



# CHALMERS

---



## **Trafikplanering för en attraktiv cykelstad**

### **En undersökning av stråket Chalmers - Nya Allén**

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet Byggingenjör

GUSTAV PERSSON  
NILS-ERIK FELLIDIN

---

Institutionen för bygg- och miljöteknik  
Avdelningen för geologi och geoteknik  
Forskargrupp Väg och Trafik  
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA  
Examensarbete BOMX03-16-22  
Göteborg, Sverige 2016



# Trafikplanering för en attraktiv cykelstad

En undersökning av stråket Chalmers - Nya Allén

*Examensarbete i höskoleingenjörsprogrammet*

*Byggingenjör*

GUSTAV PERSSON

NILS-ERIK FELLDIN

Institutionen för bygg- och miljöteknik  
Avdelningen för geologi och geoteknik  
Forskargrupp Väg och Trafik  
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, 2016

Trafikplanering för en attraktiv cykelstad  
En undersökning av stråket Chalmers - Nya Allén

*Examensarbete i högskoleingenjörsprogrammet  
Byggingenjör*

GUSTAV PERSSON

NILS-ERIK FELLDIN

© GUSTAV PERSSON/NILS-ERIK FELLDIN, 2016

Examensarbete BOMX03-16-22 / Institutionen för bygg- och miljöteknik,  
Chalmers tekniska högskola 2016

Institutionen för bygg- och miljöteknik  
Avdelningen för geologi och geoteknik  
Forskargrupp Väg och Trafik  
Chalmers tekniska högskola  
412 96 Göteborg  
Telefon: 031-772 10 00

Omslag:  
Cykelbanan Wavrinskys plats mot Chalmersplatsen.

Institutionen för bygg- och miljöteknik  
Göteborg 2016



Trafikplanering för en attraktiv cykelstad  
En undersökning av stråket Chalmers - Nya Allén  
*Examensarbete i högskoleingenjörsprogrammet*  
*Byggingenjör*

GUSTAV PERSSON  
NILS-ERIK FELLIDIN  
Institutionen för bygg- och miljöteknik  
Avdelningen för geologi och geoteknik  
Forskargrupp Väg och Trafik  
Chalmers tekniska högskola

## SAMMANFATTNING

Sveriges byggnorm har lett till en stadsplanering där bilen har gått först. Nu vill Göteborg Stad förändra synen på detta och ge cykeln mer plats i trafikplaneringen i staden. Genom att anta en ny cykelstrategi med konkreta tips på åtgärder och problemområden hoppas staden dubblera sin andel cyklande.

Dock finns det problematik när det kommer till cykelplanering i Göteborg, då det finns spårvagnar, bussar, bilar och fotgängare att ta hänsyn till. Dessutom är en stor del av planeringen redan gjord vilket innebär att de som planerar idag måste ta hänsyn till det befintliga.

Utgångspunkt och avgränsning för den här studien blev stråket mellan Wavrinskys plats och Nya Allén i centrala delarna av Göteborg, detta eftersom trafikstråket i sig har många av de problematiska delar som karaktäriseras i Göteborg, som topografi och vältrafikerade korsningar med många olika trafikslag.

Med hjälp av skadestatistik kunde åtgärder riktat mot att förhindra olyckor på stråket hittas. Genom att undersöka stråket utifrån aspekter som en rad städer anger som prioriterade i sina cykelstrategier kunde andra åtgärder som ej riktas mot att minimera olycksrisk hittas. Sist i listan med föreslagna åtgärder kom de innovativa lösningar som kan vara värdefulla för symbolvärdet för att visa att cykeln är värd att satsa på.

Slutsatsen i studien blev att problematiken i Göteborg främst handlar om avsaknaden av standardisering och otydligheten i form av skyltar och vägmarkeringar. Detta är någonting som staden bör jobba hårt med för att åtgärda för att göra det enklare och tydligare för samtliga trafikanter och undvika onödiga konflikter mellan olika trafikslag.

Eftersom cykelstrategin är antagen under 2015 är det svårt att se om det blivit någon förändring för trafikplanerandet. Men bara att en ny och välanpassad cykelstrategi tagits fram visar Göteborgs tanke för cykeln i framtiden. Nu gäller det bara att genomföra det i praktiken också.

Nyckelord: cykel, trafikplanering, Göteborg, cykelstrategi

Traffic planning for an attractive bicycle city

A study of the route Chalmers - Nya Allén

*Diploma Thesis in the Engineering Programme*

*Building and Civil Engineering*

GUSTAV PERSSON

NILS-ERIK FELLDIN

Department of Civil and Environmental Engineering

Division of GeoEngineering

Research Group Road and Traffic

Chalmers University of Technology

## ABSTRACT

Sweden's building code has led to an urban planning where the car has been put first. Now the city of Gothenburg wants to change this and give the bicycle more room in the city's traffic planning. By adopting a new bicycle strategy with concrete advice on measures and problem areas they hope to double their share of cyclists. However, there are several obstacles when it comes to bicycle planning in Gothenburg such as trams, buses, cars and pedestrians to take account of. Also a big part of the planning has already been completed, which means that the existing plan must be accounted for by those who are planning today.

The basis and boundary of this study was the route between Wavrinskys plats and Nya Allén in the central parts of Gothenburg. This route in itself has many of the problematic parts which is characterized in Gothenburg, such as topography and busy intersections with plenty of different traffic types.

By taking into account injury statistics measures aimed at preventing accidents along the route could be found. By examining the route based on aspects regarding the directness and comfort, which was found in other cities bicycle strategy, measures that might not help preventing accidents could be suggested. These measures is mainly to improve the general experience for cyclists. A few innovative solutions also came up during the study, these solutions main value lays in the symbolic point of view which shows that the bike is worth investing in.

The conclusion was that the problems in Gothenburg is mainly the lack of standardization and the legibility in signs and road markings. The city should work hard to improve in these areas and make it simpler and clearer for all road-users to avoid unnecessary conflicts between the different traffic types.

As the Gothenburg bicycle strategy was adopted in 2015, it's difficult to notice any difference in the spatial planning. But by adopting a new and well-adjusted strategy it shows that Gothenburg takes the bicycle seriously. Now they just need to put it into practice.

Key words: bicycle, traffic planning, Gothenburg, bicycle strategy

# Innehåll

|                                                    |     |
|----------------------------------------------------|-----|
| SAMMANFATTNING                                     | I   |
| <i>DIPLOMA THESIS IN THE ENGINEERING PROGRAMME</i> | II  |
| ABSTRACT                                           | II  |
| INNEHÅLL                                           | III |
| FÖRORD                                             | V   |
| ORDFÖRKLARINGAR                                    | VI  |
| <br>                                               |     |
| 1 INLEDNING                                        | 1   |
| 1.1 Bakgrund                                       | 1   |
| 1.2 Syfte                                          | 1   |
| 1.3 Avgränsning                                    | 2   |
| 1.4 Metod                                          | 2   |
| <br>                                               |     |
| 2 CYKELSTRATEGIER                                  | 4   |
| 2.1 Göteborg                                       | 4   |
| 2.2 Lund                                           | 5   |
| 2.3 Eindhoven                                      | 5   |
| 2.4 Amsterdam                                      | 7   |
| 2.5 Köpenhamn                                      | 8   |
| <br>                                               |     |
| 3 SVÅRIGHETER MED CYKELPLANERING I GÖTEBORG        | 10  |
| <br>                                               |     |
| 4 STRÅKET CHALMERS → NYA ALLÉN                     | 12  |
| 4.1 STRADA Skadestatistik                          | 18  |
| 4.2 Flödesmätningar                                | 19  |
| <br>                                               |     |
| 5 ÅTGÄRDER FÖR OLIKA PROBLEM                       | 21  |
| 5.1 Skyltning                                      | 21  |
| 5.2 Vägmarkeringar                                 | 21  |
| 5.3 Trafikseparation                               | 21  |
| 5.4 Färgad asfalt                                  | 22  |
| 5.5 Flödesstyrda körfältsbredder                   | 22  |
| 5.6 Trafikljus                                     | 22  |
| 5.7 Blandtrafik                                    | 22  |
| 5.8 Cykelboxar vid rödljus                         | 22  |

|      |                                                      |    |
|------|------------------------------------------------------|----|
| 5.9  | Gatuparkeringar                                      | 23 |
| 5.10 | Dubbel-/enkelriktade cykelbanor                      | 23 |
| 5.11 | Ytmaterial                                           | 23 |
| 5.12 | Automatiserat underhåll                              | 23 |
| 5.13 | Uppvärmda cykelbanor                                 | 23 |
| 5.14 | Cykelhiss                                            | 23 |
| 5.15 | Stötdämpande asfalt                                  | 23 |
| 6    | JÄMFÖRELSE AV CYKELSTRATEGIER                        | 24 |
| 7    | DISKUSSION KRING ÅTGÄRDER LÄNGS STRÅKET              | 27 |
| 8    | SLUTSATSER                                           | 30 |
| 8.1  | Viktiga åtgärder - skademinskande                    | 30 |
| 8.2  | Förenklade åtgärder - underlättar, skapar genhet osv | 31 |
| 8.3  | Innovativa åtgärder - symbolvärden                   | 32 |
| 8.4  | Avslutning och möjliga vidare studier                | 32 |
| 9    | REFERENSER                                           | 34 |

## Förord

Detta är ett examensarbete om 15 högskolepoäng som ingår i byggingenjörsprogrammet. Arbetet är utfört vid institutionen för bygg- och miljöteknik på avdelningen GeoEngineering, och har utförts i samarbete med Miljöbron och Sveriges Tekniska Forskningsinstitut - SP, numera RISE. Handledare har varit Håkan Perslow, projektledare på SP och Gunnar Lannér, universitetslektor / konsult vid Chalmers tekniska högskola.

Vi vill tacka Jonas Åker och Malin Månsson som ställde upp på intervjuer för studien. Ett stort tack till Lisa Andersson, tidigare Miljöbron, numer SP, Christin Carlsson, Miljöbron samt Håkan Perslow, SP för all hjälp under examensarbetet. Även Gunnar Lannér ska ha ett tack för all hjälp under arbetets gång.

Göteborg juni 2016

Gustav Persson & Nils-Erik Felldin

## Ordförklaringar

|                |                                                                  |
|----------------|------------------------------------------------------------------|
| AutoCad Map 3D | - Ritningsprogram med karthantering                              |
| CROW           | - Nederländsk cykelplaneringsmanual                              |
| G/C Väg        | - Gång/Cykel väg                                                 |
| Gröna vågen    | - Grönt ljus i flera följande korsningar utan att behöva stanna. |
| ITS            | - Intelligent Traffic System                                     |
| Matlab         | - Beräknings- och programmeringsmjukvara                         |
| STRADA         | - Swedish Traffic Accident Data Acquisition                      |







# 1 Inledning

Sveriges städer har efter andra världskriget utformats enligt modellen att bilen ska stå i främsta ledet. Detta har lett till en byggnorm där stadsplaneringen gynnar bilen. (Envall, 2015, s. 3)

Gång- och cykelvägen är ett koncept som togs fram när fotgängare och cyklister skulle få ta mer plats i trafiken, därför tilldelades dessa trafikslag sin egen plats i trafiken och kunde separeras från bilar. (Envall, 2015, s. 4) Jonas Åker (personlig kommunikation, 12 mars 2016) säger att Göteborg har en tradition av att planera trafiksäkert vilket innebär separation av de olika trafikslagen.

Planering av cykeltrafik och cykelbanor längs stråk i Göteborgs innerstad har många svårigheter. Det finns mycket trafik, såväl bilar, kollektivtrafikens spårvagnar och bussar att ta hänsyn till. Platsbrist gör det svårt att placera cykelbanor i kontinuerliga linjer och att på ett tillfredställande sätt avgränsa cykelbanan från både fotgängare och biltrafik. Brist på standardisering för hur dessa svårigheter hanteras leder till att problemen löses på olika sätt på olika platser vilket inte är till fördel för cyklisten. Andra problem som kan uppstå för en cyklist är konflikter gentemot biltrafik i korsningar och vid övergångsställen då det kan vara otydligt vem som har företräde.

## 1.1 Bakgrund

Göteborgs Innovationsplattform jobbar för att Göteborg ska vara en hållbar, attraktiv stad och deras mål är att hitta nya lösningar på problem som sedan kan spridas både nationellt och internationellt. Ett av problemen som identifierats är säkerheten för cykel- och gångtrafikanter i samband med trafikplanering.

När det gäller cykling i Göteborgs stad finns det stort utrymme för förbättring och där kommunens mål är att tredubbla cyklandet i regionen till år 2025. (Månsson & Junemo, 2015, s. 16) För att nå det kommunala målet har en ny cykelstrategi tagits fram, där de på ett tydligt sätt sammanställt vad de vill uppnå och hur detta ska göras.

Då världen är i en väldigt miljömedveten tid ses cykeln som ett bra fortskaffningsmedel då den inte orsakar några emissioner, den skapar inte buller samt att den bidrar till folkhälsan. Som trafiken ser ut i Göteborg idag måste trafiksystemet utvecklas och anpassas för att cykeln ska få ta ännu mer plats. (Månsson & Junemo, 2015, s. 9)

## 1.2 Syfte

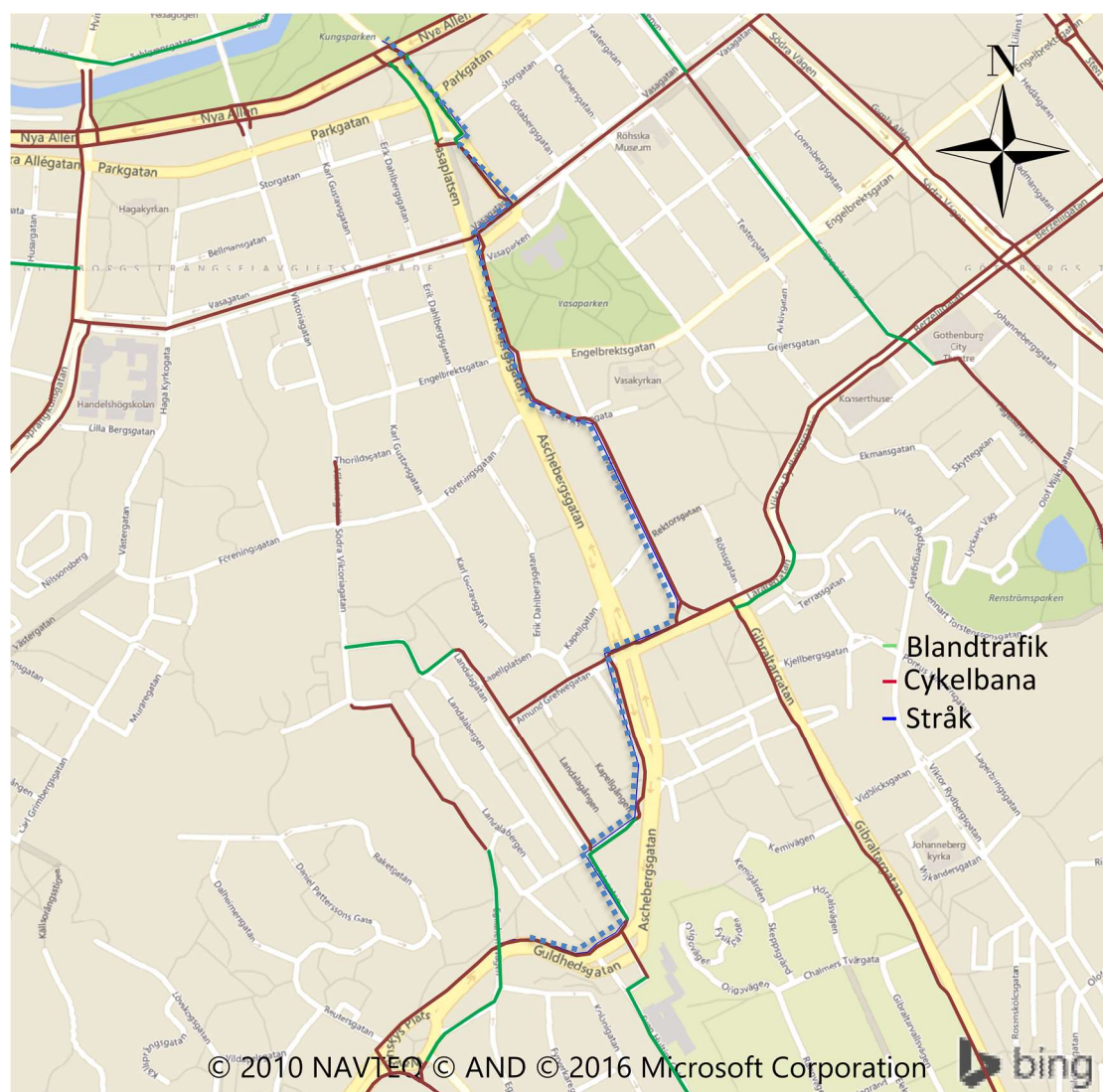
Genom att hitta åtgärder riktat mot infrastrukturen i staden kan tröskeln för cykling minskas och förändra synen av cykeln som en naturlig del av kommunikationen i staden och åtminstone vara en del av kedjan när du tar dig från punkt A till punkt B.

De lösningar som identifieras längs stråket är tänkta att kunna appliceras på andra platser i staden med liknande svårigheter.

## 1.3 Avgränsning

För att underlätta arbetsmängden valdes en geografisk avgränsning, som inleds ovanför Chalmershållplatsen i nordlig riktning nerför Aschebergsgatan, där cykeltrafiken leds via Landalagatan och Molinsgatan förbi Kapellplatsen och fortsätter vidare till Vasaplatsen och därefter Nya Allén.

Denna geografiska avgränsning grundar sig i den topografi som Göteborg har på fler platser med branta uppförbackar och flervägs korsningar med en stor mängd olika trafikslag att ta hänsyn till. Se figur 1.1 för en översikt av stråket.



Figur 1.1 Översiktskarta stråk.

## 1.4 Metod

En studie har gjorts på fem olika städers cykelstrategier, där Göteborgs strategi har varit i fokus. Förutom Göteborg har studien siktat in sig på städer med hög andel cyklister och med stor potential och goda idéer när det kommer till cykelplanering. Dessa städer är Köpenhamn, Lund, Eindhoven och Amsterdam. Detta för att hitta gemensamma nämnare inom god cykelplanering från de olika städerna.

Därefter gjordes en okulär besiktning av stråket, för att se hur cykeltrafiken är planerad vilket gav underlag till kvalitativa intervjuer och fortsatta litteraturstudier.

Personer som intervjuades var Jonas Åker, regional cykelplanerare för Göteborgsregionens kommunalförbund och Malin Månsson, cykelplanerare för Trafikkontoret Göteborg. Både Malin och Jonas har varit inblandade i Göteborgs cykelprogram.

Utifrån cykelstrategierna samt med stöd av de kvalitativa intervjuerna kunde många förbättringsåtgärder identifieras.

För att kunna värdera nyttan av de åtgärder som föreslås i slutsatsen har Trafikkontoret tillhandahållit utdrag från STRADA (Trafikskaderegistret) för stråket. Detta för att hitta eventuella problempunkter med återkommande olyckor.

Trafikkontoret i Göteborg gör även flödesmätningar gällande cykeltrafik på bland annat Guldhedsgatan och Vasagatan, vilka var de närmaste mätstationerna i förhållande till det undersökta stråket. Dessa kunde ligga till grund för diskussioner kring åtgärder styrda av tid på dygnet eller intensitet.

För att sammanställa tabeller har Excel använts. Grafer och kartvyer över flöden och olyckor har sammanställts med Matlab och AutoCad Map 3D. Linjefiler för cykelbanorna i stråket har tillhandahållits av Trafikkontoret.

## 2 Cykelstrategier

Många städer beskriver sin cykelstrategi i form av en rapport. I detta avsnitt visas nyckelpunkter från Göteborgs cykelstrategi upp tillsammans med fyra andra strategier från platser som har goda erfarenheter av cykelplanering. Detta för att få fram viktiga parametrar när cykelplanering genomförs. Valda städer blev Lund, Köpenhamn, Amsterdam samt Eindhoven.

### 2.1 Göteborg

I en intervju med Malin Månsson (12 april 2016) på Trafikkontoret säger hon att Göteborgs främsta förebild Nederländerna men även Köpenhamn är en förebild. Köpenhamn är inte en lika stor förebild eftersom att man där separerar trafikslag med hjälp av nivåskillnader vilket Göteborg ser som en trafikfara för cyklister och pensionärer. Jonas Åker (personlig kommunikation, 21 mars 2016) säger att cykelprogrammet innehåller de punkter och kriterier som Trafikkontoret ansåg var relevanta för Göteborg Stad att utgå ifrån vid cykelplanering.

*Cykelprogrammet för en nära storstad 2015-2025* har tagits fram som en riktlinje för att tydliggöra hur Göteborg ska bli en trevligare och bättre cykelstad. Trafikkontoret i Göteborg har genom cykelprogrammet identifierat fyra åtgärdsområden för att åstadkomma förbättring för cyklandet. Dessa är infrastruktur, kommunikation, drift och underhåll samt stöd och tjänster. Dessa åtgärdsområden utgår även dessa från fyra principer för att genomföra programmet. De handlar om att prioritera de centrala delarna i staden och pendlingscykelnätet, samordna åtgärderna, planera för god koppling till kollektivtrafiken samt planera för god framkomlighet i byggskenen. (Månsson & Junemo, 2015, s. 82)

I Göteborg gjordes ca 73 000 cykelresor per dygn under 2011, vilket motsvarar 6% av den totala andelen resor / dygn. Målet som Göteborg Stad har fastställt är en tredubbling av antalet cykelresor, vilket skulle uppgå till 12% av det totala resandet. (Månsson & Junemo, 2015, s.22) Undersökningar genomförda under 2010 samt under 2013 visar att cykeln har stora möjligheter att öka andelen resande. (Månsson & Junemo, 2015, s. 26)

Trafikkontoret i Göteborg har undersökt antalet olyckor med cyklister i trafiken och har kommit fram till att dessa har minskat med ca 75% sedan tidigt 1990-talet. Detta framförallt på grund av utformningen av stadens vägar. (Månsson & Junemo, 2015, s. 28)

Trafikkontoret har även gjort jämförelser med andra städer för att identifiera gemensamma nämnare och kom fram till följande punkter:

- ett finmaskigt och väl utbyggt cykelvägnät
- omfattande separation från fotgängare
- parkeringsanläggningar med hög standard
- hög integration med kollektivtrafiken
- restriktioner för biltrafiken
- kommunikation med användarna

(Månsson & Junemo, 2015, s. 31)

## 2.2 Lund

I Lund kallar man sitt cykelprogram för *Cykelstrategi 2013-2017 - för att fler ska cykla mer*. De har en god historia med cykelplanering som påbörjades redan på 1970-talet. Lund vill ligga i framkant i cykelplaneringen i Europa och Sverige. Målen är att återigen öka mängden cyklister i kommunen igen, gärna via en kombination av kollektivtrafik och cykling. Dessutom har de en målbild att cykelplanering ska vara prioriterad tillsammans med kollektiv- och gångtrafik framför biltrafiken. De vill uppnå ett attraktivt cykelsystem som är tillgängligt, rent, tryggt, säkert samt komfortabelt. Dessutom ska systemet vara mångfacetterat och tillgodose alla de krav som ställs och ge alla möjligheten att cykla. (Holgersson, 2013, s. 3)

Detta speglas i den stora mängd cyklister som återfinns i staden, där de räknat fram att 43% av alla resor i kommunen görs med cykel. Även en stor del av de boende i kommunen har tillgång till cykel, närmare 90%. Vid 34 busshållplatser i kommunen har cykelparkeringar eller annan service anlagts för att underlätta för cyklisten vid längre sträckor. (Holgersson, 2013, s. 3)

Cykelsystemet ska vara välskött och underhållas kontinuerligt vilket ger cyklisterna förutsättning att cykla oavsett väder. Lund vill uppnå ett trafikantklimat som upplevs som hänsynstagande och förstående mellan människor som färdas med olika trafikslag och där alla trafikanter är positivt inställda till cykling och andra hållbara färdmedel. (Holgersson, 2013, s. 4)

Dessutom finns flera fokusområden listade i Lunds cykelstrategi, dessa är följande:

- dialog, påverkan och kommunikation
- service för ökat cyklande
- drift och underhåll
- utveckling av dagens cykelsystem
- utveckling av den kommunala planeringen
- dokument, policy och strategier
- utvärdering och uppföljning

(Holgersson, 2013, s. 8)

För varje fokusområde har åtgärdsförslag tagits fram som förbättringsåtgärder för specifika problem/områden.

Cykelstrategin är framtagen för att Lunds kommun ska ha förutsättningar för ett ökat cyklande, integration av cykelplanering i övrig planering samt införandet av ett systematiskt arbetssätt för att åstadkomma ständiga förbättringar. (Holgersson, 2013, s. 5)

## 2.3 Eindhoven

2009 antog Eindhoven cykelstrategin *Bicycle Action Plan! 101 bicycle projects in Eindhoven* som gällde mellan 2009-2012. I mars 2016 antog Eindhoven en ny cykelstrategi *Agenda Fiets 2016-2025* som dock inte fanns tillgänglig på engelska då denna rapport skrevs, varför den äldre fick utgöra underlag för Eindhovens cykelplanering.

2001 och 2006 utfördes enkäter inom staden för att få svar på vad cyklisterna tyckte om sitt trafikklimate. 2008 gjordes en utvärdering av enkäterna för att få fram en helhetsbild kring följande aspekter:

- Vägens direkthet / genhet
- Komfort (hinder)
- Komfort (vägyta)
- Vägens attraktivitet
- Cykelparkering
- God position i jämförelse med bilar
- Cykelanvändning
- Vägsäkerheten
- Storstadsmässighet
- Cyklistens tillfredsställelse
- Policy och regler

Denna utvärdering fastställde att cykeln har en bra ställning i relation mot bilen i stadskärnan. Under utvärderingen framkom även information om att 40% av de boende i staden ville använda cykeln oftare. För att cykla ville dessa ha gratis cykelparkering, bättre ytbeläggning på cykelvägar och även *gröna vägen* samt cykelföreträde som viktiga incitament. (Braakman & Teunissen, 2008, s. 7)

En stor anledning till att använda cykeln beror på hur cyklisten upplever glädjen och komforten. Komfort beror på typ av cykelbana, hur bred den är, hur den omges av trafiken runt omkring samt komforten på vägunderlaget. Dessutom måste cykelvägen erbjuda cyklisten den mest direkta vägen, omvägar och eventuella stopp måste minimeras. Direkthet eller genhet mäts i distans respektive tid. (Braakman & Teunissen, 2008, s. 15)

Komfort innebär att samtliga primära cykelvägar i Eindhoven måste ha separata cykelbanor. Minsta bredd är 2,5 m för enkelriktade och 3,5 m för dubbelriktade. När det är för trångt för den storleken på cykelbanor används riktvärdet 1,5 m. Alla cykelvägar måste vara markerade med röd asfalt enligt CROW handboken. (Braakman & Teunissen, 2008, s. 15)

Direkthet innebär också att cyklisten har företräde på alla primära cykelbanor i största möjliga utsträckning. Genom att utföra undersökningar på hur cyklistens företräde ser ut längs med den primära cykelvägen kan man utreda om man kan ge cykeln ännu mer direkthet genom att antingen få *gröna vägen*, konstruera cirkulationsplatser eller på något annat sätt. (Braakman & Teunissen, 2008, s. 15)

Trafiksäkerhet är en annan viktig del för att få fler att cykla. Känslan av säkerhet kan vara det avgörande på om en människa väljer cykeln eller ett annat färdmedel. Säker cykelinfrastruktur är avgörande för detta. (Braakman & Teunissen, 2008, s. 19)

Eindhoven jobbar med objektiv samt subjektiv trafiksäkerhet, där objektiv innebär de faktiska olyckor som sker och subjektiv är känslan av säkerhet. Båda dessa ses som lika viktiga när det kommer till cykelplanering. För att få underlag av subjektiva upplevelsen genomfördes konsultationskvällar i olika distrikt i staden, där cyklister fick delta och framföra sina synpunkter och åsikter. (Braakman & Teunissen, 2008, s. 19)

Bra cykelparkering är nödvändig för ett bra cykelklimat, eftersom detta stimulerar användandet och ägandet av cykel. Dessutom minskar det risken för stöld. Cyklar som står i vägen när de parkeras intill exempelvis en vägg eller ett staket gör staden oattraktiv. Eindhoven jobbar med att skapa fler cykelparkeringar samt borttagning av övergivna cyklar kontinuerligt. (Braakman & Teunissen, 2008, s. 23)

Eindhovens strategi avslutas med en plan för hur de vill implementera olika lösningar, vilket för 101 stycken åtgärder skulle ha en total kostnad på 30 miljoner €. (Braakman & Teunissen, 2008, s. 33)

## 2.4 Amsterdam

Cykelstrategin i Amsterdam har namnet *Long-term bicycle plan 2012-2016*. Där framkommer att cykelanvändandet i Amsterdam har ökat väldigt mycket de senaste 20 åren, antalet cykelresor har ökat med mer än 40% och cykeln är det främsta transportmedlet i stadskärnan. Amsterdam ser cykeln som ett miljövänligt transportsätt som bidrar till att stadens attraktionskraft ökar. Under flera år har det använts för att minska tillgänglighetsproblem, då användandet av cykel minskar antalet bilar i trafiken samt antalet resenärer i kollektivtrafiken vilket frigör plats. Dessutom är cykeln det mest använda transportmedlet till och från tågstationer i staden. (Gemeente Amsterdam, 2012, s. 2)

Problem som staden nu upplever är att det saknas bra cykelparkeringsplatser som upplevs som säkra och passande. Kring centralstationen samt Amstels station lämnar många cykeln vid träd eller staket vilket i sin tur skapar tillgänglighetsproblem på och omkring stationerna. (Gemeente Amsterdam, 2012, s. 2)

Ett annat problem i staden är att över 1500 cyklister använder de mest trafikerade rutterna under pendlingstimmarna kl. 16-18. På grund av cykelbanornas utformning utgör dessa inte ett tillräckligt underlag för de cyklande vilket leder till trängsel i korsningar. En tredjedel av alla cykelolyckor händer på dessa rutter. Problemet i sig är inte att många cyklar, utan hur infrastrukturen för cyklar är utformad. (Gemeente Amsterdam, 2012, s. 2)

Amsterdams lösningar på dessa problem var att 2013 investera i 1700 nya cykelparkeringsplatser kring centralstationen. Kring Station Zuid planerades en inomhusparkeringsplats med plats för 3000 cyklar. Dessutom planeras en utökning av platserna inom en snar framtid (innan 2020). Även en omstrukturering för befintliga parkeringar planeras, eftersom det i en stadskärna ofta är platsbrist, vilket innebär att cykelparkeringar tidsbegränsas likt bilparkeringar. I inomhusparkeringen tas även en avgift ut för att undvika att cyklar blir ståendes för länge och tar upp onödig plats. (Gemeente Amsterdam, 2012, s. 2-3)

Investeringar på cykelbanor ska göras, prioriteringen är att bredda dessa. Dessutom görs omjusteringar av rödljus för att ge cyklister företräde i korsningar. Dessutom vill de förändra vägnätet för att underlätta för cyklister att ta sig från A till B, samt en förändring av de 15 de mest olycksdrabbade kilometrarna i cykelnätverket. (Gemeente Amsterdam, 2012, s. 4)



Staden jobbar med att anlägga *PlusNet* cykelvägar, det är ett cykelnätverk som är rymligare, säkrare, snabbare och går genom stadskärnan. I detta nät har cykeln i stor utsträckning företräde i korsningar. De olika vägarna i nätet planeras utifrån antalet cyklister som nyttjar dessa vilket ger olika bredder på olika vägar. (Gemeente Amsterdam, 2012, s. 4)

## 2.5 Köpenhamn

Målet för Köpenhamn är att bli världens ledande cykelstad vilket tydliggörs med deras rubrik *Good, better, best - The city of Copenhagen's bicycle strategy 2011-2025*. Cykelstrategin ger en tydlig målbild om var de vill vara år 2025. Målet i sig har inte med själva cyklingen och antalet cyklister att göra, däremot att få Köpenhamn till en ännu mer levande stad som dessutom är helt koldioxidneutral till 2025. (City of Copenhagen, 2011, s. 5) Därför ses cykeln som ett viktigt instrument då ca 150000 (~36%) av dagens resor till skola/jobb görs med cykel som inte har några som helst utsläpp. Även mellan åren 2006-2010 låg siffran kring 35-36%. (City of Copenhagen, 2011, s. 6) Köpenhamn vill vara en cykelvänlig stad där det finns mer utrymme, mindre buller, friskare luft vilket i sig leder till en rikare stad samhällsekonomiskt, vilket gör staden till en trevligare plats som ger individer ett mer kvalitativt liv. Tillgängligheten ska vara hög och det ska vara kort mellan tanke och handling för att ta sig från hemmet och till exempel ut i naturen eller till centrum. (City of Copenhagen, 2011, s. 8)

Stadens nyckelord när det gäller cykelplanering är säkert, snabbt, komfortabelt och en levande stad. Detta är någonting de jobbar med för att uppnå *Quality of cycling*, ett uttryck som utgörs av säkerhet, trafiksäkerhet, restid och komfort. (City of Copenhagen, 2011, s. 8)

Även Köpenhamn jobbar med *PlusNet* cykelvägar där staden vill genomföra större förändringar på många av stråken som finns genom staden, dessa ska tillskapas till år 2025. Detta för att skapa säkra och komfortabla stråk där olika människor kan anpassa sin cykling till omgivningen. Målet är att ha tre cykelbanor i vardera riktningen på totalt 80% av stråken för att undvika trängsel. (City of Copenhagen, 2011, s. 10-11)

Köpenhamn vill år 2025 jobba med *Intelligent Traffic System (ITS)* vilket innebär att gatan går från att vara statisk till dynamisk. Detta gör att den kan förändras beroende på vilka trafikslag som finns på plats eller vilken tid på dygnet det är. LED ljus i asfalten signalerar hur mycket vägbredd varje trafikslag har och dessutom vilket trafikslag som har företräde och när det har företräde. Dessutom vill kommunen år 2025 ha fler gator som är specifikt anpassade för fotgängare och cyklister. (City of Copenhagen, 2011, s. 15)

Köpenhamn ser kombinationen kollektivtrafik och cykel som ett väldigt bra alternativ till bilen i framtiden i hela regionen. Under åren som varit har de jobbat hårt med att se till att det finns parkeringsplatser för alla cyklar i regionen. De vill tillskapa fler parkeringsplatser för cyklar och dessutom göra det enklare att kombinera cyklandet med andra trafikslag. (City of Copenhagen, 2011, s. 18-19)

48% av cyklisterna anger att de väljer cykeln främst för det är det snabbaste och enklaste sättet att ta sig runt. Nya cykelbanor, trafiklugnande insatser och vägbulor

kan göra det ännu säkrare för cyklister i staden. Målet till 2025 är att minska transporttiden med cykeln med 15%. Kommunen vill minska antalet anknytningar som saknas i staden, alltså att det ska bli ännu mer direkt att cykla i Köpenhamn. Dessutom vill de öka möjligheten för cyklister att cykla mot trafiken på enkelriktade vägarna, för att skapa ett ännu snabbare nätverk. 2025 vill man jobba med bland annat ITS på cykelmotorvägar samt gröna vågen för cyklister som pendlar. (City of Copenhagen, 2011, s. 20-22)

För att öka känslan av säkerhet hos cyklisten jobbar man med något som kallas *Green and Blue Bicycle Connections* vilket innebär att man kan cykla genom parker och längs med vatten utan andra trafikslag i närheten. Infrastrukturen i Köpenhamn ger möjlighet för cyklister att cykla i sitt eget tempo, de som vill har möjlighet att cykla bredvid varandra och prata medan en cykelpendlare kan susa förbi i sitt eget tempo utan att störa andra trafikanter. (City of Copenhagen, 2011, s. 30-31)

Mål till 2025:

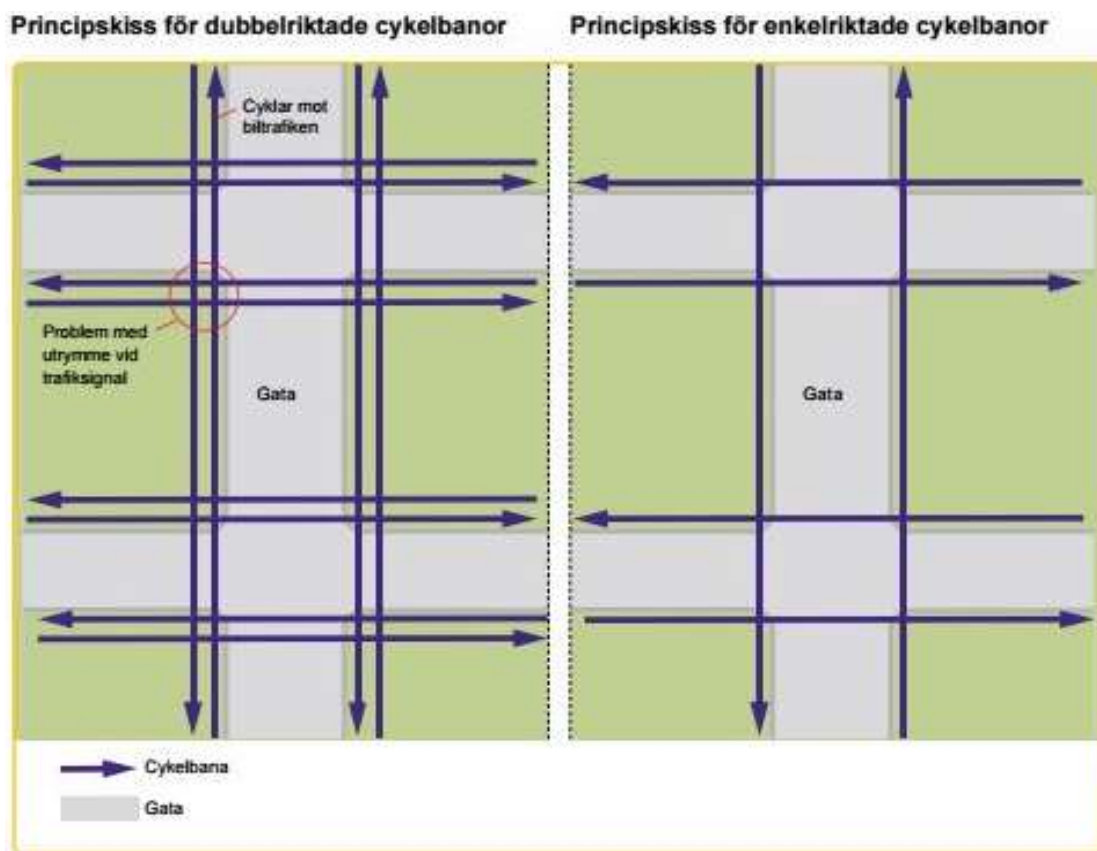
- öka antalet cyklande till skola/jobb till 50%
- tre filer på cykelbanorna i staden till 80%
- minska transporttider för cyklister med 15%, jämfört med 2010
- ökad känsla av säkerhet bland cyklister till 90%, jämfört med 67% 2010
- minskade allvarligt skadade cyklister med 70% i jämförelse med 2005
- andel cyklister som anser cykelbanor väl underhållna 80% (2010 = 50%)
- andel Köpenhamnsbor som anser cykelkulturen är positiv för stadens atmosfär -> 80% (2010 67%) (City of Copenhagen, 2011, s. 30-31)

### 3 Svårigheter med cykelplanering i Göteborg

Enligt Jonas Åker (personlig kommunikation, 21 mars 2016) finns det en problematik då cykeln inte räknas som ett fullvärdigt trafikslag. Detta för att andra regler gäller och det krävs olika sätt att tänka som cyklist och bilist. Detta gäller även i planeringen. I dagsläget måste cyklister tänka åt alla andra för att klara sig i Göteborgstrafiken.

Enligt CROWs designmanual som används som grund vid cykelplanering i Nederländerna anses det omöjligt att designa infrastruktur på ett ritbord, eftersom det finns många olika delar att ta hänsyn till. Det gäller att ha en helhetssyn för att lösa dagens trafikproblem och för att skapa sig en djupare förståelse rekommenderas det att genomföra okulära besiktningar på platser som ska planeras, då cyklister inte alltid agerar på det sätt som var tänkt från början. (De Groot, 2007, s.14-15)

*Sustainable safety*, eller hållbar säkerhet, är ett uttryck som återfinns i *Design manual for bicycle traffic*. Där försöker de att få homogena massor av trafik som håller samma riktning och hastighet. Vilket är förlåtande mot omgivningen och för trafikanterna som samtidigt minskar antalet olyckor eftersom de tar större hänsyn till varandra. Dessutom leder arbetssättet till att trafikanterna känner igen vägens uppbyggnad, alltså standardisering, vilket i sig innebär en säkerhet, eftersom de inte behöver tveka på hur man ska bete sig i en igenkännande trafikmiljö. (De Groot, 2007, s. 35)



Figur 3.1 Principskiss dubbel-/enkelriktade cykelbanor (Månsson & Junemo, 2015, s. 49).

Jonas Åker (personlig kommunikation, 21 mars 2016) säger att bilister i dagsläget inte har vana att dela väg med cyklister då det enda egentliga mötet sker i korsningar. Detta beror på hur infrastrukturen är uppbyggd. De dubbelriktade cykelvägar som delar korsning med bil skapar osäkerhet hos trafikanterna då cyklister kan komma från båda håll. Dessa lösningar gör att cyklister inte känner sig prioriterade vilket leder till att de tar enklaste vägen istället för att följa trafikreglerna. Detta innebär i sin tur en ännu större förvirring och otrygghet för samtliga trafikslag. Dessutom kan detta innebära en minskning av människor som vågar cykla. Se figur 3.1.

I CROWs designmanual har de listat tre punkter som de anser vara viktigast och dessa tre samstämmer med några av cykelstrategiernas viktigaste punkter, nämligen säkerhet, komfort och attraktivitet. För att uppnå dessa tre har de gjort åtgärdslistor som står med i handboken, där det är saker som planerare bör tänka på när de designar infrastruktur. För att höja säkerheten jobbar de med att separera trafikslag som har olika hastighet, om detta inte är möjligt måste hastighetsskillnaden minimeras mellan trafikslagen. Genom att jobba för att konflikter mellan mötande cyklister samt korsande trafik undviks, minskas risken för svåra skador. Dessa åtgärder i kombination med att arbeta för en tydlighet i trafiksystemet, där trafikanterna känner igen sig och kan förutse ett beteende hos medtrafikanter skapar en säkrare infrastruktur. (De Groot, 2007, s. 100-102)

När det kommer till komfort jobbar man i Nederländerna med att undvika onödiga förluster av tid, detta genom att minimera kurviga vägar, ha en slät ytbeläggning där hjulen rullar bra, minimera störningar från trafik, klimat och lutningar. (De Groot, 2007, s. 102-103)

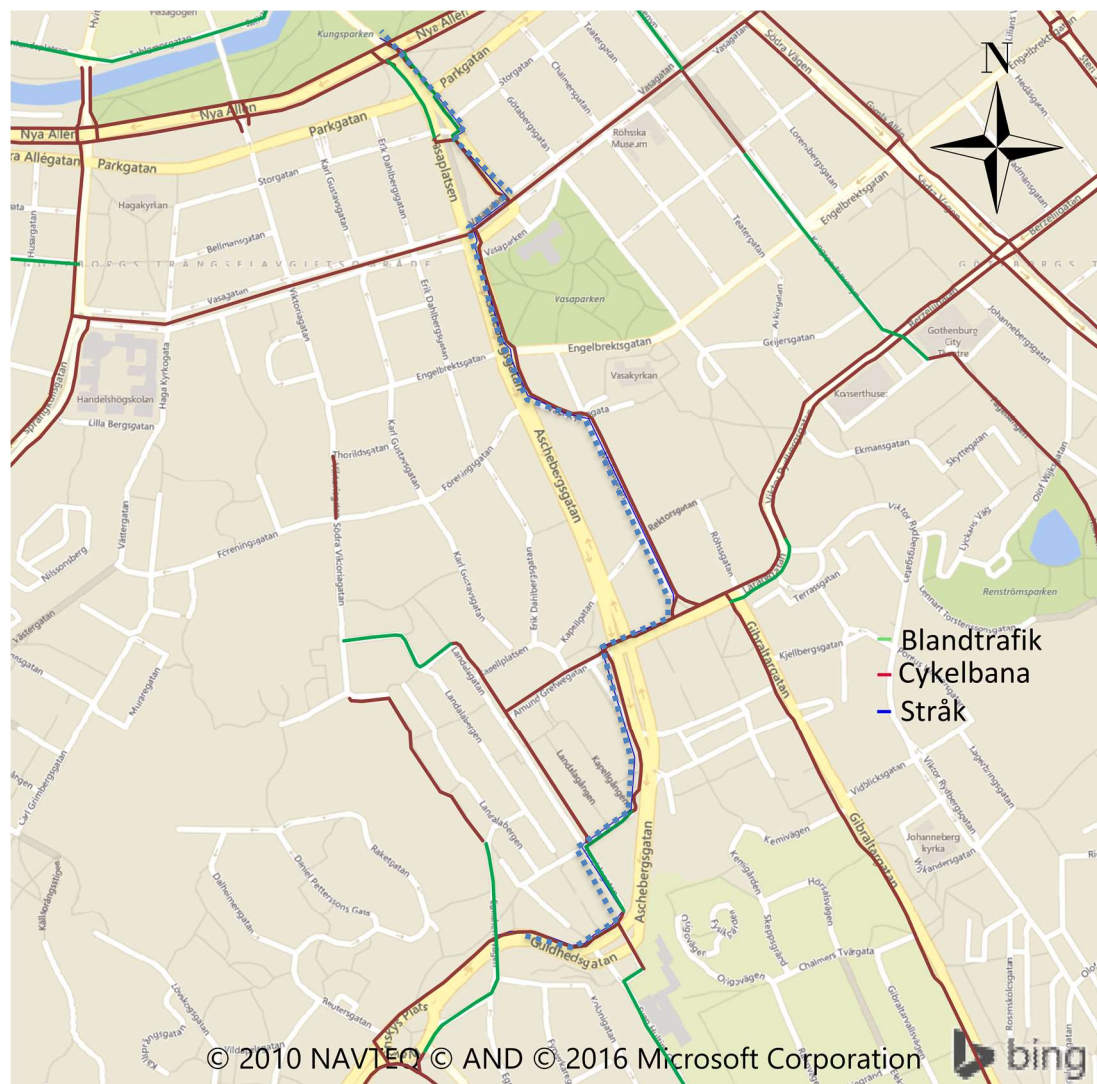
Genom att ge cyklisten en bra känsla när hen cyklar på vägen spelar omgivningen in, underlaget likaså och även hur rymligt det känns. (De Groot, 2007, s. 103)  
Omgivningen kan påverkas av ljussättningen på stråket, hur samverkan med fotgängarna fungerar samt att exempelvis mopeder och fotgängare inte håller till på cykelbanan. Detta skapar en attraktivitet att cykla. (De Groot, 2007, s. 106)

Vid intervju med Jonas Åker (21 mars 2016) nämner han att tidigare planering har skett utan standardiserade lösningar vilket lett till olika gestaltningar i olika delar av staden. Detta leder till att cykelresan inte får något jämnt flöde, vilket ingår under komfort. Utrymmesbrist i innerstaden är även det ett problem där cykelbanor ofta försvinner utan tydlig anslutning till nästkommande sträcka. Malin Månsson (personlig kommunikation, 12 april 2016) nämner i sin tur att av bland annat platsbrist går det i dagsläget inte att uppfylla alla krav som Trafikkontoret har gällande cykelplanering. Hon nämner också att trafiksignaler i de flesta fall inte är trimmade för att ge fördelar åt cykling. Idag har kollektivtrafiken högst prioritet vilket för cyklingen är nackdel.

Även vind och regn i Göteborg kan göra det jobbigt för cyklister. Vid regn och snö minskar andelen cyklister, grovt räknat hälften av alla som regelbundet cyklar undviker det när det regnar. (Spolander, 1997, s. 133) Den kuperade terrängen som många vill framhäva som ett problem för cyklingen är mest en ursäkt för att inte ta cykeln enligt Jonas Åker (personlig kommunikation, 21 mars 2016). Malin Månsson (personlig kommunikation, 12 april 2016) ser det däremot som ett visst hinder.

## 4 Stråket Chalmers → Nya Allén

Stråket som är den geografiska avgränsningen i denna rapport är cykelvägen som kommer från Wavrinskys plats mot Chalmersplatsen via Landalagatan, Kapellplatsen, Molinsgatan, Aschebergsgatan, Vasaplatsen för att avslutas i korsningen vid Nya Allén. Se figur 4.1.



Figur 4.1 Översiktskarta stråk.

Längs denna väg färdas cyklisterna först på cykelvägen i svängarna ner mot Chalmersplatsen. Fotgängarna här är avgränsade med målning med en smal del av trottoaren avdelad till dem. Se figur 4.2. Framme vid Chalmersplatsen finns en väg ner mot Landalagatan som är tydligt skyltad.





*Figur 4.2      Cykelbanan vid Chalmersplatsen.*

Anslutningen mellan Chalmersplatsen och Landalagatan sker i blandtrafik med en mindre mängd gatuparkeringar innan den ansluter mot cykelbanan som går förbi Kapellplatsen. För att komma till cykelvägen måste man göra en sväng i blandtrafikgatan vilket det finns skyltning som visar på, dock skymmer en del av skylten den som visar för sväng. Se figur 4.10.

Längs med Kapellplatsen är skyltningen bristande för att leda fotgängarna från cykelbanan över till gångbanan vilket gör att många fotgängare väljer att gå på just cykelbanan. Se figur 4.3.





*Figur 4.3 Cykelbanan är kortaste vägen vilket medför att många fotgängare går där.*

Kapellplatsen har även behov av att åtgärder för att uppmärksamma fotgängare och cyklister om varandra där de korsar väg. Se figur 4.4. I korsningarna runt Kapellplatsen finns skyltning och vägmarkeringar för att visa vägen mot Molinsgatan.



*Figur 4.4 Otydligt för fotgängare att det är en cykelbana dem korsar.*

Molinsgatan som är en lång backe med raksträcka har tydlig målning som skiljer gångbanan från cykelbanan. Längs med finns det gatuparkeringar för bilar och en



utfart. Cyklister här får lätt en hög hastighet innan de når korsningen och svängen ut mot Aschebergsgatan. Se figur 4.5. I denna kurva är cykelbanan i röd färg vilket tydligt visar vägen.



Figur 4.5 Molinsgatan sett uppifrån.

Längs Aschebergsgatan ner mot Vasaplatsen är det tydligt målat för att avskilja fotgängare. I korsningen vid Engelbrektsgatan finns även cykelrödljus. Vid Vasaplatsen korsar cykelbanan kollektivtrafik, biltrafik och gångbanor vilket gör det till en plats för många möjliga konflikter. Se figur 4.6. Skyltningen finns som visar vägen.



Figur 4.6 På Vasaplatsen möts och korsar alla trafikslag.

När cykelbanan lämnar Vasaplatsen genom att korsa bilvägen sker det med en cykelpassage på ett farthinder för biltrafiken och rödmarkerad gatsten. Se figur 4.7.





Figur 4.7 Upphöjd och rödmarkerad cykelpassage med övergångsställe.

Cykelbanan leds därefter tillfälligt ut i blandtrafik innan korsningen mot Parkgatan där det vid rödljuset finns en mindre cykelbox för att placera cyklisterna framför biltrafiken. Se figur 4.8.



Figur 4.8 Mindre cykelbox för att cyklarna ska hamna framför bilarna istället för deras döda vinkel.



Den sista korsningen vid Nya Allén är komplex och vältrafikerad av alla trafikslag. Se figur 4.9. I överfarten är cykelbanan markerad med vit linjemålning till skillnad från den röda sten som användes tidigare vid Vasaplatsen. Det finns rödljus för att styra trafiken.



Figur 4.9 Korsningen Parkgatan Nya Allén.

Ett genomgående problem är skyltning som skymmer sig själv på flera ställen längs stråket. Se figur 4.10 för exempel från Landalagatan där det är lätt att missa svängen om man inte känner området eftersom skylten är skyddad.



Figur 4.10 Skyltningen skymmer på flera ställen sina egna tavlor vilket gör det svårt att se då sväng ska göras.

## 4.1 STRADA Skadestatistik

*Swedish Traffic Accident Data Acquisition* (STRADA) är ett system där polis och sjukvård tillhandahåller data till de i Sverige som jobbar med trafiksäkerhet och trafikplanering. Polis och sjukvård rapporterar in olyckor med händelseförlopp, skadeutfall och plats var olyckan skedde. Dessa data kan sedan användas för utvärdering och planering av framtidens infrastruktur och trafiknät. (Transportstyrelsen, 2016b)

Jenny Larsson (*Analytiker Analys & Modeller*) på Trafikkontoret i Göteborg har tillhandahållit utdrag från STRADA till rapporten. I utdraget från STRADA finns beskrivet olycksförlopp, GIS-koordinater för plats, skadegrad enligt *Injury Severity Score* (ISS). Se Tabell 4.1. (Transportstyrelsen, 2016a)

Tabell 4.1 ISS-värdet skadegrad (Transportstyrelsen, 2016a).

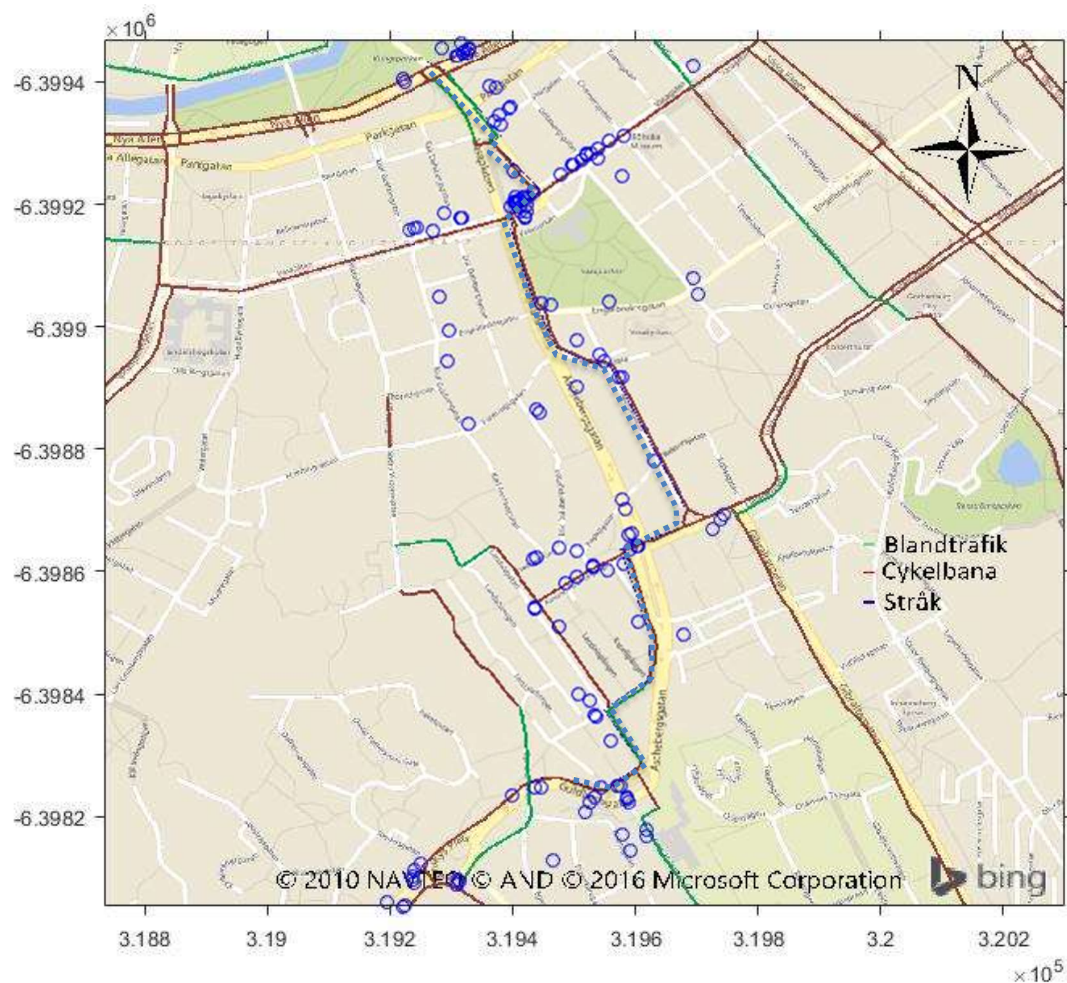
| Skadegrad          | ISS-Värde |
|--------------------|-----------|
| Lätt skadade       | 1-3       |
| Måttligt skadade   | 4-8       |
| Allvarligt skadade | 9-        |

Av datan från STRADA kunde översiktskartan nedan skapas för att geografiskt ge en överblick var de flesta olyckor sker. De platser med flest antal samlade olyckor är kring knutpunkterna i stråket - Vasaplatsen, Kapellplatsen och Wavrinskys. Utöver de platserna finns även många singelolyckor längs cykelbanorna vid Landala och Molinsgatan.

I datan fanns 137 stycken rapporterade händelser åren 2000-2015 med cyklar inblandade längs och runt stråket. Se figur 4.11.

Det uppskattas att det finns ett stort mörkertal inom olycksstatistik för cyklister där det bedöms att av alla olyckor når bara en tiondel av dessa statistiken. (Wallberg & Wærnhjelm, 2007, s. 215)



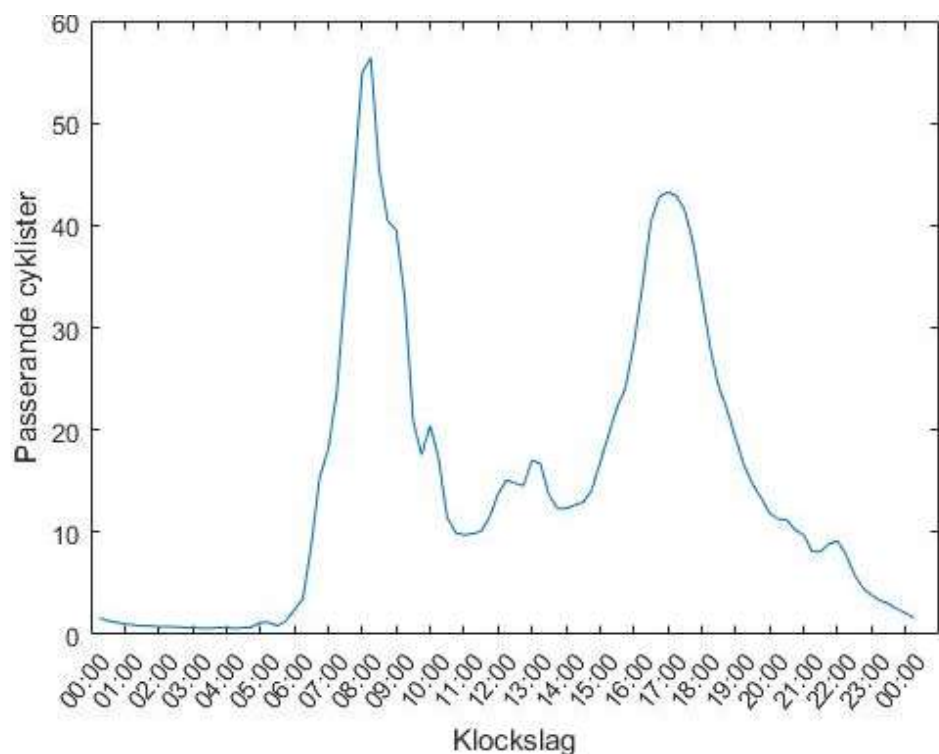


Figur 4.11 Olycksplatser plottade längs stråk.

## 4.2 Flödesmätningar

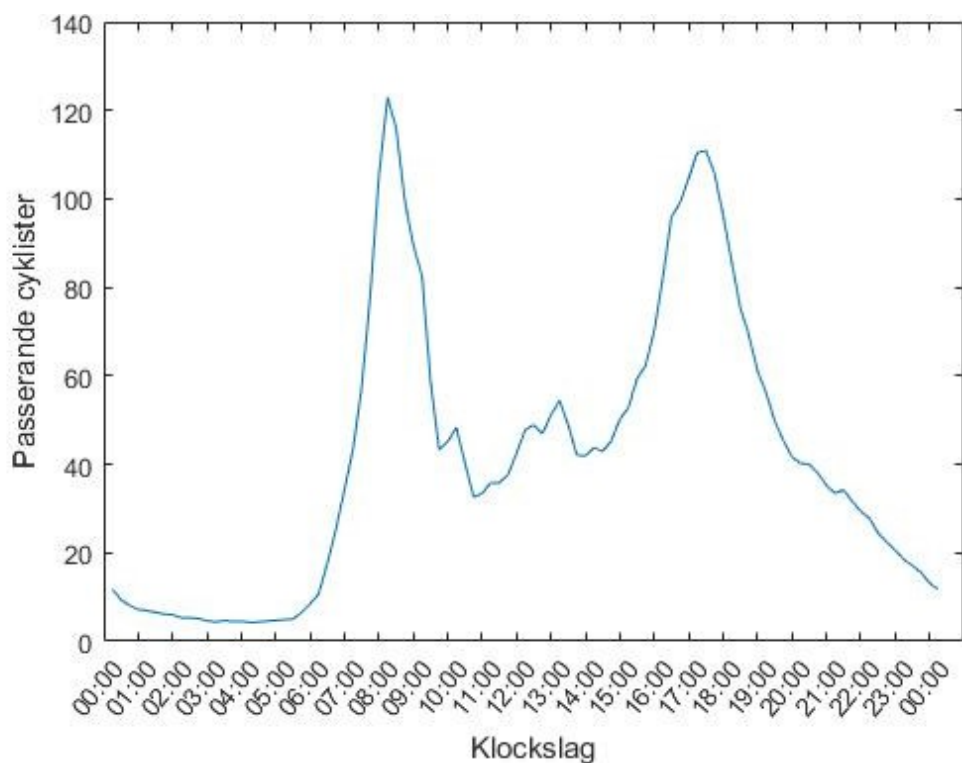
För att kunna bedöma nyttan av flödesbaserade eller andra villkorsstyrda hjälpmedel och tekniker var det av intresse att se hur trafiken ser ut under en dag längs stråket.

Trafikkontoret gör flödesmätningar på flera olika platser i staden men de stationer som är närmast stråket är mätstationerna Guldhedsgatan och Vasagatan från vilka de tillhandahöll mätdata för år 2014 och 2015. Datan levererades i Excelformat med passager för var 15 minut, dessa data är sedan sammanställd i nedanstående grafer som visar medeldygnintensitet vid mätstationerna. Se figur 4.12 och 4.13.



Figur 4.12 Dygnsmedelvärde av passerande cyklister mätstation Guldhedsgatan.

Eftersom mätstation Vasagatan är en större knutpunkt med cykelvägar mot både Haga, Vallgraven och Heden utöver cykelvägarna mot Wavrinskys är troligen många av mätningarna trafik som ej passerar stråket. Dock är det intressant för just knutpunkten som sådan.



Figur 4.13 Dygnsmedelvärde av passerande cyklister för mätstation Vasagatan.

## 5 Åtgärder för olika problem

Mycket går att göra för cykelinfrastrukturen i Göteborg utan större ombyggnad. Genom att trimma de befintliga systemen i staden, exempelvis flytta skyltar, stolpar och andra hinder, sänka kantstöd för trottoarer och förbättra målning. Målning som görs i Göteborg är främst för att uppmärksamma bilister på att det kan komma en cyklist. Malin Månsson (personlig kommunikation, 12 april 2016) anser att om man ser till förbättringar med ombyggnad krävs mer enhetlighet, breddning, bättre separering, tydliggöra hur man ska cykla, i blandtrafik, kanske med röd asfalt, dock bör det vara tydligt var man ska cykla även utan färgkodning. Jonas Åker (personlig kommunikation, 21 mars 2016) säger att det krävs en standardisering för att cyklisten ska känna sig trygg vilket slutligen innebär en enhetlig gestaltning i hela staden.

När man tittar på lösningar på problem vid cykelplanering ger en enskild åtgärd en punkteffekt, men för att uppnå god hastighets- och prioritetsrelation mellan exempelvis bilister och cyklister krävs flera åtgärder och där kombinationen är det intressanta. (Spolander, 1997, s. 117)

Som det nämns i *Planera för cykeln* är många cykelbanors största problem där de upphör, vid korsningar och överfarter. Dessa punkter är de viktigaste att trafiksäkra och detta kan lösas genom att säkra hastighet och sikt. Exempelvis om det endast är bra sikt på en sträcka kan hastigheten öka och då finns ingen vinst i åtgärden. Kombinationen som eftersträvas är sikt, synbarhet samt låga hastigheter, om detta inte går att uppnå är totalseparering det bästa valet. (Spolander, 1997, s. 95)

Nedan följer olika lösningar och förbättringar som framkommit vid litteraturstudier och intervjuer.

### 5.1 Skyltning

Genom att ha fler och tydligare skyltar visas var cykling ska ske och under vilka förutsättningar. (Månsson & Junemo, 2015, s. 55) Dessutom är det viktigt att hålla de korta och koncisa utan för mycket information. (Spolander, 1997, s. 47)

### 5.2 Vägmarkeringar

Tydligare vägmarkeringar behövs dels för att hålla trafikslagen separerade (Månsson & Junemo, 2015, s. 55). Malin Månsson uppger i intervju (12 april 2016) att symboler i cykelbanor är viktigt, samt ännu tydligare markeringar för cyklar, som väjningsplikt mot fotgängare eller bilar. För att hålla ner hastigheten på bilar anser Malin att cykelöverfarter bör ha hjärtänder, skyltar likt Herr Gärman och en upphöjning.

### 5.3 Trafikseparation

Jonas Åker (personlig kommunikation, 21 mars 2016) nämner att eftersom trafikseparation ökar säkerhet och flöde för cyklister, bör gång- och cykeltrafik delas upp. Malin Månsson säger i intervju (12 april 2016) att det går att göra genom tydligare markeringar, till exempel med en linje gatsten alternativt en rad träd mellan cykelbanan och trottoaren. Malin nämner även att ett alternativ är separering enligt dansk trappstegsmodell med fotgängare på översta steget, cyklisten på mellansteget och bilisten längst ner i trappen. Denna modell har valts bort i Göteborg då det anses



att risk föreligger för cyklisten att köra in i någon av kanterna och trilla samt risken för pensionärer och synskadade att snubbla på kanten.

## **5.4 Färgad asfalt**

Malin Månsson (personlig kommunikation, 12 april 2016) säger att genom att anlägga cykelbanor med färgad asfalt vid korsningar, blir det tydligare att det används av ett korsande trafikslag. I Danmark har en studie genomförts som visade att korsning med blå färg har den god effekt i jämförelse med andra alternativ. (Spolander, 1997, s. 75)

I Lund har denna förbättring gjorts där alla upphöjda sidogator har röd färg där cyklarna ska åka och grå beläggning där fotgängarna ska gå. (Wallberg & Wärnhjelm, 2007, s. 213)

## **5.5 Flödesstyrda körfältsbredder**

Köpenhamn har som förslag att lägga LED-lampor i beläggning på hela vägområdet för att variera storleken på de olika vägbanorna beroende på tid på dygnet. (City of Copenhagen, 2011, s. 15) Malin Månsson (personlig kommunikation, 12 april 2016) anser att belysningen också går att utveckla för andra innovativa lösningar.

## **5.6 Trafikljus**

I Nederländerna har de i vissa korsningar lagt till en tidsindikator för cyklister vid rödljus då det minskar tveksamheter för cyklister på väg till en korsning med grönt ljus. (Braakman & Teunissen, 2008, s. 16) Cyklisten får då en känsla om hastigheten bör bibehållas eller om det är läge att stanna.

Vid vissa större korsningar anser Malin Månsson (personlig kommunikation, 12 april 2016) att det bör finnas cykelrödljus som visar signal på båda sidor, likt övergångsställen, för att cyklisten kan känna osäkerhet ifall denne faktiskt har grönt hela vägen över hela korsningen. Malin nämner även att om man genomför en omprioritering i trafiken kan cykeltrafik ges företräde för bilister och kollektivtrafik.

## **5.7 Blandtrafik**

Jonas Åker säger i intervju (21 mars 2016) att cykelfartsgatorna på Hamngatorna i Göteborg är bra exempel på förändring, där blandtrafik implementerats och cyklister och bilister delar på ytan och håller en gemensam lägre hastighet än tidigare. Genom att genomföra denna justering blir det blandtrafik istället för delade trafikslag, vilket dessutom innebär en sänkning av hastigheten för att den ska vara anpassad för cyklisterna.

## **5.8 Cykelboxar vid rödljus**

Jonas Åker (personlig kommunikation, 21 mars 2016) säger att vid rödljus kan cykelboxar tillskapas, vilket ger cyklisten en yta framför bilisten i rödljus korsningar. Dessutom gör detta cyklisten tydligare för bilister och ger cyklisten möjlighet att passera korsningen före biltrafik (Spolander, 1997, s. 84) Se figur 4.8.

## **5.9 Gatuparkeringar**

Både Malin Månsson (personlig kommunikation, 12 april 2016) samt Jonas Åker (personlig kommunikation, 21 mars 2016) anser att man genom att ta bort gatuparkeringar kan tillskapa en bredare vägbana, vilket ger mer plats för cyklar.

## **5.10 Dubbel-/enkelriktade cykelbanor**

Jonas Åker (personlig kommunikation, 21 mars 2016) och Malin Månsson (personlig kommunikation 12 april 2016) anser att enkelriktade cykelbanor är enklare att använda istället för dubbelriktade. Dubbelriktade cykelbanor kan uppfattas som förvirrande, därför är det enklare med ett enkelriktat system i den kompakta staden. Malin anger att det även är viktigt att det görs konsekvent och enhetligt i hela staden för att få till en viss standard.

## **5.11 Ytmaterial**

I centrala delar av staden där cykeln samsas med exempelvis fotgängare kan ytmaterialet förändras vilket får cyklisten att känna att det är aktuellt att minska sin hastighet. (Spolander, 1997, s. 54)

## **5.12 Automatiserat underhåll**

Både Malin Månsson (personlig kommunikation, 12 april 2016) och Jonas Åker (personlig kommunikation, 21 mars 2016) säger att drift och underhåll skulle kunna underlättas genom automatiserat underhåll, till exempel med hjälp av städmaskiner, likt självgående gräsklippare.

## **5.13 Uppvärmda cykelbanor**

Malin Månsson (personlig kommunikation, 12 april 2016) anser att uppvärmda cykelbanor kan användas för att hindra isbildning och halka vid exempelvis utsatta delar som kurvor där det är större risk för att halka. Detta skulle kunna genomföras på samma sätt som det görs med uppvärmning under trottoarer.

## **5.14 Cykelhiss**

Malin Månsson säger i intervju (12 april 2016) att cykelhissar kan vara en bra lösning för väldigt branta backar. I Trondheim, Norge, finns sedan 1993 en typ av hiss som under 2013 uppgraderades enligt nya säkerhetsföreskrifter. (Trampe CycloCable, 2013)

## **5.15 Stötdämpande asfalt**

I en studie som gjorts av Trafikverket visar att gummibeläggning kan vara ett alternativ till traditionell asfalt. Gummibeläggningen har vid tester utförda på KTH visat sig ha en god stötdämpande effekt. (Laurell Lyne & Wallqvist, 2013) Viveca Wallqvist på SP har forskat på hur detta material skulle kunna användas och blivit inspirerat av det stötdämpande underlag som numer återfinns på lekplatser runtom i Sverige. Detta material skulle innebära att ett visst skydd byggs in i asfalten, vilket skulle minska skaderisken för cyklister. Ytterligare en positiv aspekt med nyttjandet av stötdämpande asfalt är att man istället för att bränna gamla bildäck kan utnyttja det som en komponent i asfalten vilket bidrar till minskade utsläpp. (SDAB, 2016)

## 6 Jämförelse av cykelstrategier

För att bedöma vad som är de viktigaste bitarna på ett cykelstråk gjordes en jämförelse mellan de olika strategierna som ingått i rapporten.

I Göteborg anses att de fyra åtgärdsområden är viktigast för att åstadkomma förbättring, infrastruktur, kommunikation, drift och underhåll samt stöd och tjänster. Dessutom har de inspirerats av städer utifrån där de tagit med sig bland annat att det gäller att separera trafikslag ifrån varandra samt att begränsa biltrafik.

Lund har lagt sitt fokus på att återigen få en ökande mängd cyklister i staden. För att underlätta för cyklister har de prioriterat cykelservice vid 34 stycken av stadens busshållplatser. Även drift och underhåll ses som en viktig bit för att underlätta för cyklister under hela året och oavsett vilket väder det är. I slutändan är målet att cykelplanering (tillsammans med kollektiv- och gångtrafik) ska vara prioriterad före biltrafiken. I detta fall har de redan lyckats bra då det i jämförelse med många andra städer finns cykelvägar som faktiskt går snabbare att ta än bilvägar, alltså att de redan prioriterat om mellan bil respektive cykel.

Eindhovens cykelstrategi fokuserar på genhet, komfort, vägens attraktivitet, cykelparkeringar, att cykeln ska ha en god ställning gentemot bilen, cykelanvändning, vägsäkerhet, storstadsmässighet och tillfredsställelse för cyklisten. Även i Eindhoven har cykeln en bra ställning gentemot bilen. För att få en standard på komforten jobbar de med fastställda bredder på cykelbanor i staden, mellan 1,5 - 3,5 meter. Dessutom har de en ordentlig budget att arbeta med vilket gör att det finns goda möjligheter att förbättra för cyklisterna.

I Amsterdam har det funnits problem med antalet cykelparkeringar i centrum och kring tågstationer. Det andra stora problemet är för trånga cykelleder där väldigt många cyklister samsas under pendeltimmarna mellan hem och jobb. Investeringar ska göras och har gjorts både för att få fler cykelparkeringar men även för att bredda och tydliggöra cykelbanorna. För att tydliggöra dessa används röd asfalt, precis som deras handbok CROW kräver.

Köpenhamns mål att bli världens ledande cykelstad tar avstamp från miljömedvetenheten där de siktar mot att bli helt koldioxid-neutralt till år 2025. Minskat buller, frisk luft och mer utrymme gör att cykeln ses som ett bra verktyg för att uppnå detta. Nyckelorden när det kommer cykelplanering är säkert, snabbt, komfortabelt och en levande stad. Detta är någonting som de sammanfattar med ett uttryck, *Quality of cycling*. Ett delmål de har är att cykeln ska bli ett bättre alternativ till bilen än vad det är i dagsläget.

Köpenhamn visar sin framförhållning genom att i strategin nämna åtgärder som kan bli aktuella under 2020-talet, såsom ITS. Dessutom har de haft pilotprojekt igång för att pröva hur LED-ljus i trafiken skulle kunna fungera. De jobbar även hårt med att kombinera kollektivtrafik och cykel, för att på ett smidigt sätt kunna ta sig från punkt A till punkt B utan att lämna sin cykel, vilket enligt Jonas Åker bland annat underlättats av ombyggnation av hållplatser.

Sammanfattningsvis nämner alla städer en snabb, säker och komfortabel resa. Detta bör göras genom att prioritera cykelbanor i högre utsträckning. Cykelbanorna bör separeras från fotgängare eftersom dessa två trafikslag har helt olika hastigheter och förutsättningar i trafiken. Detta görs i stor utsträckning i flera av de framgångsrika städerna. Utomlands jobbar man mycket med olika färger och ytbeläggningar för att särskilja de olika trafikslagen ifrån varandra, till exempel i Nederländerna är det praxis att använda röd asfalt på cykelbanor, detta enligt CROW-handboken. Olika färger samt olika material gör att människan uppmärksammar olikheterna tydligare än om bara ett alternativ används. En fotgängare som märker att den kliver in på det rödmarkerade eller märker av en förändrad yta där hen går, noterar detta och anpassar sig i många fall efter detta.

Genhet är ett annat ord för direkthet, vilket är viktigt för cyklisten. En jämförelse mellan cyklist och bilist, är att om en cyklist stannar måste den använda sin egen kropp för att återigen komma upp i samma hastighet som tidigare, men en bilist behöver bara trampa på en pedal och växla. På grund av detta bör cyklister få *gröna vågen* i större utsträckning än idag och prioriteras framför bilister, en mer detaljerad studie av rödljus anses dock för komplex för att göra i den här rapporten. Även när det kommer till den fysiska planeringen av cykelvägar har det under de senaste åren prioriterats annorlunda i exempelvis Köpenhamn och Lund, än i Göteborg, där planerna jobbar för att åstadkomma en genare och således snabbare väg för cyklister än för bilister. Se figur 6.1.

Komforten är viktig eftersom för att cyklar ska få plats och det ska finnas möjlighet att köra om även på cykelbanor. Likt Eindhovens standardisering av cykelbanebredder finns det liknande handböcker för svenska cykelplanerare. Däremot handlar det mer om känslan för cyklisten än att göra det helt och hållet enligt handboken. Genom att prioritera enkelriktade cykelbanor undviks enkelt större problemområden som lätt kan uppstå i samband med korsningar, där bilister och fotgängare får färre korsande trafikanter att hålla koll på.

Även cykelparkering samt drift och underhåll är två fokusområden som de flesta strategier anger som viktiga punkter att ta hänsyn till. Cykelparkeringar är ingenting vi prioriterar på vårt stråk, men däremot är det viktigt i knutpunkter som Vasaplatsen och Kapellplatsen att det finns möjligheter att lämna sina cyklar där och kunna färdas vidare med kollektivtrafik utan att vara rädd att ens cykel ska bli stulen eller förstörd.

Vad det gäller drift och underhåll är Sveriges klimat ett större problem, då hösten och vintern ger upphov till olika problem varje år. Vissa dagar kan det vara halt av is, andra dagar helt klart och en tredje dag ligger det kvar grus när snön smält. Här ser vi en problematik som är svår att hitta en enkel lösning på, men där underhållsrobotar och uppvärmda cykelbanor skulle kunna vara delar av en lösning.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Chalmers Tekniska Högskola</b><br/>Maskingränd 2, 412 58<br/>Göteborg</p> <p><b>CYKEL</b></p> <p>Var försiktig - kan innehålla fel eller avsnitt som inte är lämpliga för cyklister</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cykla mot åt nordväst mot Chalmersplatsen 2 m</li> <li>2. Sväng höger till Chalmersplatsen 74 m</li> <li>3. Sväng höger mot Landalagatan 22 m</li> <li>4. Fortsätt in på Landalagatan 250 m</li> </ol> <p>2 min (350 m)</p> <p><b>Landalagatan</b><br/>Göteborg</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Cykla åt nordväst på Landalagatan mot Amund Grefwegatan 48 m</li> <li>6. Sväng höger till Amund Grefwegatan 200 m</li> <li>7. Sväng vänster till Aschebergsgatan 10 m</li> <li>8. Sväng höger till Läraregatan 70 m<br/><small>⚠ Stig av och led cykeln</small></li> <li>9. Sväng vänster mot Molinsgatan 51 m</li> <li>10. Sväng vänster till Molinsgatan 130 m</li> </ol> <p>3 min (500 m)</p> <p><b>Molinsgatan</b><br/>Göteborg</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Cykla åt nordväst på Molinsgatan mot Vasa kyrkogata 130 m</li> <li>12. Sväng vänster till Vasa kyrkogata 79 m</li> <li>13. Sväng höger till Aschebergsgatan 240 m</li> <li>14. Sväng höger till Vasagatan 71 m</li> <li>15. Sväng vänster till Vasaplatsen 200 m</li> <li>16. Fortsätt in på Raoul Wallenbergs gata 210 m</li> <li>17. Fortsätt in på Vasabron 55 m</li> <li>18. Sväng höger till Grönsakstorget 23 m</li> </ol> <p>5 min (1,0 km)</p> <p><b>Grönsakstorget</b><br/>411 17 Göteborg</p> | <p><b>Chalmers Tekniska Högskola</b><br/>Maskingränd 2, 412 58 Göteborg</p> <p><b>BIL</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kör norrut på Aschebergsgatan mot Hugo Grauers gata 1,0 km</li> <li>2. Sväng höger till Vasagatan 71 m</li> <li>3. Sväng vänster till Vasaplatsen 200 m</li> <li>4. Fortsätt in på Raoul Wallenbergs gata 210 m</li> <li>5. Fortsätt in på Vasabron 55 m</li> <li>6. Sväng höger till Grönsakstorget 23 m</li> </ol> <p><b>Grönsakstorget</b><br/>411 17 Göteborg</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Figur 6.1 Jämförelse mellan vägbeskrivning för cykel och bil.



## 7 Diskussion kring åtgärder längs stråket

En närmre analys av stråket som undersökts i Göteborg, visar att det saknas vissa delar för att cyklisten ska uppleva snabbhet och komfort i sin cykeltur, dessutom visar skadestatistiken på att det finns vissa risker för säkerheten på bitar av stråket.

Enligt olycksstatistiken sker de flesta olyckor kring knutpunkter såsom Vasaplatsen och Kapellplatsen. Summerar man singelolyckorna längs cykelbanorna blir även det ett problemområde.

För att få en tydligare bild av vilka olyckor som sker på de olika platserna längs med stråket sammanställdes tabellen nedan där olyckstyperna summerades på de respektive platserna.

Tabell 7.1 Sammanställning av olyckstyper runt stråk.

| Plats / Olyckstyp         | Bil -<br>cykel | Cykel-<br>cykel  | Singel      | Cykel-<br>spårv. | Cykel-fot      | Cykel-<br>övr. | Tot.      |
|---------------------------|----------------|------------------|-------------|------------------|----------------|----------------|-----------|
| Parkgatan/Nya Allén       | 5              | 2                | 3           |                  |                |                | 10        |
| Vasaplatsen               | 4              | 1                | 10          | 1                | 1              | 1              | 18        |
| Kapellplatsen             | 2              | 1                | 8           |                  |                | 1              | 12        |
| Chalmers hållplats        | 1              | 1                | 7           |                  | 1              |                | 10        |
| <b>Cykelbanor</b>         |                |                  |             |                  |                |                |           |
| Landalagatan              |                | 2                | 6           |                  | 1              |                | 9         |
| Molinsg -><br>Aschebergsg | 4              |                  | 4           |                  |                |                | 8         |
| Wavrinskys -><br>Chalmers |                |                  | 1           |                  |                | 2              | 3         |
|                           |                |                  |             |                  |                |                | <b>70</b> |
|                           | <b>Spårv.</b>  | <b>Löst grus</b> | <b>Halt</b> | <b>Hål</b>       | <b>Ospect.</b> |                |           |
| <b>Singelolyckor</b>      | 4              | 1                | 2           | 1                | 31             |                |           |

Det går att se att vid Parkgatan/Nya Allén sker de flesta olyckorna med en konflikt mellan cykel och bil. En trolig anledning till detta är de dubbelriktade cykelbanorna som korsar vägen vilket gör det svårt för bilisterna att ha uppsikt åt de håll som krävs. Se figur 7.1.

Samma problematik som på Parkgatan existerar även på Vasaplatsen men här är även många singelolyckor rapporterade. Utöver den korsande cykelbanan på Vasaplatsen finns även många fotgängare och kollektivtrafik här som ger bilisterna mer att ha koll på. Gällande singelolyckorna är det troligt att många av olyckorna kan förklaras med att en cyklist måste väja för oväntade hinder, vilka är många vid Vasaplatsen på grund av knutpunkten som platsen utgör. Ökad separation skulle minska problematiken men detta är en åtgärd som i princip är omöjligt utifrån hur Vasaplatsen ser ut idag. Alternativ till separation skulle vara tydligare markeringar där övriga trafikslag kan vänta sig en cyklist och motsatt för cyklisten vilken väg som bör följas, där kombinationen röd asfalt och vita vägmarkeringar vore bra.



*Figur 7.1 Dubbelriktade cykelbanor en möjlig förklaring till mängden olyckor mellan cykel och bil.*

På de övriga platserna runt Kapellplatsen och Chalmersplatsen är singelolyckorna i majoritet. Som resonerat kring Vasaplatsen beror det troligen ofta på att cyklisten får väja för oväntade hinder som det även på dessa platser finns gott om. Se figur 7.2.

Molinsgatan mot Aschebergsgatan har 50 % bil-cykel konflikter vilket skulle kunna förklaras av en hög hastighet nedåt Molinsgatan med dålig sikt av gatuparkeringarna. Detta kan avhjälpas med hastighetssänkande åtgärder. Se figur 4.6.

I statistiken från STRADA fanns i vissa fall vägförhållanden inrapporterade. För singelolyckorna sammanställde vi de angivna vägförhållanden och fann flera singelolyckor som hade kopplingar till spårvagnsrälsen. Spårvagnsrälsen blir problematisk om den inte korsas vinkelrätt varför det vid planering måste finnas i åtanke. På vårt stråk hittade vi inga tydliga punkter där cyklisten uppmanas att cykla längs med spåret och riskera att åka i med hjulet. Dock går det att hamna i den situationen om man tar vägar som inte är tänkt att man ska cykla på oavsett om det är ett medvetet eller omedvetet val cyklisten gör. För att skydda den omedvetne cyklisten finns även för denna kategori vinster att göra med tydligare markeringar, exempelvis pilar, för vilken väg cyklisten ska ta.



*Figur 7.2 Alla trafikslagen korsar varandras väg på Vasaplatsen.*

Sammanställningen av singelolyckorna visade också att vissa av dessa kunde kopplas till underhållsfrågor som hål i vägbanan och löst grus. Dock visar statistiken inte tydliga tecken på att detta är ett större problem då endast 2 fall är rapporterade under tiden 2000-2015. Där kan det spekuleras i två slutsatser, antingen att Göteborg Stad

gör ett bra drift- och underhållsjobb eller att det händer fler olyckor som inte slutar med att räddningstjänst tillkallas och olyckan blir inrapporterad i STRADA.

Landalagatans många singelolyckor är svårt att hitta en förklaring till. Större delen av cykelbanan är separerad från biltrafik och från fotgängarna med målning. Den biten som sker i blandtrafik är kort och utan större mängd biltrafik.

Att basera förändringsförslag på olycksstatistiken kan vara problematiskt då den ofta inte redogör för händelseförloppet vilket leder till att det är svårt att avgöra om åtgärder som görs faktiskt påverkar den specifika olycksrisken. Utöver det finns även det stora mörkertalet inom statistiken där majoriteten av olyckorna ej rapporteras.

Lösningar som kan utnyttja de stora skillnader i trafikintensitet under dagen är främst ITS men även uppvärmda cykelbanor som då kan styras för att förlänga cykelpendlingssäsongen genom att i utsatta kurvor värma upp under de tider som de flesta cyklar. Kopplar man dessutom givare för temperatur och nederbörd kan den onödiga uppvärmningen minimeras.

## 8 Slutsatser

Satsningar som kan göras längs stråket för att förbättra framkomlighet och säkerhet delas upp i grad av genomförbarhet utifrån prioriteringarna i kapitel 6 och 7.

Utifrån teori och diskussion fastställs att skador är det som bör minskas för att få fler personer att cykla, därför prioriteras åtgärder som kan minska antalet skadade först. Därefter finns det många mindre åtgärder som inte bör vara några problem för staden att åtgärda, vilka faktiskt kan skapa en större förståelse mellan trafikanter vilket i sin tur kan ge en större subjektiv säkerhet.

Då denna studie ej tagit hänsyn till den direkta ekonomiska kostnaden hos de olika åtgärderna har de istället fått värderas utifrån andra aspekter. De åtgärder som anses viktigast är de som potentiellt kan ha en skademinskande effekt. Därefter förenklande åtgärder, som vissa av de undersökta cykelstäderna förslagit. Slutligen de innovativa lösningar som framkommit under studien men som ej kan kopplas till direkta förbättringar med avseende på skadestatistik eller på förändringar som gemensamt föreskrivs av de olika cykelstädernas strategier.

### 8.1 Viktiga åtgärder - skademinskande

De skademinskande åtgärderna anses som de viktigaste och det första steget för att underlätta för cyklister. Åtgärderna nedan är de som utifrån denna studie anses mest lämpliga för att minska skaderisk.

Mellan Wavrinskys plats och Chalmersplatsen är det i dagsläget dubbelriktad cykelbana, om det är möjligt att få till enkelriktade cykelbanor skulle det innebära en större säkerhet.

På Landalagatan med dess blandtrafik uppstår det flest singelolyckor enligt statistiken. Enligt *Trafik för en säkrare stad* finns det dock ett stort mörkertal och frågan är hur dessa olyckor ter sig på denna sträcka. Genom tydligare vägmarkeringar kan det visas att cykeln har en rättmätig plats på vägen.

Vid Kapellplatsen är det viktigt att öka tydligheten i trafikseparation genom att ha bättre vägmarkeringar, exempelvis med skiftande underlag, samt tydligare skyltning. På vissa sträckor går trottoaren och cykelbanan ihop utan tydlighet, vilket kan utgöra konflikter mellan fotgängare och cyklister och detta borde förändras, en enkel lösning är den klassiska vägmarkeringen i form av en cykel som kan målas direkt på asfalten. Vid övergångsställen skulle färgad asfalt vara att föredra då det skulle tillföra ytterligare tydlighet för alla trafikanter.

Molinsgatans nedförsbacke utgör ett problem då hastigheterna nedför denna kan bli väldigt höga, därför skulle skyltning hänvisad till cyklisterna vara bra. Skyltning som påvisar en eventuell hastighetsbegränsning, alternativt den skarpa kurva som backen avslutas med är två enkla förslag. I den skarpa kurvan skulle även uppvärmning kunna användas under vinterhalvåret för att minska halkrisken. Dessutom skulle hastighetssänkande åtgärder, exempelvis rader med kullersten i slutet på backen, vara ett bra alternativ.

Vid övergångsstället över Engelbrektsgatan skulle färgad asfalt kunna vara en förändring för att minska konfliktrisen mellan bil och cykel.

Vasaplatsens myller av människor som färdas med olika färdmedel eller till fots utgör en stor problematik för trafikplanerare. Det är ett komplext system som faktiskt fungerar, men för att underlätta för cyklister bör skyltningen göras ännu tydligare, genom en förskjutning i höjdlid syns skyltarna oavsett vilket håll du kommer ifrån och vilket håll du ska åt. Cykeln leds om och förbi hållplatserna på ett bra sätt, men det är mycket trafik som ska korsas vilket inte är optimalt, här vore det bättre med någon slags planskild lösning, men det är svårt att genomföra på ett bra sätt. Här har staden jobbat bra med skillnad i ytmaterial samt olika nyanser på vägbanan vilket märks på hur människor beter sig på platsen. Dock skulle det gå att tydliggöra ännu tydligare vid korsningarna, där cykelvägen borde vara rödmarkerad för att påvisa att det finns risk för korsande fordon. Även vägmarkeringar som visar vem som har företräde skulle vara ett plus.

Nya Allén och dess korsningar mellan bilar, cyklar och fotgängare utgör en problematik i konflikter mellan alla dessa trafikslag men framförallt mellan cyklar och bilar. Här räcker inte de enkelriktade korsningarna, utan här vore det bättre att föra ut cyklarna i trafiken för att göra bilisterna mer medvetna om vart cyklarna är. Här finns i dagsläget redan en cykelbox vid rödljus, vilket ger känslan av att det är detta Trafikkontoret vill uppnå.

När man väl når ut till öarna mitt på Nya Allén finns det goda förutsättningar att öka separationen mellan fotgängare samt cyklister, i dagsläget består detta endast av en målad linje.

Stötdämpande asfalt kan vara ett bra alternativ kring de platser där många trafikslag möts och korsas som Vasaplatsen och korsningen Parkgatan – Nya Allén. I skadestatistiken finns här många olyckor och det är rimligt att tro att stötdämpande asfalt kan ha en inverkan på skadegraden som uppstår vid olyckorna.

## **8.2 Förenklade åtgärder - underlättar, skapar genhet osv**

Åtgärder som inte kan kopplas till skadestatistik men som utifrån olika städers cykelstrategier samt teknikhandböcker anses vara åtgärder som bör göras för att underlätta för cyklisten faller i denna kategori.

På Landalagatan skulle skyltningen behöva förskjutas i höjdlid för att tydliggöra för cyklister vad som ligger i vilken riktning.

Vid Kapellplatsen vore det att föredra att cyklister fick företräde och snabbare grönt i korsningarna för att minska stopp-start-sekvenserna och skapa ett bättre flöde. Dessutom saknas det tydlighet i vilken väg som cyklisten bör ta för att komma fram till sitt mål snabbast möjligt, detta kan avhjälpas med ytterligare skyltning eller målade vägmarkeringar, till exempel pilar.

På Molinsgatan är det viktigt att se till att cyklisterna använder cykelbanan först och främst och undviker bilvägen. Detta har genomförts på ett bra sätt med tydlig cykelbana, men går att göra ännu bättre genom tydligare skyltning.



En problematik som identifierats är gatuparkeringarna längs Molinsgatan. Dock fyller de ett gott syfte eftersom bilar måste få plats någonstans, men om dessa skulle flyttas skulle vinsterna vara stora för cyklister eftersom de skulle få än mer plats och möjligheterna för omkörning skulle öka. Dessa åtgärder skulle kunna motverka skador, men framförallt är de förenklande för cyklister.

Vid korsningen Engelbrektsgatan-Aschebergsgatan skulle en tidsindikator vid trafikljuset vara en bra åtgärd för cyklister och ge vinster för ett bättre flöde, då det ger en möjlighet att anpassa sin hastighet bättre.

### **8.3 Innovativa åtgärder - symbolvärden**

Dessa åtgärder är framförallt ett tecken på att cykeln är värd att satsa på, den prioriteras i infrastrukturen och får ta plats. Funktionen som lösningen ger är ingenting som måste finnas.

Innovativa lösningar på vårt stråk är idag inte existerande men mellan Wavrinskys plats och Chalmersplatsen kan uppvärmda kurvor anläggas, likaså i kurvan längst ner på Molinsgatan. Detta i kombination med automatiserat underhåll skulle leda till en större komfort på platserna. Dessutom skulle ett intelligent traffic system kunna integreras i framtiden som tar hänsyn till vilka trafikanter som bör ha störst utrymme under vissa tider på dagen och således göra hela den sträckan till en blandtrafikerad väg. Utformningen skulle kunna läggas längs med hela Aschebergsgatan, för att jämnar ut spelreglerna mellan bilister och cyklister. Om ITS utvecklas på ett bra sätt och erbjuder möjligheter för staden att utnyttja detta vore det intressant att se inom delar av stråket.

Cykelhiss från Vasaplatsen uppför Aschebergsgatan, hela vägen till Wavrinskys plats hade varit en bra idé för några år sen, men med tanke på elcykelns inträde existerar inte behovet på samma sätt som förr.

### **8.4 Avslutning och möjliga vidare studier**

Studien har kommit fram till att Göteborgs största problem är standardiseringen av cykelplanering. För flera liknande platser på stråket har olika lösningar antagits vilket kan leda till förvirring och problematik för trafikanterna. Det saknas tydliga vägmarkeringar och skyltar på flera ställen, vilket kräver en stor lokalkännedom om du ska klara av att ta dig från punkt A till punkt B på ett smidigt sätt. Dessutom borde Göteborg stad ta med sig Eindhovens syn på subjektiv och objektiv säkerhet och ta vara på cyklisternas egna erfarenheter. Precis som CROWs designmanual anvisar, det går inte att ta fram en lösning på kontoret och sedan placera ut den, utan det krävs studier av beteenden i området för att få en djupare förståelse och hitta lösningar på den faktiska platsen.

Genom att anta en ny cykelstrategi visar Göteborg att de vill att fler ska cykla, det gäller nu att fortsätta jobba med det och få in cykelplaneringen i trafikplaneringen redan från starten och inte bara tänka på bilen och dess vägar utan ta cykeln i beaktning och rentav sätta den i första rum i vissa fall.

Som det ser ut i dagsläget krävs en väldigt god lokalkännedom för att kunna cykla utan problem i Göteborg.

I framtida studier skulle vidare undersökningar på hur Trafikkontoret jobbar med att implementera Göteborg stads åtgärder från deras cykelstrategi gå till. Även att vidare undersöka den stötdämpande asfalten skulle vara ett intressant examensarbete. Om man även tittar på innovativitet skulle någon form av teknisk lösning på hur cyklister enklare ska korsa spårvägar utan att riskera att trilla vara intressant.

## 9 Referenser

- Braakman, B., Teunissen, R. (2008) *Bicycle Action Plan!* City of Eindhoven, Department of Urban Development and Management.
- City of Copenhagen (2011) *Good, Better, Best - the city of Copenhagen's bicycle strategy 2011-2025*. Hämtad från [http://kk.sites.itera.dk/apps/kk\\_pub2/pdf/823\\_Bq65v7UH2t.pdf](http://kk.sites.itera.dk/apps/kk_pub2/pdf/823_Bq65v7UH2t.pdf)
- de Groot, R. (Ed.) (2007). *Design manual for bicycle traffic*. record 25. Ede, NL: CROW.
- Envall, P. (2015) *Vägen till cykelstaden*. Hämtad från [http://www.cycity.se/docs/CyCity\\_vagentillcykelstaden.pdf](http://www.cycity.se/docs/CyCity_vagentillcykelstaden.pdf)
- Gemeente Amsterdam (2012) *Long-Term Bicycle Plan 2012-2016*. Hämtad från [https://www.amsterdam.nl/publish/pages/423840/samenvatting\\_eng\\_lowres3.pdf](https://www.amsterdam.nl/publish/pages/423840/samenvatting_eng_lowres3.pdf)
- Holgersson, E. (Red.) (2013) *Cykelstrategi 2013-2017 - För att fler ska cykla mer*. Hämtad från <http://www.lund.se/Global/Förvaltningar/Tekniska%20förvaltningen/PDF-filer/gata-och%20trafik/Bilaga%201.%20Cykelstrategi%20remissversion%20130429.pdf>
- Laurell Lyne, Å., Wallqvist, V. (2013). *Material för cykelbanor med fokus på säkra vägar* (KTH, SP). Hämtad från [http://www.trafikverket.se/contentassets/7dfbbbfcfb14ebe92063a30747549f2/slutraport\\_material\\_for\\_cykelbanor\\_med\\_fokus\\_pa\\_sakra\\_vagar.pdf](http://www.trafikverket.se/contentassets/7dfbbbfcfb14ebe92063a30747549f2/slutraport_material_for_cykelbanor_med_fokus_pa_sakra_vagar.pdf)
- Månsson, M., Junemo, M. (2015) *Cykelprogram för en nära storstad 2015-2025*. Trafikkontoret Rapport 2:2015. Göteborg: Tre Art AB.
- Spolander, K. (1997). *Planera för cykeln*. Kista: NTF:s Förlags & Service AB.
- Svensk Däckåtervinning (SDAB). (2016). *Viveca gör cykelbanan mjukare*. Hämtad från [http://www.sdab.se/media/1054/rebound\\_1\\_2016.pdf](http://www.sdab.se/media/1054/rebound_1_2016.pdf)
- Trampe CycloCable. (2013). *What is Trampe?*. Hämtad från <http://trampe.no/en/home>
- Transportstyrelsen. (2016a) *Sjukhusrapporterad statistik*. Hämtad från <https://www.transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/statistik-och-register/Vag/Olycksstatistik/Sjukhusrapporterad-statistik/#Skadeklassificering>
- Transportstyrelsen. (2016b) *Strada - informationssystem för olyckor och skador i trafiken*. Hämtad från <https://www.transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/statistik-och-register/STRADA-informationssystem-for-olyckor-skador/>
- Wallberg, S., Wärnhjelm, M. (Red.) (2007) *Trafik för en attraktiv stad*. Sveriges Kommuner och Landsting, Vägverket, Banverket, Boverket.

