en specifik syn på bokens innehåll medan det finns många andra utfall med samma typ av metod.

Genom att jämföra dessa dokument kan det framgå hur lika eller olika dessa nationer planerar för cykeln och hur dokumenten är uppbyggda för att hjälpa den som ska läsa att förstå och hitta information.

4.3 Vidare forskning

Vidare bör det forskas mer om hur olika städer i Sverige följer de regler och råd som finns i det svenska dokumentet *VGU* och hur cykelvägar ser ut i verkligheten. Fungerar de för cyklisterna eller finns det många saker som kan göras bättre för cyklisternas bekvämlighet och vilja att ta cykeln framför bilen.

Referenser

- Björklund, G., Carlén, B. (2012) Värdering av restidsbesparingar vid cykelresor. VTI Linköping. Tillgänglig: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:709087/FULLTEXT01.pdf> (Hämtad 2018-05-31)
- Boverket, Trafikverket, SKL (2015) Trafik för en attraktiv stad – handbok 68. LTAB Tillgänglig: <https://webbutik.skl.se/bilder/artiklar/pdf/7585-274-4.pdf?issuosl=ignore> (Hämtad 2018-05-31)
- Boverket, (2012) Samordning och utveckling av samhällsplanering som stimulerar till fysisk aktivitet. Boverket internt Tillgänglig: <http://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2011/samordning-och-utveckling-av-samhallsplanering-som-stimulerar-till-fysisk-aktivitet/> (Hämtad 2018-04-11).
- Celis Consult (2014) Håndbog i cykeltrafik. Tillgänglig: http://www.celis.dk/Haandbog_i_Cykeltrafik_Web_High.pdf (Hämtad 2018-05-31)
- Cykelfrämjandet, (u.å.) *Cyklern in i planeringen tidigare* Tillgänglig: <https://cykelframjandet.se/darfor-cykel/trafiklosningar/> (Hämtad 2018-05-28).
- European Commission (2014) Quality of transport. Tillgänglig: http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs_422a_en.pdf (Hämtad 2018-05-28)
- Gehl, J. (2010) *Cities for people*. Island Press, Washington.
- Groot, R. de (Ed.) (2007) *Design manual for bicycle traffic*. CROW. Record 25, Ede.
- Gössling, S., Choi, A.S. (2015) Transport transitions in Copenhagen: Comparing the cost of cars and bicycles. *Ecol. Econ.* 113, 106–113.
- Johansson, C., Lövenheim, B., Schantz, P., Wahlgren, L., Almström, P., Markstedt, A., Strömgren, M., Forsberg, B., Nilsson Sommar, J. (2017) Impacts of air pollution and health by changing commuting from car to bicycle. *Sci. Total Environ.* 584–585, 55–63. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.01.145>
- Kircher, K., Ihlström, J., Nygårdhs, S., Ahlstrom, C. (2018) Cyclist efficiency and its dependence on infrastructure and usual speed. *Transp. Res. Part F Psychol. Behav.* 54, 148–158.
- McMillan K., Weyers J. (2010) *Studera smart*. Pearson Education Limited
- Regeringskansliet (2017). *En Nationell cykelstrategi för ökad och säker cykling*. Tillgänglig: http://www.regeringen.se/498ee9/contentassets/de846550ff4d4127b43009eb285932d3/20170426_cykelstrategi_webb.pdf (Hämtad 2018-04-18)
- Pucher, J., Buehler, R. (2008) Making Cycling Irresistible: Lessons from The Netherlands, Denmark and Germany. *Transp. Rev.* 28, 495–528.
- Rienecker, L., Stray Jørgensen, P., Hedelund, L., Lagerhammar, A. (2008) *Att skriva en bra uppsats, 2., uppl.* Liber, Malmö.
- Rietveld, P., Daniel, V., (2004) Determinants of bicycle use: do municipal policies matter? *Transp. Res. Part Policy Pract.* 38, 531–550.
- Sekretariatet for Supercykelstier (2016) *Supercykelstier i hovedstadsregionen* Supercykelstier. URL <http://supercykelstier.dk/wp-content/uploads/2016/03/Informationsfolder.pdf> (hämtad 2018-05-31).
- Statistics Netherlands (2015) Factsheet The Netherlands: cycling country Tillgänglig: <http://www.cbs.nl/en-gb/background/2015/27/factsheet-the-netherlands-cycling-country> (Hämtad 2018-04-11).
- Stockholm stad (2015) *Cykelplan*. Tillgänglig: <http://www.stockholm.se/TrafikStadsplanering/Trafik-och-resor-/Cykla/> (Hämtad 2018-04-11)

- Trafikverket (2017a) Nationellt cykelboks slut (2016) Tillgängligt:
<https://trafikverket.ineko.se/nationellt-cykelboks-lut-2016> (Hämtad 2018-04-11)
- Trafikverket, (2017b) Resvanor. Tillgänglig: <https://www.trafa.se/RVU-Sverige/>
(Hämtad 2018-04-11).
- Trafikverket (2015a) Krav för vägars och gators utformning. Trafikverket Borlänge
Tillgänglig: https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/12046/RelatedFiles/2015_086_krav_for_vagars_och_gators_utformning.pdf
(Hämtad 2018-05-31)
- Trafikverket (2015b) Råd för vägar och gators utformning. Trafikverket Borlänge
Tillgänglig: https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/12072/RelatedFiles/2015_087_VGU_rad_for_vagars_och_gators_utformning.pdf (Hämtad 2018-05-31)
- Trafikverket (2011) Ökad och säker cykling. Tillgänglig:
https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/10922/RelatedFiles/2012_196_okad_och_saker_cykling.pdf (Hämtad 2018-04-11)
- Wallberg, S., Hårdstedt, B., Sveriges kommuner och landsting, Sverige,
Trafikverket (2010) GCM-handbok: utformning, drift och underhåll med gång-,
cykel- och mopedtrafik i fokus. Sveriges kommuner och landsting ;
Trafikverket, Stockholm; Borlänge.