



CHALMERS



Trafikutformning Heden

Förslag till spårvägssträckning

Kandidatarbete inom civilingenjörsprogrammet Väg- och vattenbyggnad

EMMA ELIASSON
JENNY JANSSON
HANNA JOHANSSON

Institutionen för bygg- och miljöteknik
Avdelningen för geologi och geoteknik
Forskargrupp Väg och trafik
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2016
BMTX01-16-32

THESIS FOR BACHELOR'S DEGREE IN CIVIL AND ENVIRONMENTAL
ENGINEERING

Traffic design Heden

Proposal for a new tramway

EMMA ELIASSON
JENNY JANSSON
HANNA JOHANSSON

Department of Civil and Environmental Engineering
Division of GeoEngineering
Research Group Road and Traffic
CHALMERS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
Gothenburg, Sweden 2016
BMTX01-16-32

Trafikutformning Heden

EMMA ELIASSON

JENNY JANSSON

HANNA JOHANSSON

© EMMA ELIASSON, JENNY JANSSON, HANNA JOHANSSON, 2016.

BMXX01-16-32

Institutionen för bygg- och miljöteknik

Avdelningen för geologi och geoteknik

Forskargrupp Väg och trafik

Chalmers Tekniska Högskola

SE/412 96 Göteborg

Sverige

Telefon: +46 (0)31-772 1000

Omslag:

Vy Parkgatan sedd från Dicksonska palatset i färdriktning © Jenny Jansson

Chalmers Reproservice

Göteborg, Sverige 2016

Förord

Detta kandidatarbete ingår i civilingenjörsprogrammet Väg- och Vattenbyggnad på Chalmers Tekniska Högskola och är en del av grundutbildningen inom programmet. Kandidatarbetet utfördes under våren 2016 vid institutionen för bygg- och miljöteknik.

Vi vill börja med att tacka Claes Johansson, Gunnar Lannér samt Anders Markstedt, vid institutionen för bygg- och miljöteknik på Chalmers Tekniska Högskola, för handledning och stöd under arbetets gång.

Vidare vill vi även tacka Magnus Ståhl från Trafikkontoret i Göteborg för material samt Fia Börjesson från fackspråk för bra input angående rapporten.

Göteborg, maj 2016

Emma Eliasson, Jenny Jansson, Hanna Johansson

Sammandrag

I samband med att Västlänken, som är ett stort infrastrukturprojekt i Göteborg, byggs kommer den trafik som tar sig via stadsdelen Haga behöva ledas om. Detta innebär att den spårvagnstrafik som idag tar sig förbi Haga behöver en alternativ resväg till Göteborgs Centralstation vid trafikstockning vilket medför en önskan om att placera en spårväg över Heden.

Heden, som är en samlingsplats med öppet stadsrum i centrala Göteborg, antas bli en stor knutpunkt i Göteborg vilket innebär att området behöver dimensioneras för att kunna ta en större kapacitet. Heden behöver därmed utformas så att bil-, buss- och spårvagnstrafik enkelt kan transportera sig samt även ta hänsyn till gång- och cykeltrafikanter för att alla trafikslag smidigt ska kunna transporteras över Heden.

En fältstudie utfördes för att ge information om hur trafikflödet ser ut längs Parkgatan, Storgatan samt Södra Vägen för att uppskatta behovet av antalet körfält som behövs i de trafikförslag som ska tas fram. Även ett platsbesök utfördes för att få en helhetsbild över hur trafiksituationen kring Heden ser ut idag.

Det trafikförslag som slutligen tas fram innebär att Parkgatan och Nya Allén dimensioneras för att ge utrymme för spårvagnstrafik samt för en dubbelriktad bilväg över Heden som ansluter Storgatan med Sten Sturegatan. På så sätt förbereds Heden för framtida flödesökningar och utformas till en större knutpunkt.

Rapporten och det valda trafikförslaget ger en bra grund för fortsatt arbete med att utveckla trafikförslag samt utformning och dimensionering av de berörda gatorna kring Heden.

Abstract

In connection with the construction of the West Link, which is a infrastructural project in Gothenburg, the traffic that today goes through the Haga district have to be rerouted. This means that the tram traffic that goes past Haga today need an alternate route to get to the Central Station in Gothenburg when there is traffic jam. This causing a wish to place a tramway across the open area Heden.

It is assumed that Heden is going to be a major hub in Gothenburg, which means that the area needs to be dimensioned to be able to take a larger capacity. Heden needs to be designed so that the car-, bus-, and tram-traffic smoothly can go forward and also take into consideration pedestrians and cyclists so that all traffic seamlessly can be able to cross Heden.

A field study was conducted to provide information about the traffic flow along the streets Parkgatan, Storgatan and Södra Vägen in order to estimate the number of lanes in the traffic proposals. A site visit was also conducted to obtain an overall picture of how the traffic situation around Heden looks today.

In the presented traffic proposal the streets Parkgatan and Nya Allén is dimensioned to allow for tram traffic and a two-way road across Heden which connects the streets Storgatan and Sten Sturegatan. The traffic proposal will prepare Heden for future increase in flow and will make Heden a larger hub.

The selected traffic proposal provides a good basis for continued work in developing the traffic proposal as well as the design and dimensioning of the affected streets around Heden.

The report is written in Swedish

Innehållsförteckning

Förord	i
Sammandrag.....	iii
Abstract.....	v
1. Inledning	1
1.1 Bakgrund.....	1
1.2 Syfte	2
1.3 Förutsättningar	2
1.4 Avgränsningar	2
1.5 Metod.....	2
1.6 Disposition	3
2. Förutsättningar för Heden.....	4
2.1 Heden – så ser det ut idag.....	4
2.2 Arkitektoniska värden och kulturmärkta byggnader	5
3. Miljömål för infrastrukturprojekt	7
3.1 K2020 – kollektivtrafikprogram.....	7
3.2 Västsvenska paketet	7
3.3 Västlänken	8
3.3.1 Byggnation av Station Haga.....	8
4. Göteborgs trafikutveckling och visioner	10
4.1 Vision för Göteborg.....	10
4.1.1 Mål och vision Fotgängare	11
4.2 Trafikutveckling.....	11
4.3 Att gå från bilist till att resa kollektivt.....	12
4.3.1 Avgörande faktorer för resenärer.....	13
4.4 Göteborgs trafikstrategi.....	13
4.4.1 Strategier för resor.....	14
4.4.2 Strategi för stadsrum	14
5. Trafik- och olycksstatistik	15
5.1 Biltrafik.....	15
5.2 Biltrafikökning år 2015	16
5.3 Strada – olycksstatistik.....	17
5.3.1 Olycksstatistik kring Heden	17
6. Trafiksäkerhet och visioner	19
6.1 Trängsel i Göteborg.....	20
6.2 Separering av trafikslag	20
6.3 Oskyddade trafikanter	21
6.4 Utformning och dimensionering.....	21
6.4.1 Riktlinjer för bilväg.....	21
6.4.2 Riktlinjer för spårväg.....	22
6.4.3 Riktlinjer gång- och cykelstråk	23
7. Fältstudie.....	24
7.1 Metod för fältstudier	24
7.1.1 Metod för fältundersökning.....	24
7.1.2 Metod för trafikflödesmätning.....	24

7.2 Resultat från fältstudier	27
7.2.1 Resultat från fältundersökning.....	27
7.2.2 Resultat från trafikflödesmätning	28
7.3 Analys av fältstudie	29
7.3.1 Analys av fältundersökning.....	29
7.3.2 Analys av trafikflödesmätning.....	29
8. Presentation av trafikförslag	31
8.1 Trafikförslag 1 – dubbelriktad spårväg längs Parkgatan	31
8.1.1 Påverkan på biltrafik	32
8.1.2 Påverkan på kollektivtrafik.....	32
8.1.3 Påverkan på gång- och cykeltrafik	32
8.1.4 Konfliktzoner	32
8.1.5 Anslutningsmöjligheter för trafikflöden söder om Heden	32
8.1.6 Fördelar och nackdelar med Trafikförslag 1	32
8.2 Trafikförslag 2 – dubbelriktad spårväg över Heden	33
8.2.1 Påverkan på biltrafik	34
8.2.2 Påverkan på kollektivtrafik	34
8.2.3 Påverkan på gång- och cykeltrafik	34
8.2.4 Konfliktzoner	34
8.2.5 Anslutningsmöjligheter för trafikflöden söder om Heden	34
8.2.6 Fördelar och nackdelar med Trafikförslag 2.....	34
8.3 Trafikförslag 3 – dubbelriktad bilväg över Heden	35
8.3.1 Påverkan på biltrafik	36
8.3.2 Påverkan på kollektivtrafik.....	36
8.3.3 Påverkan på gång- och cykeltrafik	36
8.3.4 Konfliktzoner	36
8.3.5 Anslutningsmöjligheter för trafikflöden söder om Heden	36
8.3.6 Fördelar och nackdelar med Trafikförslag 3.....	36
8.4 Trafikförslag 4 – enkelriktad spårväg	37
8.4.1 Påverkan på biltrafik	38
8.4.2 Påverkan på kollektivtrafiken	38
8.4.3 Påverkan på gång- och cykeltrafiken	38
8.4.4 Konfliktzoner	38
8.4.5 Anslutningsmöjligheter för trafikflöden söder om Heden	38
8.4.6 Fördelar och nackdelar med Trafikförslag 4.....	38
8.5 Trafikförslag 5 – upphöjd spårväg	39
8.5.1 Påverkan på biltrafik	40
8.5.2 Påverkan på kollektivtrafik.....	40
8.5.3 Påverkan på Gång- och cykeltrafik.....	40
8.5.4 Konfliktzoner	40
8.5.5 Anslutningsmöjligheter i vägnätet	40
8.5.6 Fördelar och nackdelar med Trafikförslag 5.....	40
8.6 Jämförande analys av trafikförslag.....	41
8.6.1 Analys av kollektivtrafik	41
8.6.2 Analys av biltrafik	41
8.6.3 Analys av gång- och cykeltrafik	41
8.6.4 Anslutning till gatunät och spårväg	42
9. Resultat av valt trafikförslag	43
9.1 Motivering	43
9.2 Utvärdering och helhetsbild av Trafikförslag 3.....	43
9.2.1 Utformning av tvärsektioner	43
9.2.2 Anpassning till miljömål och visioner.....	45
9.2.3 Förväntad utveckling av miljömål och trafiksäkerhet	46

10. Diskussion	47
10.1 Avgränsningar	47
10.2 Fältstudie	48
10.3 Statistik	48
10.4 Trafikförslag	49
11. Slutsats.....	50
Källförteckning	51
Bilaga 1 – Karta över Heden.....	54
Bilaga 2 – Karta över olycksfall kring Heden.....	55
Bilaga 3 – Sidoavståndsmått för utrymmesklasser	56
Bilaga 4 – Mätning av trafikflöden.....	57

Figurförteckning

Figur 1 - Detaljerad karta över Heden.	5
Figur 2 - Karta över K-märkta byggnader kring Heden.....	6
Figur 3 - Karta över Station Haga. Källa: Varpunen, Stadsbyggnadskontoret (Göteborgs Stad, 2014).....	9
Figur 4 - Förväntade resultat av effektmål år 2035 i jämförelse med resor år 2011 (Trafikkontoret Göteborgs Stad, 2014a).....	10
Figur 5 - Trafikutveckling år 2011-2015 (Göteborgs Stad, 2015b).....	12
Figur 6 - Antal bilar per dygn längs Parkgatan år 2013 samt år 2014 (Trafikkontoret Göteborgs Stad, 2014b).	15
Figur 7 - Antal bilar per dygn längs Storgatan år 2006 samt år 2014 (Trafikkontoret Göteborgs Stad, 2014c).....	16
Figur 8 - Antal skadade personer efter skadegrad och år (Transportstyrelsen, 2016)[Anonymiserad data].	17
Figur 9 - Totalt antal skadade per år (Transportstyrelsen, 2016)[Anonymiserad data].	18
Figur 10 - Antal personer efter skadegrad och olyckstyp (Transportstyrelsen, 2016)[Anonymiserad data].....	18
Figur 11 - Statistik över trafikrelaterade olyckor för samtliga trafikslag (Göteborgs Stad, 2015b).	19
Figur 12 - Trafikslags olika utrymmesbehov (Trafikkontoret Göteborgs Stad, 2014a).	20
Figur 13 - Figur beskriver avstånd och bredd för körbanan enligt parametrarna i bilaga 3 (Trafikverket, 2015b).	22
Figur 14 - Figuren innefattar en bild med tillhörande tabell som visar hur utrymmesbehovet ökar med minskande kurvradie för spårväg (Göteborgs Stad, 1993).	23
Figur 15 - Utformning av gång- och cykelväg (Trafikkontoret Stockholms Stad, 2005).....	23
Figur 16 - Biltrafikens trafikflöde.....	25
Figur 17 - Busstrafikens trafikflöde.....	26
Figur 18 - Gång- och cykeltrafikens flöde.....	26
Figur 19 - Resultat av trafikflödesmätning av biltrafik den 25 februari 2016 mellan kl.07.00-08.00.....	28
Figur 20 - Resultat av trafikflödesmätning av busstrafik den 25 februari 2016 mellan kl.07.00-08.00... 28	
Figur 21 - Resultat av trafikflödesmätning av gång- och cykeltrafikanter den 25 februari 2016 mellan kl.07.00-08.00.	29

Figur 22 - Figuren visar Trafikförslag 1 där röda pilar beskriver bilväg och gröna pilar spårväg i respektive riktningar.	31
Figur 23 - Figuren visar Trafikförslag 2 där röda pilar beskriver bilväg och gröna pilar beskriver spårväg i respektive riktningar.	33
Figur 24 - Figuren visar Trafikförslag 3 där röda pilar beskriver och gröna pilar spårväg i respektive riktningar.	35
Figur 25 - Figuren visar Trafikförslag 4 där röda pilar beskriver bilväg och gröna pilar spårväg i respektive riktningar.	37
Figur 26 - Figuren visar Trafikförslag 5 där röda pilar beskriver bilväg och gröna pilar spårväg i respektive riktningar.	39
Figur 27 - Tvärsektion av Parkgatan i trafikens färdriktning.	44
Figur 28 - Tvärsektion av den nya Storgatan som placeras över Heden.	44
Figur 29 - Tvärsektion av Nya Allén i färdriktningen.	45

Tabellförteckning

Tabell 1 - Förändringar över antalet resor i procent (Göteborgs Stad, 2015b).	10
Tabell 2 - Trafikutvecklingens förändring mellan år 2014 och år 2015 (Göteborgs Stad, 2015b).	12

1. Inledning

Heden i Göteborg är ett högt debatterat område vad gäller stadsplanering av utrymmet som trafikmässigt kan komma att bli en viktig knutpunkt och en viktig del i kollektivtrafiknätet.

Denna rapport ska kartlägga förutsättningarna och resultera i ett slutgiltigt trafikförslag. De olika trafikslagen ska samsas om de trånga utrymmena kring Heden samt anlägga en spårväg så att området klarar av rådande trafikflöden vilket är en utmaning. Fem olika förslag på lösningar kommer att presenteras och diskuteras för att slutligen redogöra för ett av trafikförslagen. I trafikförslaget ska spårvagnstrafik inkluderas eftersom det önskas gå en spårväg förbi Heden.

I denna rapport benämns tre centrala begrepp, trafikflöde, trängsel samt kapacitet, vilket är vanligt förekommande i infrastrukturprojekt. Trafikflöde innebär hur många bilar som passerar per tidsenhet, vilket ofta anges i fordon per timme eller fordon per dygn (Lannér, Wengelin, & Berntman, 2000). En vägs kapacitet är ett mått på hur mycket trafik vägen klarar av innan den blir överbelastad och ett maximalt trafikflöde uppnås. När den dimensionerande kapaciteten på en väg överskrids uppstår trängsel. Resultatet blir köbildningar och en begränsad framkomlighet.

1.1 Bakgrund

Göteborg står inför stora infrastrukturmässiga påfrestningar de kommande åren (Trafikverket, 2015a). Med en växande befolkning måste kollektivtrafik samt gång- och cykelförbindelser utvecklas för att förhindra en ökad biltrafik (Trafikverket, 2009a). Infrastrukturen i regionen förnyas med det Västsvenska paketet, som bland annat innefattar Västlänken, vilket även har övergripande mål om att få större arbetsmarknadsregioner, en attraktiv stadskärna och fortsatt utveckling längs huvudstråken. Göteborg ska ha en konkurrenskraftig kollektivtrafik, en god livsmiljö och en förbättrad kvalitet för näringslivets transporter samt stärka den internationella konkurrenskraften. För att möjliggöra detta krävs stora ombyggnationer vilket ger påföljder av dålig framkomlighet för samtliga trafikslag under byggtiden (Trafikverket, 2015a).

Vägar samt gång- och cykelstråk kring Heden kommer under Västlänkens uppbyggnad att påverkas då omledning, vid byggnation av Station Haga, kommer ge ökade trafikflöden i området. Detta leder till ett behov av större kapacitet och bättre framkomlighet längs Parkgatan och Storgatan i norrgående riktning, sett från Haga mot Stampbron (Ståhl, 2016). Under en längre tid har det funnits behov av att förlänga spårvagnssträckan från Hagakyrkan till Stampbron för att på ett smidigare sätt leda om trafik till Göteborgs Centralstation. Detta innebär att stora knutpunkter så som Korsvägen, Hagakyrkan och Göteborgs Centralstation där trafikstockningar ofta sker hade behövt avlastas med en ny spårvagnssträcka. Genom att bygga ut spårvägen kommer biltrafik samt gång- och cykelbanor förbi Heden behöva förflyttas eller effektiviseras då området kring Heden kommer påverkas av större kollektivtrafikflöden.

1.2 Syfte

Syftet är att ta fram ett trafikförslag för att lösa trafikflödesproblem kring Heden med avseende på Parkgatan, Storgatan samt Nya Allén. Trafikförslaget ska ta hänsyn till framtida planer för Västlänken samt långsiktiga mål för kollektivtrafikens rörlighet. Trafikförslaget ska inriktas på hållbarhet i fler aspekter för samtliga trafikslag.

1.3 Förutsättningar

Under tiden då Västlänken byggs kommer spårvagnstrafiken behöva ledas om. Detta kommer leda till att kollektivtrafiken längs Parkgatan ökar samt att trafikmängden längs Storgatan får en märkbart ökad belastning. Rapporten syftar till att hitta alternativa lösningar för tillbyggnation eller omledning av Storgatan samt Parkgatan.

Följande frågor ska besvaras för att nå syftet med rapporten:

- Hur ser trafiksituationen ut idag kring Heden?
- Hur ser möjligheterna ut för anläggning av nya vägar med avseende på samtliga trafikslag?
- Hur ser trafikflödesfördelningen ut på berörda gator söder om Heden?
- Vad finns det för kvalificerade trafiklösningar, fördelaktiga för de olika trafikslagen?
- Hur förväntas området kring Heden och söder om Heden att påverkas av det Västsvenska paketet?

1.4 Avgränsningar

Denna rapport kommer behandla de gator som berörs av trafikflöden från Kungsporsäven mot Heden och motriktat via Parkgatan, Nya Allén och Storgatan. Geografiska avgränsningen är nämnda gator från Haga fram till Exercishuset, som befinner sig på Heden. Rapporten kommer endast ta hänsyn till Hedens utformning idag och Göteborgs visioner för trafikutveckling och utformning. I framtagandet av trafikförslaget ska hänsyn till framtida planer med Västlänken tas och trafikförslaget ska även beakta undersökt information om lämpliga trafikflöden, säkerhet samt miljöaspekter. Rapporten kommer ej att behandla markarbete, kostnader, detaljerad väg- och gatuutformning eller hantering av dagvatten.

1.5 Metod

Genom en fältstudie har mätningar av trafikflödet för samtliga trafikslag kring Heden samt en fältundersökning utförts. Specifik metod för fältstudie beskrivs i kapitel 7.1. Flödesstatistik för bilar fås från Trafikkontoret vilket jämförts med den utförda trafikflödesmätningen.

I kombination med fältstudien har en litteraturstudie utförts för att ge en god grund med att få fram ett fördelaktigt trafikförslag. Med hjälp av informationssökning och bakgrundinformation har viktiga parametrar för en modern trafikutformning presenterats som exempelvis visioner för

Göteborg, råd och hänvisningar för trafikplanering. Med hjälp av karta över området och presenterad förstudie har fem möjliga trafikförslag tagits fram för djupare analys. Dessa trafikförslag har jämförts mer ingående i olika trafikslags perspektiv för att urskilja ett slutgiltigt trafikförslag som utvärderas i fler parametrar.

1.6 Disposition

Rapportens huvuddel inleds med en objektiv beskrivning av hur Heden ser ut i nuläget, en beskrivning av miljömål för infrastrukturprojekt i kapitel 3 samt en översikt över Göteborgs trafikutveckling i kapitel 4.

Därefter följer kapitel 5 som behandlar statistik vilket innefattar biltrafikflöden samt olycksstatistik. Sedan presenteras även Göteborgs trafiksäkerhet och visioner i kapitel 6 där bland annat trängseln i Göteborg presenteras.

Den nästkommande delen i rapporten redogör för fältstudiens metod och resultat. Dessa resultat analyseras tillsammans med den litteraturstudie som utförts för att sedan presentera fem trafikförslag i kapitel 9.

Rapporten avslutas med en diskussion och presentation av slutsatsen.

2. Förutsättningar för Heden

I detta kapitel kommer utformningen av Heden idag samt arkitektoniska värden att presenteras.

2.1 Heden – så ser det ut idag

Följande beskrivning av Heden baseras på observationer utförda på plats. En översiktlig karta över Heden kan ses i bilaga 1 samt i figur 1.

Heden är idag en mindre knutpunkt för kollektivtrafik som är centralt belägen i Göteborg och omringas av bland annat Parkgatan, Sten Sturegatan samt Södra Vägen. Heden innehar även en bussterminal som är placerad i närhet till Exercishuset där även parkeringsplatser finns tillgängligt. Hastighetsbegränsningen för gatorna längs Heden är 50 km/h.

Parkgatans kritiska korsning är där den möter Södra Vägen. Parkgatan har tre körfält och är enkelriktad med påfart för trafik kommande från Södra Vägen i båda riktningar. Korsningen har ljussignaler och en gång- och cykelbana finns på höger sida i färdriktningen längs Parkgatan. Detta innebär att även Södra Vägens kritiska korsning vid Heden är där den möter Parkgatan. Södra Vägen belastas främst av busstrafik och har två körfält för busstrafik samt ett körfält för biltrafik.

Den del av Storgatan som har fokus i den här rapporten är belägen mellan Södra Vägen och Kungssportsavenyn vilket är en bred enkelriktad gata. Gatan är tätt bebyggd och tillåter parkering i färdriktning. Över Heden finns även en gång- och cykelväg som är väl trafikerad. Denna asfalterade gång- och cykelväg binder samman Bohusgatan med Vasagatan. Vidare finns det även ett gång- och cykelstråk längs med Södra Vägen. Detta stråk består av grus och befinner sig i en allé.



Figur 1 - Detaljerad karta över Heden.

2.2 Arkitektoniska värden och kulturmärkta byggnader

Kulturmärkta byggnader innebär att de omfattas av flera olika skyddslagstiftningar och benämns ofta som K-märkt. Skyddslagstiftningarna innebär att rivning eller förflyttning av byggnaden är otillåten (Länsstyrelsen Stockholm, u.d.).

Exercishuset som befinner sig på Heden är belägen längs Parkgatans kortsida, se figur 2. Idag är byggnaden en idrottshall och byggdes redan år 1867 och användes först av försvaret (GP, 2011). Exercishuset är K-märkt och får därför inte flyttas (Göteborgs Stad, 2000).

På andra sidan Parkgatan ligger Dicksonska palatset som uppfördes år 1859 där den kända köpmannafamiljen Dickson bodde (Göteborgs stadsmuseum, 1999). Huset är av arkitektoniskt värde och används idag för representation vid statsbesök. Dicksonska palatset nämns i Göteborgs stadsmuseums bevarandeprogram tillsammans med Katolska kyrkan, kvarteret Smaragden, St. Jakobs församling, Parkgatan 6 samt Parkgatan 8. Byggnader som omger Heden i övriga riktningar finns också till stor del omnämnda i andra utredningar med intresse att bevara.



Figur 2 - Karta över K-märkta byggnader kring Heden.

3. Miljömål för infrastrukturprojekt

En fortsatt urbanisering, en ökad befolkning samt en växande region gör att kraven för transporteringsmöjligheter ökar (GR, 2009). För att undvika en försämrad miljö är lösningen en förbättrad kollektivtrafik både i Göteborgs innerstad samt omkringliggande orter.

3.1 K2020 – kollektivtrafikprogram

K2020 är ett samverkansprogram inom Göteborgsregionens kommunalförbund bestående av ett kollektivtrafikprogram för Göteborgsregionen (GR, 2009). Mål för K2020 har tagits fram genom ett samarbete mellan Västra Götalandsregionen, Göteborgsregionen, Göteborgs stad, Västtrafik samt Trafikverket.

Det övergripande målet som tagits fram för K2020 är att kollektivtrafiken ska uppgå till 40 procent av antalet resor år 2025 (GR, 2009). I dagsläget utgör kollektivtrafiken 24 procent av resorna. För att detta konkreta mål ska uppnås behöver framgångsfaktorer för kollektivtrafiken ses över. Dessa framgångsfaktorer avser att bussar och spårvagnar har regelbundna avgångstider, går snabbt, är enkelt att transportera sig med, har god pålitlighet samt utgör ett tryggt och säkert sätt att transportera sig.

För att förbättra framkomligheten för kollektivtrafiken krävs omstruktureringar av vägnätet (GR, 2009). Det krävs fler körfält för kollektivtrafik samt fler pendelparkeringar för att möjliggöra en ökad kapacitet, bättre turtäthet och förbättrad möjligheten till att inte transportera sig med bil.

3.2 Västsvenska paketet

Västsvenska paketet är ett stort infrastrukturprojekt som bildades utifrån K2020 (Västra Götalandsregionen, 2015). Denna stora infrastrukturensatsning som nu projekteras har tagits fram för att öka kapaciteten och ge en bättre standard för transportmöjligheterna inom Västra Götalandsregionen.

Med Västsvenska paketet förväntas:

- Bättre luftkvalitet
- Bromsning av trafikens påverkan på klimatet
- Förbättrad järnvägskapacitet
- Effektivisering av regional tågtrafik
- Nya transportmöjligheter genom och förbi Göteborg
- Möjliggöra en utbyggd kollektivtrafik och ökad attraktionskraft
- Förbättring av arbetsmarknad och regional tillväxt
- Vägkapacitet över Göta Älv ökas och görs säkrare
- Minskad sårbarhet för hela transportsystemet
- Tillförlitligheten för transporter till hamn och betydelsefulla verksamheter ökas

Projektet beräknas kosta 34 miljarder kronor där Västlänken, kollektivtrafikinvesteringar, delfinansiering av Götaälvbron och Marieholmstunneln ska komma att ingå (Västra Götalandsregionen, 2015).

3.3 Västlänken

Under Västlänkens uppbyggnad kommer delar av Göteborgs innerstad att behöva grävas upp och mycket trafikarbete kommer att pågå under en längre period (Ståhl, 2016). Detta resulterar i att kollektivtrafiken berörs och i vissa fall kommer behöva ledas om. Området kring Heden kan bli en ny större knutpunkt för buss och eventuellt spårvagn då sårbarheten kring Göteborgs Centralstation kan leda till trafikstockningar. Trafiken som kommer söderifrån via Haga mot Heden kommer att påverkas av den planerade byggnationen av Station Haga som ingår i Västlänken.

Historiskt sett har pendlingen sedan år 1970 ökat från 160 000 fordon per dygn till drygt 450 000 fordon per dygn år 2013 (Trafikverket, 2013). Samtidigt har kollektivtrafikresenärer ökat med 20 procent samt för cyklister med cirka 20 procent. Med en fortsatt ökning är målet att Västsvenska paketet ska konstrueras för att kunna hantera dagens problematik och dessutom förberedas inför framtiden.

3.3.1 Byggnation av Station Haga

Byggnationen av Station Haga tillhörande Västlänken kommer bidra till tillfälliga omledningar och förändringar i trafikflöden (Trafikverket, 2014b). Byggnationen delas in i etapper varav i den första etappen kommer spårvagnstrafiken och biltrafiken längs Nya Allén och Södra Allégatan flyttas närmare Rosenlundskanalen. När norra uppgången av Station Haga är klar flyttas all trafik ovanför den byggda stationsdelen. Under byggtiden av den första etappen kommer flest trafikstockningar att ske. De övriga etapperna tar sig mestadels under mark och i berg. Översiktlig bild över området visas i figur 3.



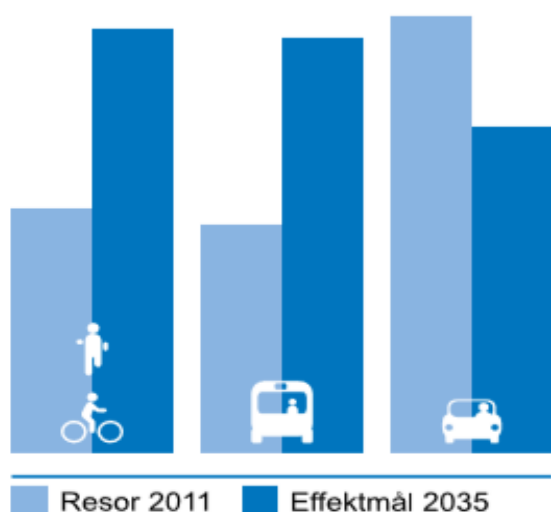
Figur 3 - Karta över Station Haga. Källa: Varpunen, Stadsbyggnadskontoret (Göteborgs Stad, 2014).

4. Göteborgs trafikutveckling och visioner

För att styra Göteborgs trafikutveckling i rätt riktning har bland annat trängselskatt införts och ytterligare förbättringar för att underlätta resande med kollektivtrafik är under bearbetning (Göteborgs Stad, 2015b). Mål för vad som förväntas uppnås och strategier för att nå dit kommer att presenteras i detta kapitel.

4.1 Vision för Göteborg

Göteborg har satt upp effektmål som alla syftar till att minska biltrafik och öka kollektiv-, gång- samt cykeltrafik inom Göteborgsområdet (Göteborgs Stad, 2015b). De tre viktigaste effektmålen presenteras i detta avsnitt och är uppsatta för att nås år 2035. Två ytterligare effektmål för fotgängare kommer dessutom att presenteras. I figur 4 visas vad effektmålen förväntas leda till.



Figur 4 - Förväntade resultat av effektmål år 2035 i jämförelse med resor år 2011 (Trafikkontoret Göteborgs Stad, 2014a).

För att uppnå effektmålen år 2035 krävs förändringen enligt tabell 1. Förändringarna visar minskningar alternativt ökningarna som behöver utföras i procent mellan år 2011 och år 2035.

Tabell 1 - Förändringar över antalet resor i procent (Göteborgs Stad, 2015b).

Trafikslag	Förändring antal resor
Bil	-23
Kollektivt	+80
Till fots eller på cykel	+66

Effektmål 1

Mätningar visar att år 2015 utgjorde cykel- och gångtrafik 27 procent av antalet resor. Första effektmålet handlar om att öka dessa trafikslag till minst 35 procent av resorna (Göteborgs Stad, 2015b).

Effektmål 2

Enligt andra effektmålet är målet att kollektivtrafiken ska utgöra 55 procent av antalet resor med motordrivna fordon (Göteborgs Stad, 2015b).

Effektmål 3

Tredje effektmålet handlar om att effektivisera transporttiden för bil och kollektivtrafik (Göteborgs Stad, 2015b). Målet är att nå en maximal transporttid på 30 minuter. Lösning på hur detta effektmål ska uppnås finns ännu inte.

4.1.1 Mål och vision Fotgängare

I strategin för stadsrummet vill Göteborgs Stad skapa ett rikt stadsliv genom att ge fotgängare och cyklister företräde och anpassa hastigheter, i första hand, till de gående (Trafikkontoret Göteborgs Stad, 2014a). Det ska skapas trygga förutsättningar för gåendes rörelsemöjligheter utan att ta bort rörligheten för andra trafikslag. Gaturummet ska omdisponeras och ge mer yta till människor att vistas och röra sig på. Ytorna i staden är begränsade, genom att omfördela yta mellan trafik och vistelse skapas förutsättningar för ett livligare och ett mer attraktivt stadsrum. Eventuella parkeringsplatser kan frigöras när parkeringshus i omnejd byggs ut och klarar då av en högre kapacitet. Även för fotgängare finns effektmål vilket presenteras nedan.

Effektmål 4

Det fjärde effektmålet innefattar att minst 70 procent ska anse gång som det mest attraktiva färdmedlet år 2035 (Göteborgs Stad, 2015b).

Effektmål 5

Femte effektmålet syftar till att 90 procent av invånarna i Göteborg ska anse att gaturummen i innerstaden och stadsmiljön är attraktiva att vistas i (Göteborgs Stad, 2015b).

4.2 Trafikutveckling

I samband med införandet av trängselskatt med start den 1 januari 2013 minskade antalet resor med bil samtidigt som antalet resor med kollektiv- och cykeltrafik ökade (Göteborgs Stad, 2015b). Arbete utfördes för att förbättra resandet med kollektivtrafik samt ett antal infrastrukturförändringar utfördes. Statistiskt sett är det framför allt mellan år 2012 och år 2013 som antalet kollektivtrafikresenärer ökade markant. Därefter har ökandet avtagit och mellan år 2014 och år 2015 har både bil- och kollektivtrafik förändrats enligt tabell 2.

Tabell 2 - Trafikutvecklingens förändring mellan år 2014 och år 2015 (Göteborgs Stad, 2015b).

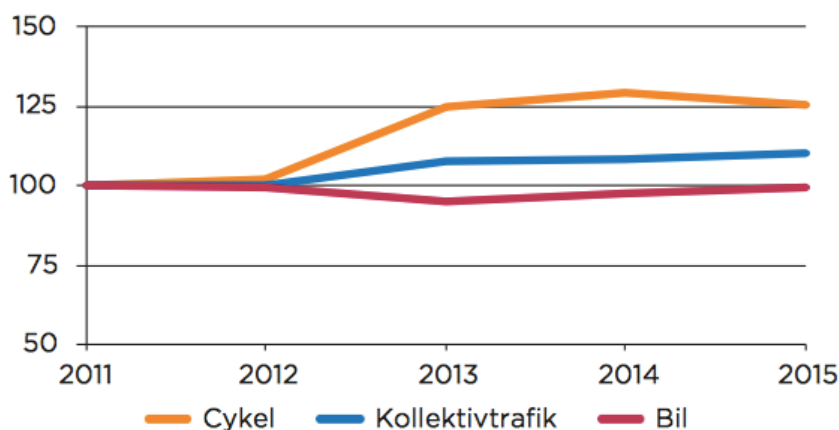
Trafikutvecklingen 2014–2015, procent

Trafikslag	Förändring
Cykel*	-3
Kollektivtrafik	+1,5
Bil (vid 28 fasta mätpunkter)	+2,3

**Jämförelsen är gjord mellan 13 mätstationer med data från hela 2014 och 2015.*

Figur 5 påvisar trafikutvecklingen (Göteborgs Stad, 2015b). År 2013 ses även där en svacka i biltrafiken, vilket kan förklaras med att trängselskatt infördes. Den har sedan åter ökat och ligger år 2015 på ungefär samma nivå som år 2011. Målet för Göteborg är att skapa en hållbar infrastruktur där bilresor minskar och alternativa resor ökar så som kollektiv-, gång- samt cykeltrafik.

Trafikutvecklingen 2011– 2015, index 100



Figur 5 - Trafikutveckling år 2011-2015 (Göteborgs Stad, 2015b).

4.3 Att gå från bilist till att resa kollektivt

Enligt Trafikverket finns det tre sätt att uppnå förändringar av transportmedel. För att öka kollektivtrafiken kan tvingande/hindrande åtgärder, lockande åtgärder eller värderingsförändrande åtgärder användas (Trafikverket, 2009b).

Med de tvingande/hindrande åtgärderna förhindras resor med bil vilket indirekt leder till ett tvingande av att välja att åka kollektivt (Trafikverket, 2009b). De lockande åtgärderna syftar till att genom förbättringar och effektivisering av kollektivtrafiken, göra den mer attraktiv för att på så sätt få folk att se det kollektiva alternativet som ett bättre färdmedel. Värderingsförändrande åtgärder är åtgärder som gör att människor ändrar på sin uppfattning och värderingar. Det handlar om att ändra på ett mönster som under flera decennier byggts upp om att bilen är det mest bekväma sättet att transportera sig.

Sammanfattningsvis syftar samtliga tre åtgärder till att göra kollektivtrafiken mer tilltalande (Trafikverket, 2009b).

4.3.1 Avgörande faktorer för resenärer

Det finns en rad faktorer som påverkar hur människan väljer att transportera sig. Några av de faktorer som påverkar resenärerna är bensinkostnader, trängselskatt, restid, bekvämlighet och månadslön (Göteborgs Stad, 2015b). Det är svårt att avgöra hur dessa samspelar och vad som påverkar varför en del väljer att åka bil medan andra väljer kollektivt. Valet ses dock ofta bero på vanor och bekvämlighet. Att antalet resor totalt sett ökar beror naturligtvis också på en ständig befolkningsökning.

I en konverteringsstudie som gjordes år 2015 visade det sig att 80 procent kan tänka sig att ändra transportmedel, vilket tyder på att det finns intresse av att värna om miljön och Göteborgs infrastruktur så länge det inte medför drastiska uppoffringar för den enskilde resenären.

4.4 Göteborgs trafikstrategi

Göteborg räknar med att ha 150 000 fler boende och 80 000 fler arbetstillfällen år 2035 (Göteborgs Stad, 2015a). En hantering av denna ökning krävs och då genom förändring av trafiksystemet, vilket år 2014 resulterade i att Trafikkontoret tog fram en trafikstrategiplan för Göteborg (Trafikkontoret Göteborgs Stad, 2014a).

Denna trafikstrategiplan sträcker sig fram till år 2035 och har som syfte att utgöra grunden för stadens planer, program och utredningar inom trafikområdet (Trafikkontoret Göteborgs Stad, 2014a). Trafikstrategiplanen innefattar tre områden: Resor – *lättillgängligt regioncentrum*, Stadsrum – *attraktiva stadsmiljöer* samt Godstransporter – *Nordens logistikcentrum*. Dessa har en stor betydelse för att Göteborg ska nå de uppsatta mål som finns samt skapa livskvalitet, konkurrenskraft och en hållbar utveckling. Resor och stadsrum berör stadsutvecklingen gällande gång- och cykeltrafik och kommer i följande avsnitt att presenteras.

4.4.1 Strategier för resor

Målet med strategi för resor är att göra det lätt för resenärer att nå viktiga platser och funktioner i Göteborg (Trafikkontoret Göteborgs Stad, 2014a). För att nå detta mål har följande tre delstrategier satts upp.

I den första delstrategin ska det finnas struktur för både cykelnätet och kollektivtrafik för att lätt nå stadens viktiga målpunkter (Trafikkontoret Göteborgs Stad, 2014a). Dessa ska vara övergripande, säkert samt hålla en hög standard. Cykelnäten ska även vara utformade på det sättet att cykeln på ett tydligt sätt separeras från övriga trafikslag.

Den andra delstrategin vill förbättra möjligheterna med att uträtta vardagsärenden i närmiljön genom att öka närheten till sociala mötesplatser (Trafikkontoret Göteborgs Stad, 2014a). Detta ska ge en mer levande närmiljö där fler använder sig av gång och cykel. För att uppnå detta krävs det en ökad prioritering av fotgängare och cyklister.

Den tredje delstrategin vill effektivisera användningen av befintliga vägar och gator vilket behöver åtgärder som ska leda till en minskande bilanvändning samt underlätta användningen av gång, cykel och kollektivtrafik (Trafikkontoret Göteborgs Stad, 2014a).

För att huvudmålen för resestrategin ska uppfyllas har effektmålen fram till år 2035 satts upp (Trafikkontoret Göteborgs Stad, 2014a). Detta innebär en fördubbling av antalet resor till fots, med cykel och kollektivresor samt en fjärdedels minskning av antalet bilresor.

4.4.2 Strategi för stadsrum

Även strategin för stadsrum har delats upp i tre delstrategier (Trafikkontoret Göteborgs Stad, 2014a). Genom dessa skapas en attraktiv stadsmiljö samt ett rikt stadsliv i Göteborg.

I den första delstrategin ska gående och cyklister ges förtur och på de platser där olika trafikslag samspelar ska hastigheten anpassas till gående (Trafikkontoret Göteborgs Stad, 2014a). Gaturummet ska i första hand anpassas efter fotgängare och i andra hand efter cyklister. För cyklisternas del ska det finnas tydliga markeringar var de kan ta sig fram samtidigt som korsningar och cykelbanor ska vara väl utformade för att cyklisternas behov ska uppfyllas.

Andra delstrategin är att omdisponera gaturummet för att skapa mer yta där människor vill vistas (Trafikkontoret Göteborgs Stad, 2014a). Strategin menar att genom omfördelning av ytan mellan olika trafikslag samt vistelse kan förutsättningar för attraktivare, livligare och tryggare stadsrum skapas.

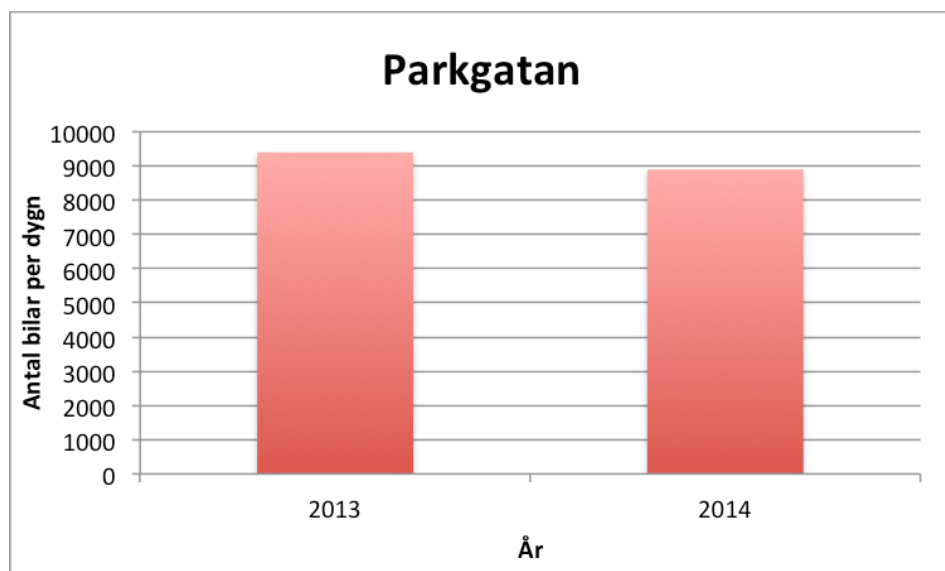
Den sista delstrategin för stadsrum innebär att ett finmaskigt och sammanhängande gatunät ska skapas (Trafikkontoret Göteborgs Stad, 2014a). Fler trottoarer och cykelvägar kan göra det effektivare för trafikanterna att nå sina destinationer.

5. Trafik- och olycksstatistik

I detta kapitel kommer statistik för biltrafik kring Heden samt olycksstatik presenteras, se bilaga 1 för översiktlig karta.

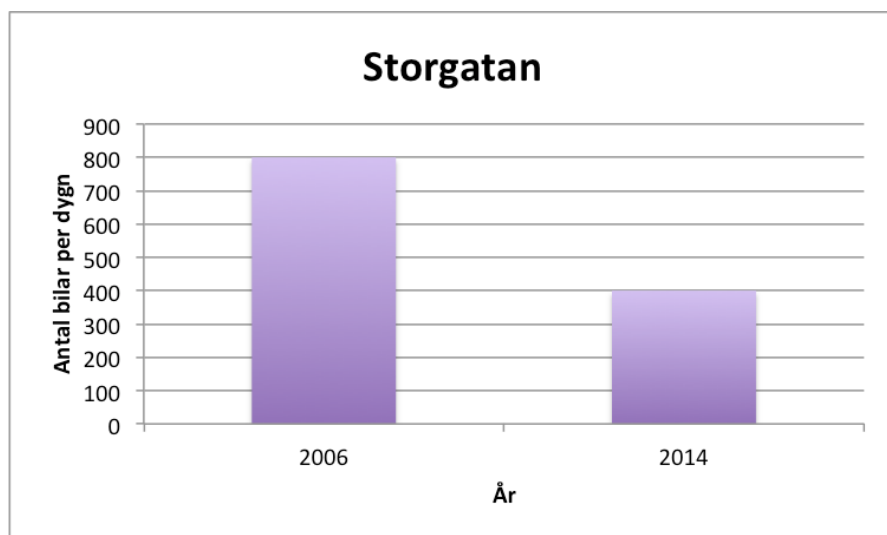
5.1 Biltrafik

Under år 2014 färdades 780 bilar längs Parkgatan mellan Södra Vägen och Sten Sturegatan under en maxtimme samt 8 900 bilar/dygn (Trafikkontoret Göteborgs Stad, 2014b), vilket visas i figur 6. Detta är en minskning med 500 bilar/dygn jämfört med år 2013 vilket innebär en minskning med 6 procent.



Figur 6 - Antal bilar per dygn längs Parkgatan år 2013 samt år 2014 (Trafikkontoret Göteborgs Stad, 2014b).

Längs Storgatan mellan Södra Vägen och Kungsportsavenyn färdades däremot 30 bilar under en maxtimme samt 400 bilar under ett dygn (Trafikkontoret Göteborgs Stad, 2014c), se figur 7. Under år 2014 var 8 procent av dessa 400 bilar tung trafik. Detta innebär en minskning med 50 procent sedan år 2006.



Figur 7 - Antal bilar per dygn längs Storgatan år 2006 samt år 2014 (Trafikkontoret Göteborgs Stad, 2014c).

Biltrafiken i Göteborg antas minska med 25 procent, däremot finns en osäkerhet om de centrala delarna kommer minska eftersom de bilar som idag rör sig inne i centrum färdas över de gatorna av en anledning (Ståhl, 2016). Den biltrafik som idag färdas centralt ser statistiskt sett inte ut att minska utan är trafik som behöver färdas i centrum med bil och kan inte effektiviseras eller ersättas med kollektivtrafik.

Under byggnationen av Station Haga tas det i beaktning att många bilförare kommer ta sig via Heden (Ståhl, 2016). Storgatan antas därmed få en ökning med 50 procent och när Station Haga är klar antas Storgatan fortfarande ha en ökad belastning.

5.2 Biltrafikökning år 2015

I Göteborg sedan 1970-talet har mätningar utförts om hur biltrafiken utvecklats i fem geografiska snitt (Göteborgs Stad, 2015b). I varje snitt, bestående av 28 fasta punkter, ingår ett antal mätplatser där Trafikkontoret kontinuerligt har samlat in data. När resultatet för år 2015 redovisades visade det sig vara ett trendbrott eftersom samtliga snitt för första gången hade en ökning jämfört med år 2014 på 2,3 procent för de fasta punkterna.

Målet med trafikstrategin är att 45 procent av de motoriserade resorna i Göteborg ska ske med bil år 2035 (Göteborgs Stad, 2015b). I dagsläget sker 63 procent av resorna med bil vilket innebär att resor med bil måste minska för att nå målet.

I det centrala stadssnittet ingår Haga, Vasastaden, Landala, Lorensberg, Johanneberg, Heden, Gårda, Nordstaden samt Vallgraven (Göteborgs Stad, 2015b). Efter att ha minskat sedan 1980-talet ökade trafiken i det centrala gränssnittet med 3,5 procent under år 2015 jämfört med år 2014, vilket motsvarar en ökning med 7500 fordon per vardagsdygn.

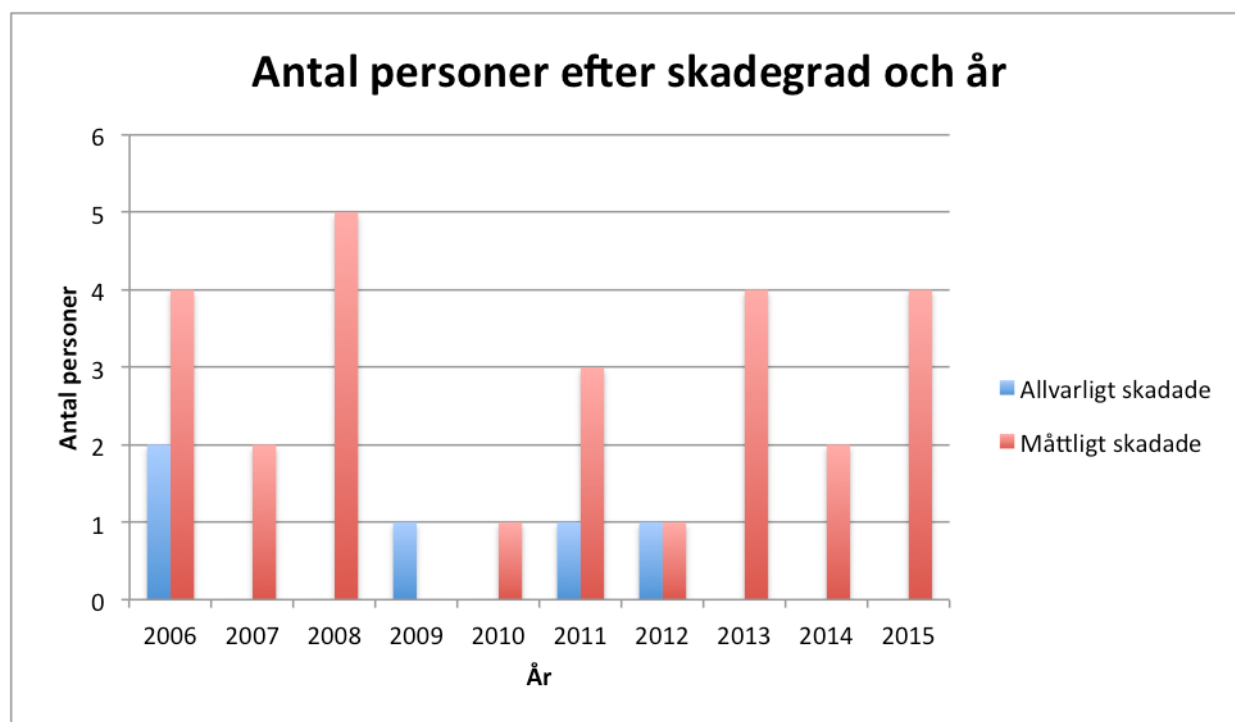
5.3 Strada – olycksstatistik

Strada, Swedish Traffic Accident Data Acquisition, är ett informationssystem som samlar data om olyckor och skador inom vägtransportsystemet (Transportstyrelsen, u.d.). Systemet bygger på uppgifter från polis och sjukvård där polisen registrerar in trafikolyckor och större delen av akutsjukhus registrerar in uppgifter om olyckor i vägtrafiken. Den data som samlats i Strada är sekretessbelagd vilket innebär att den data som använts i rapporten har blivit maskerad.

Strada ger ett bra informationsunderlag vilket bidrar till större kunskap om trafikskadade (Transportstyrelsen, u.d.). Systemet kan liknas vid ett geografiskt informationssystem då det i stor grad använder kartverktyg vid registrering och analys av skade- och olycksdata. Väghållare kan bedriva trafiksäkerhetsarbete på de platser där registrering sker och statistiken som fås fram används för att stödja det lokala trafiksäkerhetsarbetet.

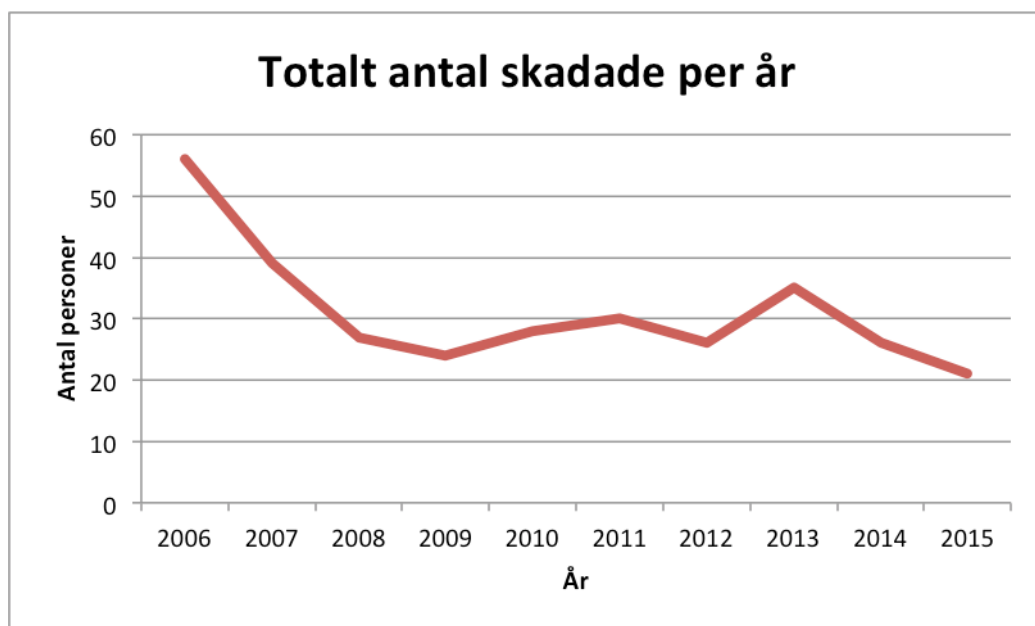
5.3.1 Olycksstatistik kring Heden

I området kring Heden, se bilaga 2, har 5 personer skadats allvarligt medan 26 personer måttligt skadats mellan år 2006 till år 2015 enligt figur 8 (Transportstyrelsen, 2016)[Anonymiserad data].



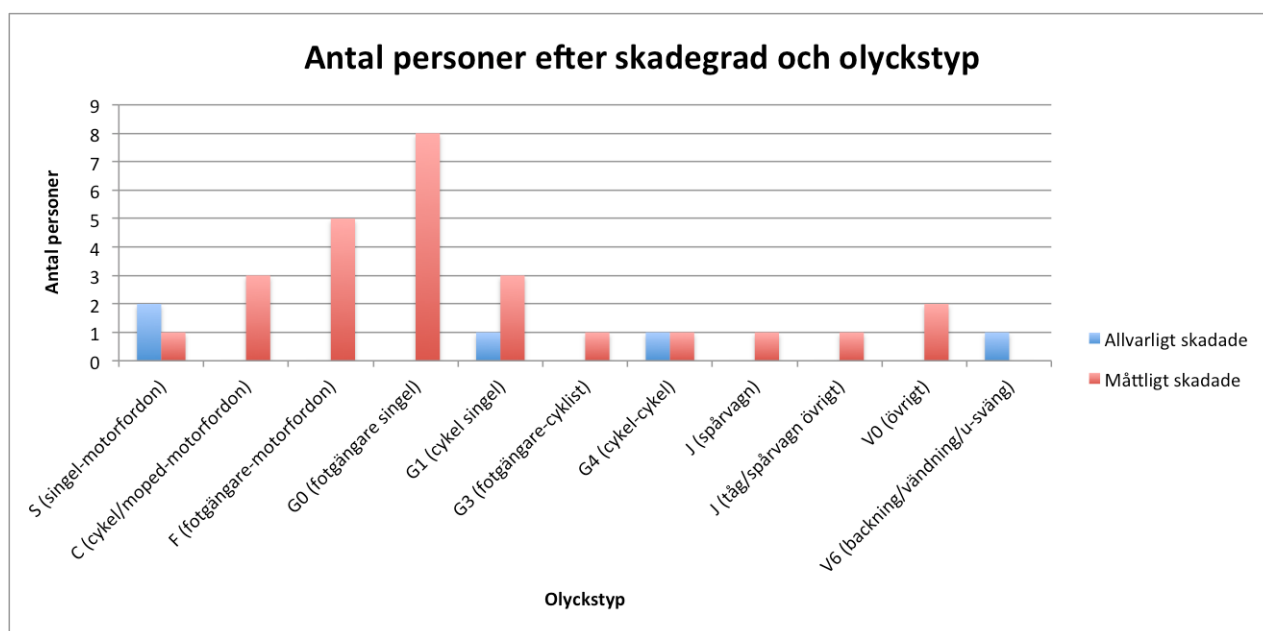
Figur 8 - Antal skadade personer efter skadegrad och år (Transportstyrelsen, 2016)[Anonymiserad data].

I figur 9 redovisas även totalt antal skadade per år. 56 personer skadades i trafiken år 2006 medan endast 21 personer skadades år 2015 (Transportstyrelsen, 2016)[Anonymiserad data]. Detta innebär en minskning på över 50 procent under en 9 års-period.



Figur 9 - Totalt antal skadade per år (Transportstyrelsen, 2016)[Anonymiserad data].

I figur 10 kan det utläsas hur många personer som skadats i en viss olyckstyp från år 2006 till år 2015 (Transportstyrelsen, 2016)[Anonymiserad data]. Det kan även utläsas att fotgängare löper störst risk till att måttligt skadas.



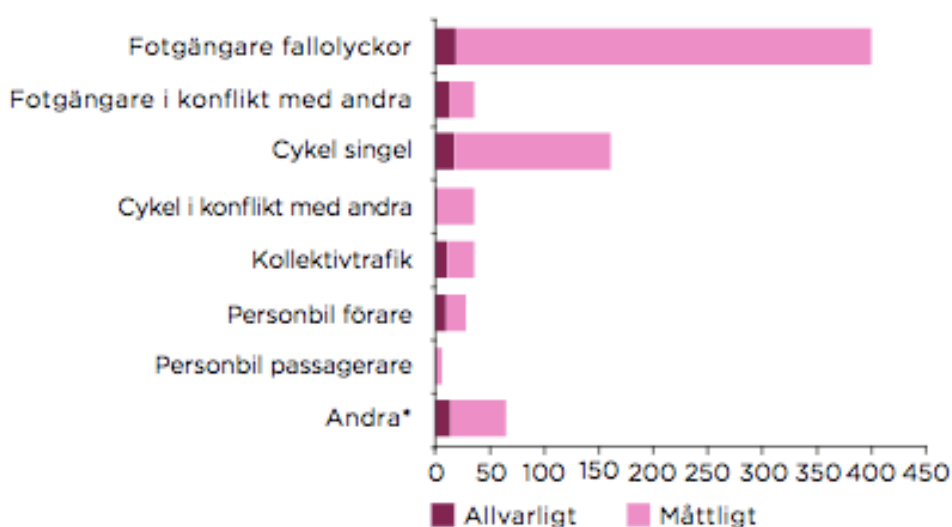
Figur 10 - Antal personer efter skadegrad och olyckstyp (Transportstyrelsen, 2016)[Anonymiserad data].

6. Trafiksäkerhet och visioner

Trafikkontoret har som mål och vision att skador och dödsfall i trafiken ska minska (Göteborgs Stad, 2015b). Målet för trafiksäkerhet i Sverige kallas nollvisionen där ingen ska skadas eller omkomma i trafikolyckor. Göteborg har därför ett trafiksäkerhetsprogram kopplat till nollvisionen för år 2010 till år 2020 där målet är att halvera antalet skadade var femte år (Göteborgs Stad, u.d.). Detta innebär en önskan om att minska antalet skadade från cirka 300 till 75 personer i trafiken år 2020 vilket är en minskning med 75 procent. Under 2015 omkom fem personer i trafikrelaterade olyckor i Göteborgsområdet, målet är därför att färre än tre personer ska omkomma i trafikrelaterade olyckor i Göteborgsområdet år 2020.

Skaderapportering sker på akutsjukhus via Strada (Göteborgs Stad, 2015b). Rapporteringen har varit begränsad med ett mindre mörkertal men förbättrats sedan år 2014 och förväntas vara fullständig år 2016. Det gör att jämförelsetal för förbättring inte är helt tillförlitligt. Rapporteringen på akutsjukhus kompletteras med polisrapporter för olyckor där personer inte tas direkt till akutsjukhus. Över tid är det mest olycksrapporterade trafikslaget cykeltrafik. Utfall av rapporteringen av skadade 2015 kan utläsas ur figur 11.

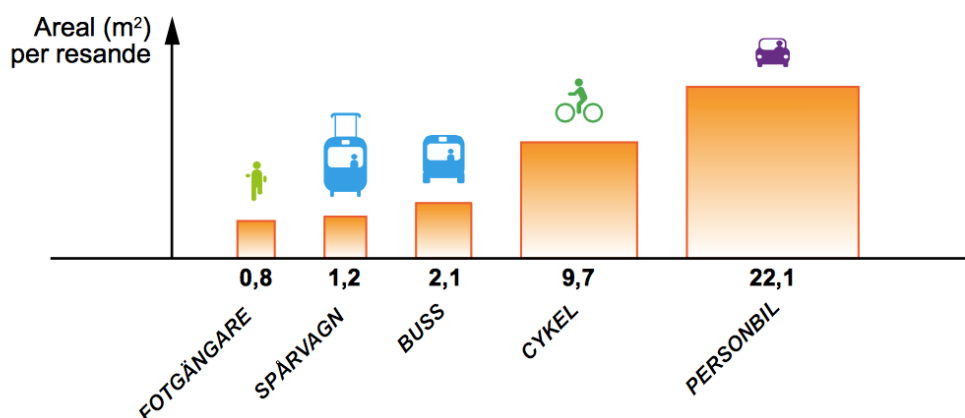
Utfall - måttligt och allvarligt skadade 2015*



Figur 11 - Statistik över trafikrelaterade olyckor för samtliga trafikslag (Göteborgs Stad, 2015b).

6.1 Trängsel i Göteborg

Trängsel blir ett allt större problem i Göteborgs stadskärna då befolkningen ökar och många vill bosätta sig centralt. I dagens Göteborg är många gator upptagna av biltrafik vilket gör att andra trafikslag får problem att transportera sig (Trafikkontoret Göteborgs Stad, 2014a). För att utveckla Göteborg i rätt riktning och möjliggöra användningen av mer miljövänliga transportmedel behöver mer utrymme åt dessa skapas. En omdisponering krävs för att fler människor ska få plats på samma yta utan att ökad trängsel uppstår. Höga hastigheter i biltrafiken medför ett större platsbehov och om dessa hastigheter sänks kan ett större utrymme ges till kollektiv-, gång- och cykeltrafik. I figur 12 redovisas hur stor plats respektive färdmedel tar.



Figur 12 - Trafikslags olika utrymmesbehov (Trafikkontoret Göteborgs Stad, 2014a).

6.2 Separering av trafikslag

För att öka säkerheten i trafiken och för att undvika konfliktzoner mellan olika trafikslag är en möjlig lösning att skapa en mer utpräglad trafikseparering (Trafikverket, 2009b). Idag strävar Göteborg mot att ge gång-, cykel- och kollektivtrafik större prioriteringar än biltrafik.

Genom separeringar mellan de olika trafikslagen kan framkomligheten och säkerheten för de prioriterade trafikslagen förbättras. Genom omstrukturering kan Göteborg bli en "grönare" stad där alternativ som gång-, cykel- och kollektivtrafik blir mer attraktiva. För att öka framkomligheten, och därmed även kollektivtrafikens attraktion, kan körfält skapas som är speciellt reserverade för kollektivtrafiken (Trafikverket, 2009b). I tät statsmiljö innebär det ofta att biltrafikens utrymme minskas för att ge plats åt kollektivtrafiken, vilket idag finns längs flera gator i Göteborgsområdet.

Cykel- och gångtrafik delar ofta samma yta trots deras olika hastigheter och rörelsemönster vilket utgör en olycksrisk (Trafikverket, 2009b). Umeå kommun är ett exempel på en kommun som valt att separera de olika trafikslagen i stadskärnan (Omvärldsbevakning, 2015). Denna ombyggnation har lett till färre olyckor och att fler väljer miljövänligare färd sätt.

6.3 Oskyddade trafikanter

Att se till de oskyddade trafikanterna utgör en viktig del för att skapa en trafiksäker korsning (Trafikkontoret Stockholms Stad, 2005). Riskerna för allvarliga skador är höga då gång- och cykelbana ligger i nära anslutning till den motordrivna trafiken. För att minimera riskerna är det viktigt att bil- och kollektivtrafik har en så låg hastighet som möjligt. Det är viktigt att det inte uppstår några konflikter där de oskyddade trafikanterna möter bil- och kollektivtrafik och med hjälp av trafiksignaler eller väl synliga övergångsställen fås ett bra flöde i trafiken.

6.4 Utformning och dimensionering

I detta avsnitt kommer utformning av bilväg, spårväg samt gång- och cykelstråk redogöras. Detta utförs för att få kunskap om hur vägar på bästa sätt kan utformas och dimensioneras för de olika trafikslagen.

6.4.1 Riktlinjer för bilväg

Det finns grundvärden i dimensioneringen av körbanebredder med tillhörande utrymmesklasser (Trafikverket, 2012). Bussfält samt körfält för lastbil benämns och dimensioneras för LB_n , personbilar för P_b , cykelfält för C samt gång- och cykelbana för gc -bana. För att beskriva tillgängligheten och komforten för trafikanter i omkörnings- och mötandesituationer används utrymmesklasserna A, B och C.

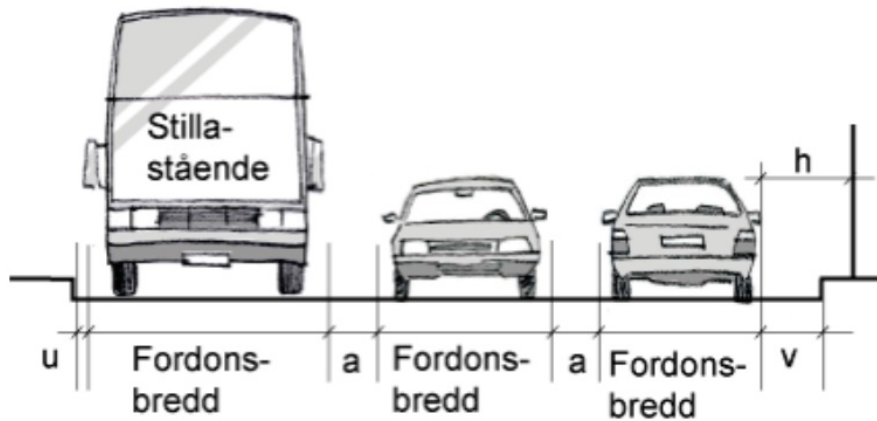
Klass A – Bilarna framförs i egna körfält utan att körareor inkräktar på gång- och cykelbanor, vägrenar, trafiköar, skiljeremsor, med- eller motriktade körfält. Gående och cyklister på gångbana, cykelbana eller gc -bana etc. behöver inte anpassa sig till varandra. Utrymmesklassen bedöms i dimensionerande trafiksituationer ge god trygghet/säkerhet och körkomfort.

Klass B – Bilar kan på sträcka behöva inkräkta på motriktade körfält vid omkörning av cyklist. Körarean för bilar får inkräkta med högst 1 m på motriktat körfält. Vid möte med andra bilar krävs hastighetsminskning. På gångbanor, cykelbanor och gc -banor etc. krävs en viss anpassning mellan gående och cyklister. Utrymmesklassen bedöms i dimensionerande trafiksituationer ge mindre god körkomfort, men god trygghet/säkerhet om trafikanterna anpassar hastigheten.

Klass C – Bilarna inkräktar på sträcka i motriktade körfält vid omkörning av cyklister. Vid möte mellan dimensionerande bilar krävs mycket låg hastighet. Det utrymmer som erbjuds i dimensionerande trafiksituationer bedöms ge låg körkomfort, men god säkerhet vid låg hastighet.

(Trafikverket, 2004)

Standardmått för fordonsbredd av typ Lb_n som innefattar lastbil eller buss är 2,6 m och för fordonsbredd av typ P_b för personbil är 1,8 m (Trafikverket, 2015b). Hur utrymmesbehovet ser ut för bil och hur det dimensioneras kan utläsas i figur 13 med tillhörande värden i bilaga 3.



Figur 13 - Figur beskriver avstånd och bredd för körbana enligt parametrarna i bilaga 3 (Trafikverket, 2015b).

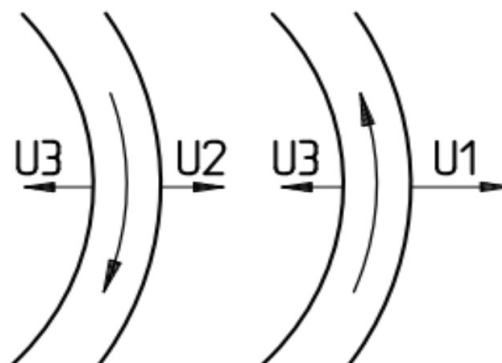
6.4.2 Riktlinjer för spårväg

Spårvagnar är effektiva i sitt utnyttjande av yta då en spårvagn har kapacitet att frakta stort antal människor per area-enhet (Banverket, 2009). Moderna spårvagnar klarar av en svängradie på 18 m, ibland mindre. Jämförelsetal för utnyttjande av yta är $1,2 \text{ m}^2/\text{passagerare}$ för spårvagn, $2,1 \text{ m}^2/\text{passagerare}$ för buss samt $22,1 \text{ m}^2/\text{passagerare}$ för bil vilket även kan utläsas i figur 6.2.

Spårvagnar kan i ett tätbebyggt område, med förutsatt rak körsträcka och eget spårreservat, få tillstånd på hastigheter upp till 50 km/h. I täta gatustråk kan en hastighet på 15 km/h hållas och för ett spårnätssystem som är bra utformat hålls en medelhastighet på 25 km/h. Spårvagnar klarar av att passera en lutning på maximalt tio procent. För bra komfort ska kurva i samband med inbromsning undvikas vilket exempelvis skulle kunna ske vid en hållplats.

I Göteborg har spårvagnar en maximal bredd på 2,65 m vilket även är rekommenderad maxbredd för spårvagnar (Banverket, 2009). Standardmått för rälsbredd är 1435 mm och vid mötande spårväg krävs ett avstånd från respektive centrumlinje på minst 3200 mm vid en hållplats (Göteborgs Stad, 2013). I en kurva ökar utrymmesbehovet för spårvägen enligt ritning för tilläggsmått. Ju skarpare svängradie desto större utrymmesbehov för spårväg i båda riktningar behövs (Göteborgs Stad, 1993). Mått för utrymmesbehov beskrivs i figur 14.

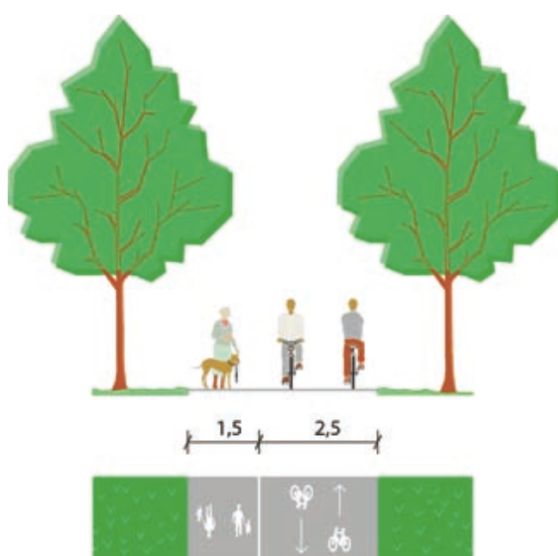
Rad ie	U1	U2	U3
18 m	620 mm	540 mm	370 mm
20 m	570 mm	470 mm	340 mm
22 m	520 mm	410 mm	310 mm
24 m	480 mm	360 mm	280 mm
26 m	450 mm	310 mm	260 mm
28 m	420 mm	270 mm	240 mm
30 m	390 mm	230 mm	230 mm
32 m	370 mm	220 mm	220 mm
34 m	350 mm	190 mm	210 mm
36 m	330 mm	170 mm	200 mm
38 m	320 mm	160 mm	180 mm
40 m	300 mm	150 mm	170 mm
45 m	270 mm	140 mm	150 mm
50 m	240 mm	130 mm	140 mm
60 m	200 mm	110 mm	120 mm
70 m	180 mm	100 mm	110 mm
80 m	160 mm	80 mm	90 mm
100 m	130 mm	70 mm	70 mm
125 m	100 mm	60 mm	60 mm
150 m	90 mm	50 mm	50 mm
200 m	70 mm	40 mm	40 mm
300 m	50 mm	30 mm	30 mm
500 m	30 mm	20 mm	20 mm
1000 m	20 mm	20 mm	20 mm



Figur 14 - Figuren innefattar en bild med tillhörande tabell som visar hur utrymmesbehovet ökar med minskande kurvradi för spårväg (Göteborgs Stad, 1993).

6.4.3 Riktlinjer gång- och cykelstråk

Utrymmesbehovet för cyklister och gångtrafikanter varierar beroende på trafiksituationen (Trafikkontoret Stockholms Stad, 2005). Vid cykeltrafik måste utrymme för omkörning finnas och fasta sidohinder så som träd, skyltar och dylikt måste infinna sig på ett säkerhetsavstånd på 40 cm till cykelbanan. För att utforma en gång- och cykelväg med separerade körfält bör bredden inte vara mindre än 4 m, se figur 15. I Göteborg ska cykeltrafiken prioriteras i större utsträckning för att gynna jobbresande med cykel (Göteborgs Stad, 2015b).



Figur 15 - Utformning av gång- och cykelväg (Trafikkontoret Stockholms Stad, 2005).

7. Fältstudie

Två separata studier genomfördes; en fältundersökning och en trafikflödesmätning. Fältundersökningen utfördes för att få ett första intryck av hur situationen kring Heden ser ut idag. Därefter mättes trafikflödet med ett flertal olika mätningar för att få en övergripande bild av hur mycket trafik som passerar Heden under en maxtimme. Detta utfördes för att kunna avgöra hur trafiksituationen ser ut idag och hur den eventuellt skulle kunna utvecklas för att få fram en fördelaktig lösning för respektive trafikslag.

7.1 Metod för fältstudier

Nedan beskrivs metoderna för fältundersökning samt trafikflödesmätning.

7.1.1 Metod för fältundersökning

För att få ett första intryck av Heden genomfördes en fältundersökning måndagen den 1 februari 2016 under förmiddagen. Trafikflödets nuvarande situation studerades för att få en överblick över vad som eventuellt skulle kunna användas som grund för planeringen av trafikförslag och förbättra trafiksituationen.

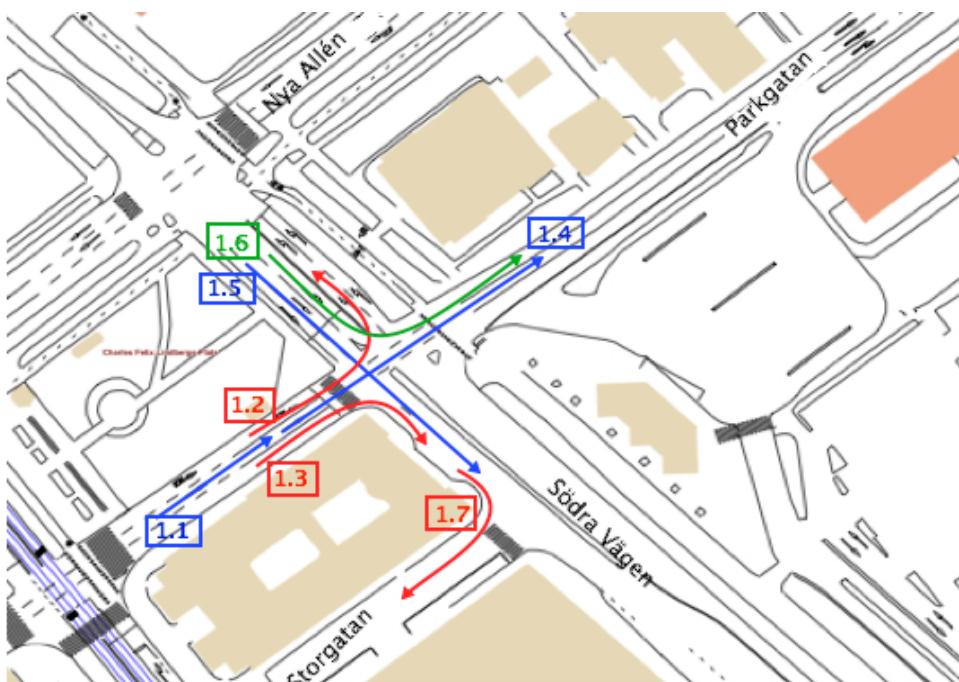
Under detta tillfälle undersöktes och observerades gatorna kring Heden med fokus på Södra Vägen, Parkgatan, Storgatan, Sten Sturegatan samt Nya Allén. En mätning av körfältens bredd på de berörda gatorna utfördes för att få en överblick över hur breda gatorna är. Mätningen utfördes med hjälp av ett mätverktyg med reservation för felmarginal.

7.1.2 Metod för trafikflödesmätning

Trafikflödena studerades i olika punkter där varje mätpunkt noggrant var utvald för att få bästa möjliga resultat. Varje mätning skedde under femton minuter där räkning av antalet förbipasserande fordon utfördes med handräknare. De räknade värdena har multiplicerats med fyra för att finna hur trafikflödena ser ut under en timme. Mätningen ägde rum den 25 februari 2016 mellan klockan 07.00-08.00.

Trafikflöden som kontrollerades för biltrafik beskrivs nedan, samt illustreras i figur 16.

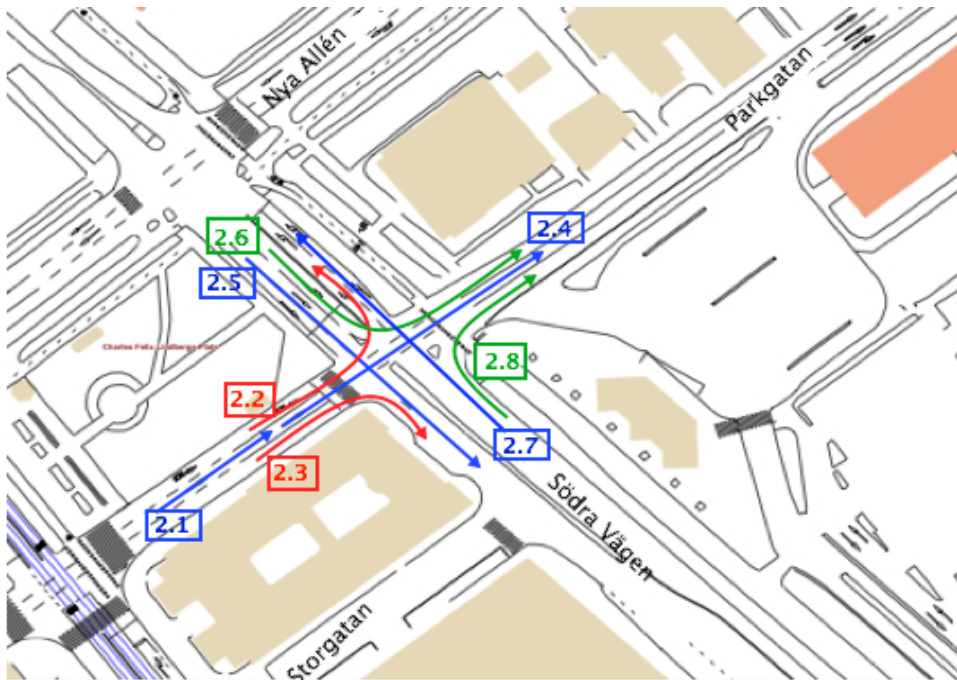
Rutt	Beskrivning
1.1	Biltrafik från Parkgatan som åker in mot korsningen mellan Parkgatan och Södra Vägen.
1.2	Biltrafik som tar vänster från Parkgatan till Södra Vägen.
1.3	Biltrafik som tar höger från Parkgatan till Södra Vägen.
1.4	Biltrafik från Parkgatan som fortsätter förbi Södra Vägen och tar sig vidare längs Parkgatan.
1.5	Biltrafik som åker längs Södra Vägen förbi Parkgatan.
1.6	Biltrafik som tar vänster från Södra Vägen ut på Parkgatan.
1.7	Biltrafik som tar höger från Södra Vägen in på Storgatan.



Figur 16 - Biltrafikens trafikflöde.

Trafikflöden som kontrollerades för busstrafik beskrivs nedan, samt illustreras i figur 17.

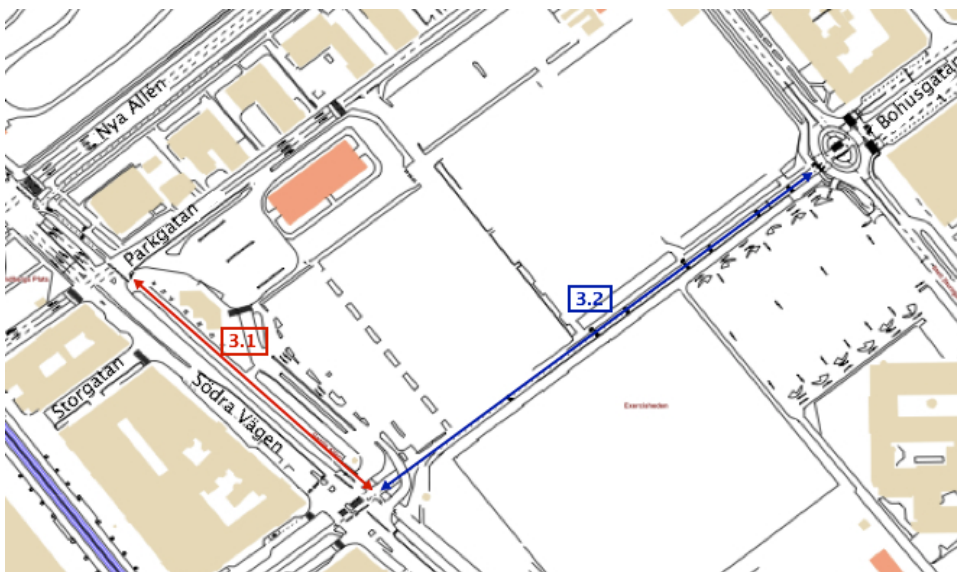
Rutt	Beskrivning
2.1	Busstrafik från Parkgatan som åker in mot korsningen mellan Parkgatan och Södra Vägen.
2.2	Busstrafik som tar vänster från Parkgatan till Södra Vägen.
2.3	Busstrafik som tar höger från Parkgatan till Södra Vägen.
2.4	Busstrafik från Parkgatan som fortsätter förbi Södra Vägen och tar sig vidare längs Parkgatan.
2.5	Busstrafik som åker längs Södra Vägen förbi Parkgatan.
2.6	Busstrafik som tar vänster från Södra Vägen ut på Parkgatan.
2.7	Busstrafik från Södra Vägen som åker rakt fram i korsningen med Parkgatan.
2.8	Busstrafik från Södra Vägen som svänger höger till Parkgatan.



Figur 17 - Busstrafikens trafikflöde.

Trafikflöden som kontrollerades för gång- och cykeltrafik beskrivs nedan, samt illustreras i figur 18.

Rutt	Beskrivning
3.1	Gång- och cykeltrafik längs Södra Vägen i bägge riktningar.
3.2	Gång- och cykeltrafik längs gång- och cykelstråk över Heden i bägge riktningar.



Figur 18 - Gång- och cykeltrafikens flöde.

7.2 Resultat från fältstudier

Här redovisas de resultat som tagits fram från genomförda fältstudier.

7.2.1 Resultat från fältundersökning

Heden är idag ett relativt vältrafikerat område där inga större konflikter i trafiken framkommer. Även framkomligheten för gång- och cykeltrafikanter är god vilket innebär att stråken är attraktiva eftersom bilvägen inte ligger i direkt konfliktzon med gång- och cykelbanan. Den mätning som utfördes av berörda gator kring Heden presenteras nedan.

Parkgatan innan korsning med Södra Vägen:

Mätningen utfördes från höger sida i färdriktningen.

Höger trottoar	3,5 m
Körfält 1	3,5 m
Körfält 2	2,9 m
Körfält 3	2,9 m

Parkgatan efter korsning med Södra Vägen:

Mätningen utfördes i färdriktningen.

Vänster körfält	2,55 m
Höger körfält	3,05 m
Avstånd från högerkant Parkgatan till Exercishuset	9 m
Höger trottoar Parkgatan när körfält för buss avtar	2 m
Avstånd från högerkant Parkgatan till parkering	5 m

Ingen mätning av mittersta körfältet utfördes.

Nya Allén efter korsning med Södra Vägen:

Mätning utfördes från vänster sida i färdriktningen.

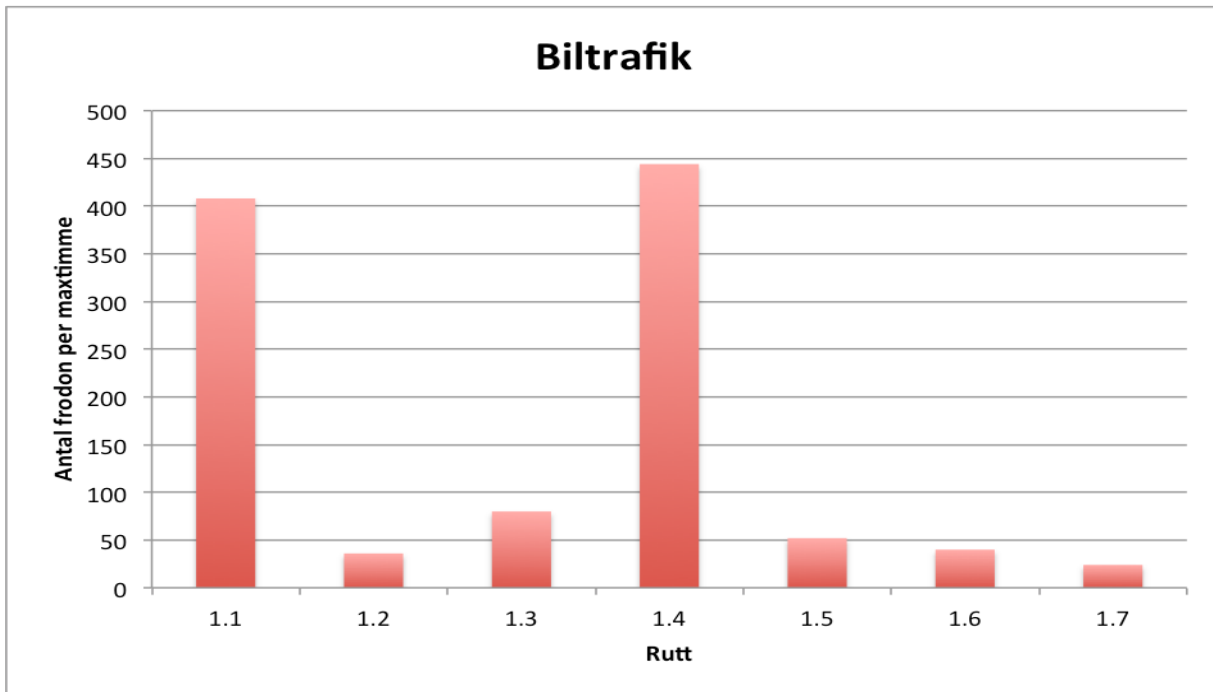
Körfält 1	3,5 m
Körfält 2 (mittfältet)	3,2 m

Mätning av Storgatan:

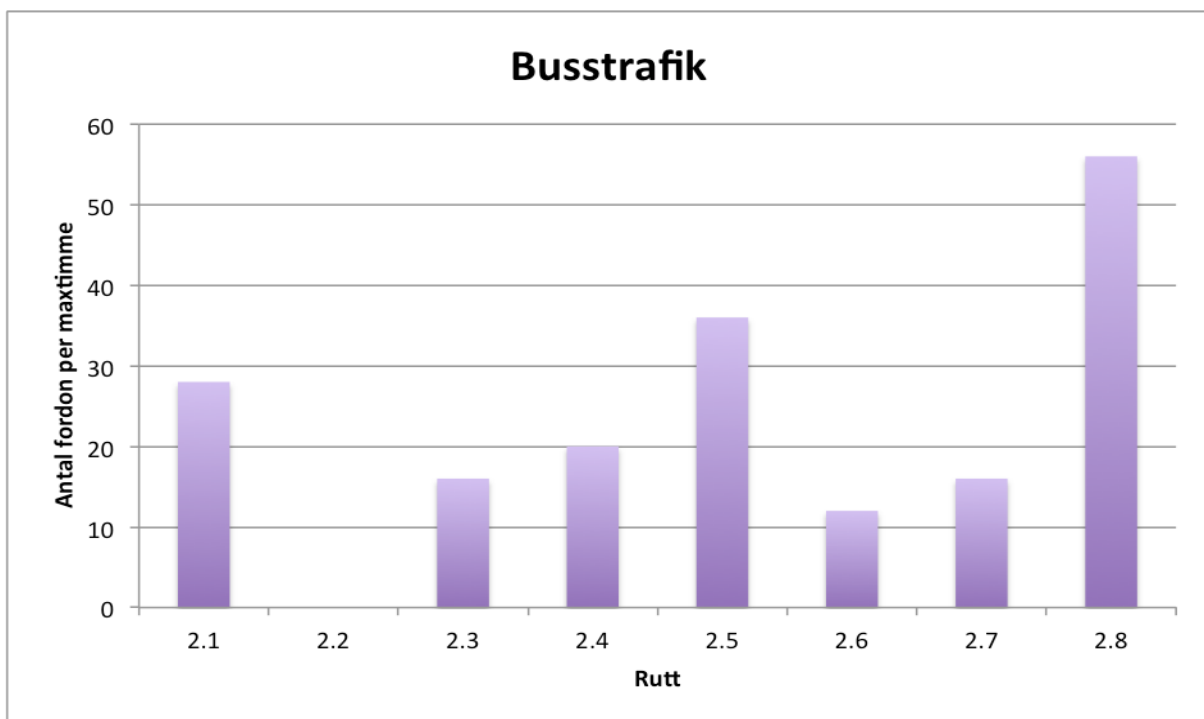
Total bredd mellan trottoarkanter	13,6 m
-----------------------------------	--------

7.2.2 Resultat från trafikflödesmätning

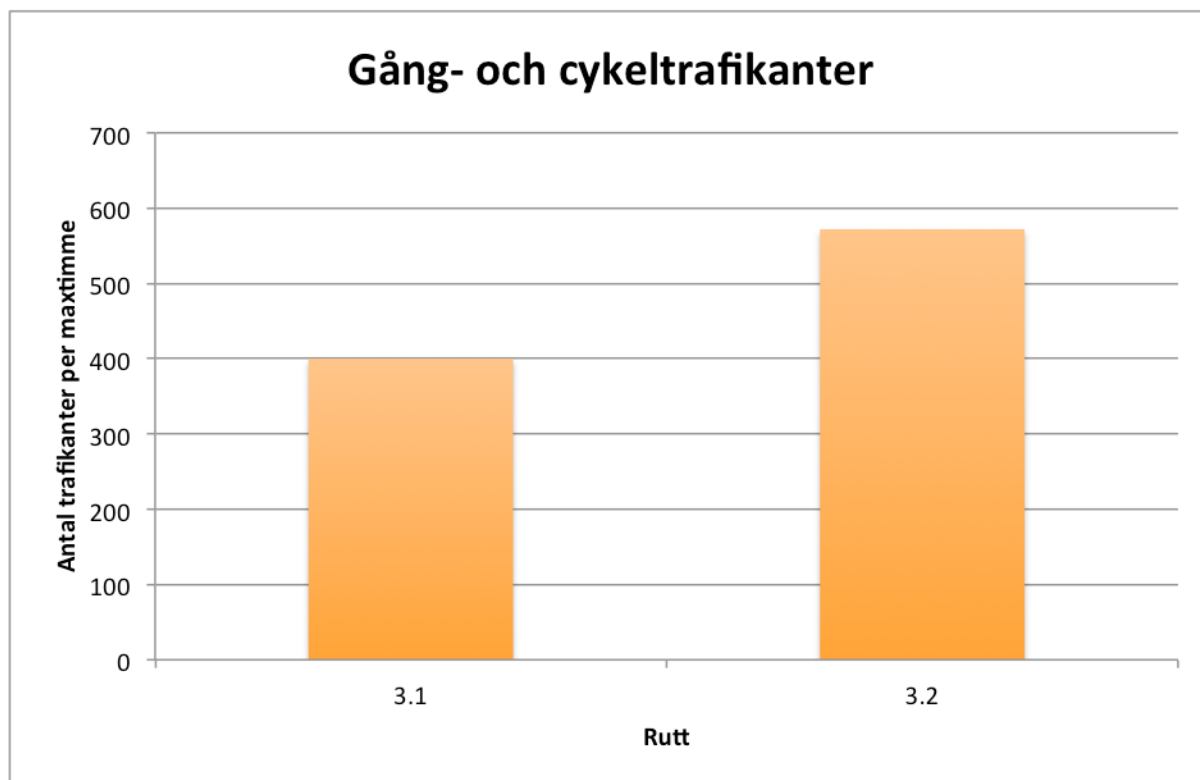
Mätningarna i figurer 19, 20 och 21 visar hur respektive trafikslag har färdats, i uppmätta punkter, mellan kl.07.00-08.00 den 25 februari 2016. Dessa beräkningar kan antas ha en felmarginal med +/- 10 procent. Figuren redogör resultaten från trafikflödesmätningen och är skapade utifrån bilaga 4.



Figur 19 - Resultat av trafikflödesmätning av biltrafik den 25 februari 2016 mellan kl.07.00-08.00.



Figur 20 - Resultat av trafikflödesmätning av busstrafik den 25 februari 2016 mellan kl.07.00-08.00.



Figur 21 - Resultat av trafikflödesmätning av gång- och cykeltrafikanter den 25 februari 2016 mellan kl.07.00-08.00.

7.3 Analys av fältstudie

I detta avsnitt tolkas, analyseras och jämförs resultaten från fältstudien.

7.3.1 Analys av fältundersökning

Det som främst uppmärksammades var att det inte fanns någon markering för gång- och cykelbanor vilket kan göra det svårt att ta sig fram vid större folkmassor.

Heden upplevs ha en fungerande trafiksituation även om några enskilda brister i trafiken uppfattades. Parkgatan är mestadels en bred gata som efter korsningen med Södra Vägen i färdriktningen minskas med ett körfält. Detta medför att det kan bli trångt när ett fordon upptäcker att de behöver byta körfält.

7.3.2 Analys av trafikflödesmätning

Den trafik som färdades från Parkgatan och in mot korsningen mellan Parkgatan och Storgatan var 109 fordon, enligt bilaga 4. Eftersom denna räkning skedde under femton minuter kan det enligt beskriven metod antas vara 436 fordon som passerade denna sträcka mellan kl.07.00-08.00 den 25

februari 2016. Fortsättningsvis kommer antalet fordon beskrivas per timme för de trafikflödesmätningar i rapporten som utfördes under samma tillfälle. Jämfört med Trafikkontorets statistik färdades 890 fordon längs Parkgatan mellan Södra Vägen och Kungsportsavenyn under en eftermiddags maxtimme år 2014 (Trafikkontoret Göteborgs Stad, 2014b). Detta innebär en minskning med 51 procent under två års tid.

Fordon som färdades längs Parkgatan efter korsningen med Södra Vägen och vidare mot Sten Sturegatan den 25 februari 2016 var 464 fordon. Trafikkontorets statistik anger däremot att det år 2014 var 780 fordon som transporterade sig denna väg under en maxtimme (Trafikkontoret Göteborgs Stad, 2014b). Detta innebär en minskning med 41 procent i jämförelse med den utförda trafikflödesmätningen.

Den mängd trafik som svängde till vänster från Parkgatan till Södra Vägen den 25 februari 2016 uppgick till 36 fordon medan 96 fordon svängde till höger. Sammanlagt var det 132 fordon som åkte in i korsningen och sedan svängde av till Södra Vägen, antingen åt vänster eller höger. Enligt Trafikkontorets statistik från år 2014 var det 110 fordon som svängde av i korsningen under en maxtimme vilket innebär en ökning med 23 procent (Trafikkontoret Göteborgs Stad, 2014b).

Trafiken från Södra Vägen som svängde höger in längs Storgatan var 24 fordon den 25 februari 2016. De fordon som åkte in på Storgatan hade med stor majoritet parkeringshuset som mål. Jämfört med Trafikkontorets statistik var det 30 fordon som färdades längs med Storgatan under en maxtimme under år 2014, vilket innebär en minskning (Trafikkontoret Göteborgs Stad, 2014c).

Gång- och cykeltrafik som färdades längs med Södra Vägen i båda riktningar var uppmätt till 400 trafikanter den 25 februari 2016. De trafikanter som färdades längs gång- och cykelvägen tvärs över Heden i båda riktningar uppgick till 572 trafikanter. Det innebär att det är 1 000 trafikanter som tar sig förbi eller genom Heden under en maxtimme.

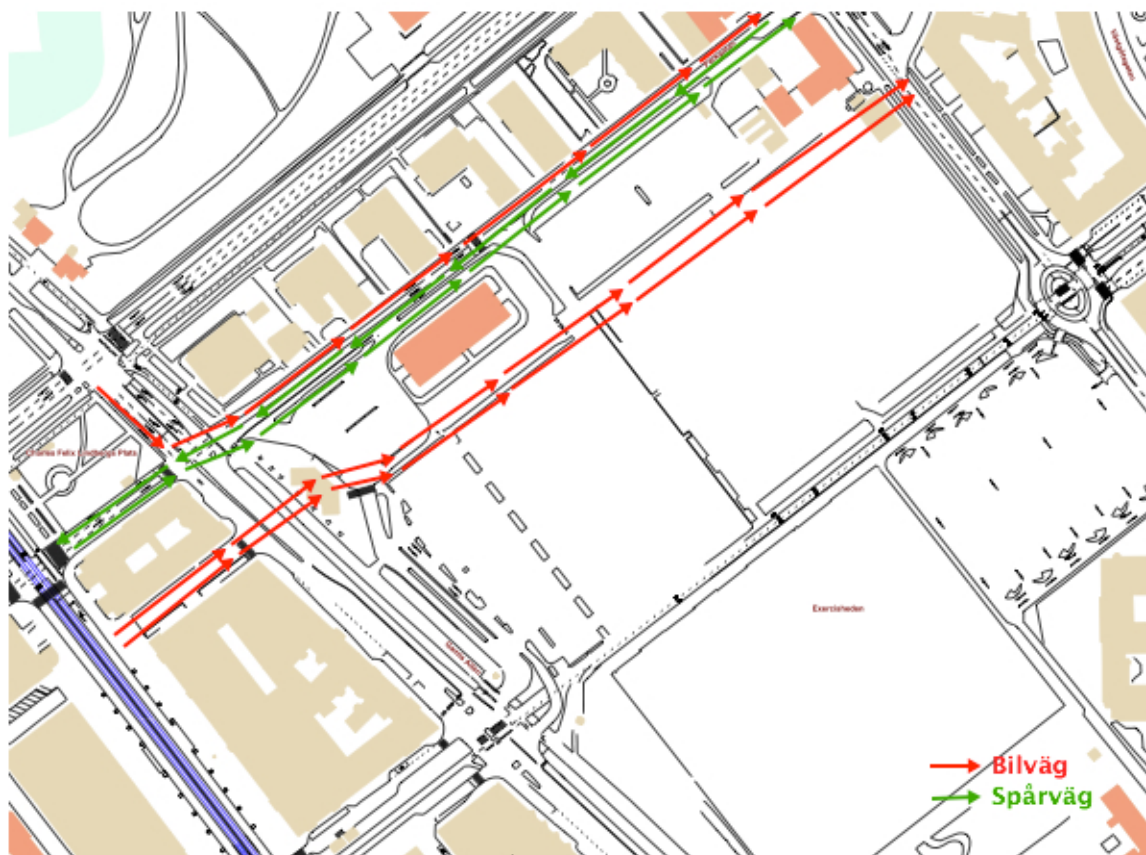
8. Presentation av trafikförslag

Med bakgrund av förstudie och fältundersökning presenteras fem olika förslag på trafiklösningar i området omkring Heden. Trafikförslagen har överslagsmässigt analyserats och valts ut för fortsatt utvärdering. Bilaga 1 finns till hands för att få en överblick över Heden samt gatorna kring Heden.

8.1 Trafikförslag 1 – dubbelriktad spårväg längs Parkgatan

Trafikförslag 1 innebär att Parkgatan görs om till en dubbelriktad spårväg, se figur 22. Storgatan förlängs över Heden för biltrafik och ansluter sig till Sten Sturegatan. Storgatan kommer ha två enkelriktade körfält med riktning mot Sten Sturegatan vilket innebär att Storgatans befintliga riktning leds om åt motsatt håll.

Busshållplatsen som idag befinner sig vid Heden längs med Södra Vägen kommer behöva flyttas närmare korsningen med Engelbrektsgatan. En ny hållplats längs med Parkgatan för spårvagnstrafiken utformas i närhet till Exercishuset. Vänster körfält längs Parkgatan bevaras för biltrafik där boende eller behöriga kan transportera sig till någon av byggnaderna vilket begränsas med skyltning. Till höger om detta körfält byggs en dubbelriktad spårväg vilket innebär att befintlig vegetation och gångbana ej kommer att bevaras.



Figur 22 - Figuren visar Trafikförslag 1 där röda pilar beskriver bilväg och gröna pilar spårväg i respektive riktningar.

8.1.1 Påverkan på biltrafik

Biltrafikflödet kommer förändras eftersom biltrafiken får färdas längre sträckor med fler svängar samt passera fler korsningar i Trafikförslag 1. I korsningen mellan Parkgatan och Södra Vägen kommer trafikstockning uppstå i högre utsträckning eftersom det kommer bli en korsning med spårvagnstrafik. Bilar konkurrerar däremot inte med andra trafikslag längs den nya Storgatan eftersom de inte delar körfält med de andra trafikslagen.

8.1.2 Påverkan på kollektivtrafik

Den busstrafik som tar sig längs med Parkgatan kommer få ett effektivare trafikflöde då bussarna inte kommer konkurrera med biltrafik. Busstrafiken som färdas längs med Södra Vägen kommer dock passera en extra korsning med biltrafik på grund av den tillkomna vägen.

Spårvagnstrafiken från Haga med riktning mot Heden kommer endast konkurrera med busstrafik medan spårvagnstrafiken i motsatt riktning inte kommer konkurrera med något annat trafikslag. Den busstrafik som färdas längs med Södra Vägen i västlig riktning mot Nya Allén kommer konkurrera med den biltrafik som korsar Södra Vägen och kör in på den nya Storgatan.

8.1.3 Påverkan på gång- och cykeltrafik

Den breda grusbanan som befinner sig längs Södra Vägen kommer korsas av den nya Storgatan och ge gång- och cykelpendlare ett ytterligare stopp. Över Parkgatan kommer gång- och cykeltrafikanter möta spårväg.

8.1.4 Konfliktzoner

Den biltrafik som kommer från Södra Vägen och svänger vänster in på den nya Storgatan hamnar i konflikt med busstrafik samt den biltrafik som kommer från höger. Konflikten löses med väjningsplikt eller rödljus.

Gång- och cykeltrafik som färdas över den nya Storgatan kommer hamna i konfliktzon med biltrafik.

8.1.5 Anslutningsmöjligheter för trafikflöden söder om Heden

Spårväg som förlängs från Hagakyrkan kan placeras som raksträcka längs med Parkgatan. Kungsparken ligger placerad längs Parkgatan vilket vidgar utrymmesmöjligheter.

8.1.6 Fördelar och nackdelar med Trafikförslag 1

I denna del kommer fördelar och nackdelar med Trafikförslag 1 att presenteras.

Fördelar:

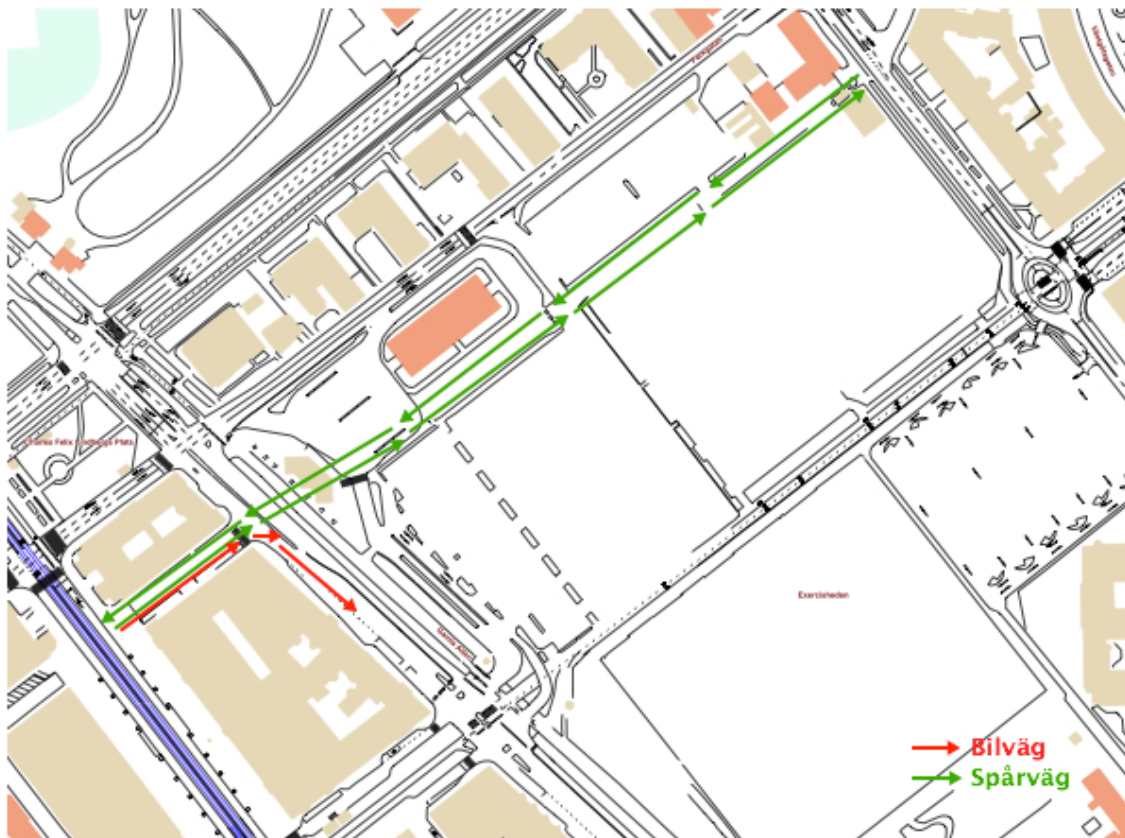
- Separerad trafik
- Inga specifika hinder för kollektivtrafik
- Fördelaktiga flöden av spårvagnstrafik
- Bevarad möjlighet att köra bil kring Heden
- Nya hållplatser anläggs i närhet till nuvarande hållplatser för busstrafik

Nackdelar:

- Köbildning vid infarter till husen mellan Nya Allén och Parkgatan för biltrafik
- Det skapas en till korsning där gång- och cykeltrafik kommer passera
- Bussterminalen får mindre yta
- Hållplatser vid Södra Vägen behöver flyttas närmare Korsvägen

8.2 Trafikförslag 2 – dubbelriktad spårväg över Heden

Trafikförslag 2 innebär att en dubbelriktad spårväg placeras med raksträcka över Heden som en förlängning av Storgatan mot Sten Sturegatan, se figur 23. Detta medför att bil- och busstrafik längs Parkgatan förblir oförändrad. Busshållplatsen som befinner sig längs Södra Vägen behöver flyttas närmare Engelbrektsgatan för att den nya spårvägen ska få plats. Ett körfält för bil bevaras längs Storgatan med infart från Kungsportsavenyn och ändrar körriktning.



Figur 23 - Figuren visar Trafikförslag 2 där röda pilar beskriver bilväg och gröna pilar beskriver spårväg i respektive riktningar.

8.2.1 Påverkan på biltrafik

Eftersom Parkgatan och Nya Allén inte förändras kommer trafikflödet för biltrafik att bli oförändrat och fortsatt bra. Möjligheten att köra in längs Storgatan finns kvar vilket gör att framkomligheten blir möjlig med infart från Kungsportsavenyn till Storgatan alternativt att färdas rakt fram längs Södra Vägen från Parkgatan.

8.2.2 Påverkan på kollektivtrafik

Busstrafiken kommer korsa spårvägen belägen vid Södra Vägen samt hållplatsen som idag ligger placerad i höjd med Storgatan längs Södra Vägen behöver förflyttas. Busstrafiken kommer fortsätta att dela utrymme med biltrafiken och framkomlighetsproblem kan komma att bli allt tydligare i rusningstrafik. De nuvarande körfälten för buss som befinner sig längs med Södra Vägen kommer att behållas. Bussterminalens utfarter kommer däremot att påverkas av den nya spårvägen.

Spårvagnstrafiken längs Heden kommer inte konkurrera med annan trafik. I sydlig riktning från Heden mot Haga kommer spårvägen att svänga vid två tillfällen för att ansluta sig till hållplatsen vid Hagakyrkan som befinner sig längs med Parkgatan och korsar därmed samtliga trafikslag.

8.2.3 Påverkan på gång- och cykeltrafik

Gång- och cykelbanan längs med Södra Vägen kommer korsa spårvägen och spårvagnshållplatsen kan därmed komma att störa gång- och cykeltrafik. I övrigt kommer gång- och cykelstråk vara oförändrade.

8.2.4 Konfliktzoner

Den nya spårvägen kommer korsa buss-, gång- och cykeltrafik vilket ger en möjlig konfliktzon. Även i korsningen mellan Storgatan och Kungsportsavenyn kommer en ny möjlig konfliktzon att uppstå.

8.2.5 Anslutningsmöjligheter för trafikflöden söder om Heden

Spårvägen måste anslutas via två 90 graders svängar från Parkgatan till Storgatan. Ett alternativ är via gator mellan Vasaplatsen och Kungsportsavenyn som Teatergatan, Chalmersgatan eller Götabergsgatan. Detta skulle då innebära en rak körsträcka över Kungsportsavenyn. Det andra alternativet är att svänga två gånger längs med Kungsportsavenyn.

8.2.6 Fördelar och nackdelar med Trafikförslag 2

I denna del kommer fördelar och nackdelar med Trafikförslag 2 att presenteras.

Fördelar:

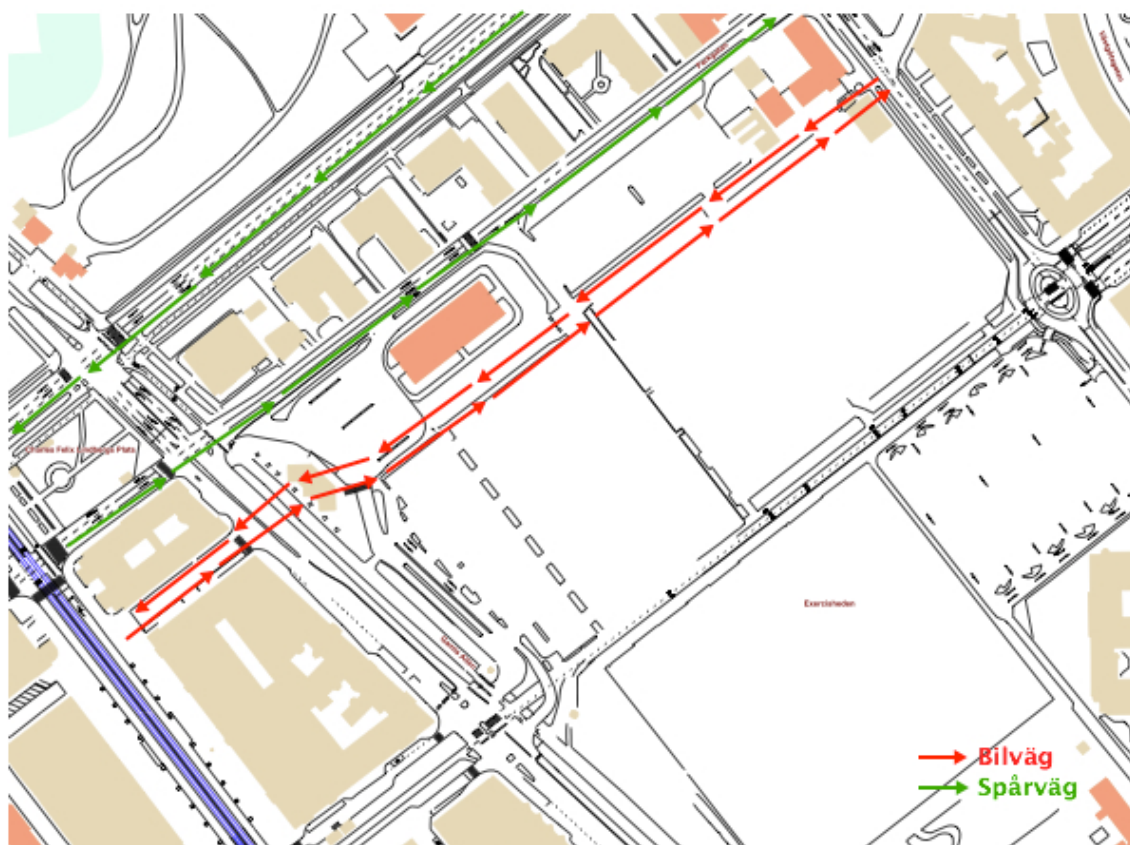
- Biltrafikens framkomlighet och position blir oförändrad
- Samtliga hållplatser kan placeras i anslutning till bussterminalen vilken har stora ytor

Nackdelar:

- Skarp sväng från eller innan Kungsportsavenyn
- Extra korsningar för gång- och cykeltrafik vid Södra Vägen samt Sten Sturegatan
- Förflyttning av busshållplats längs Södra Vägen

8.3 Trafikförslag 3 – dubbelriktad bilväg över Heden

Trafikförslag 3 innebär att körfältet för buss närmast bebyggelsen längs Nya Allén används som körfält för kollektivtrafik där både spårvagn och buss kan färdas i sydlig riktning mot Haga, se figur 24. Spårväg i norrgående riktning mot Sten Sturegatan placeras på Parkgatans högra sida som en förlängning av det tredje körfältet längs Parkgatan, vilket är körfältet närmast Heden. Träd och övrig vegetation tas bort eller förflyttas från Parkgatan. Storgatan förlängs över Heden och blir en dubbelriktad bilväg.



Figur 24 - Figuren visar Trafikförslag 3 där röda pilar beskriver och gröna pilar spårväg i respektive riktningar.

8.3.1 Påverkan på biltrafik

Trafikflödet för biltrafik längs Parkgatan och Nya Allén kommer i stora drag att bevaras. Möjligheten att svänga från Parkgatan eller Nya Allén mot Södra Vägen blir något försvårad med mer trängsel samt en spårväg att ta hänsyn till. Trafikförslaget kommer innebära en ökad trängsel för biltrafik då ett körfält är tilldelat kollektivtrafiken vilket medför sämre framkomlighet för biltrafiken.

8.3.2 Påverkan på kollektivtrafik

Busstrafiken kommer konkurrera med spårväg i större utsträckning, främst längs Nya Allén. Hållplatsen längs med Södra Vägen kommer inte behöva flyttas. Korsningen mellan Storgatan och Södra Vägen kommer innebära en ytterligare korsande bilväg och därmed leda till framkomlighetsproblem för busstrafiken längs Södra Vägen. Spårvagnstrafiken kommer ha bra trafikflöden med få riktningsändringar samt liten konkurrens med buss. Det kan däremot komma att bli svårt med att få utrymme till en hållplats för spårvagn längs Nya Allén.

8.3.3 Påverkan på gång- och cykeltrafik

En korsning med biltrafik kommer tillkomma i form av förlängningen av Storgatan samt ett korsande trafikslag i form av spårvagn i den befintliga korsningen mellan Parkgatan och Södra Vägen. Mer trafik kommer att passera området längs Heden vilket gör det svårare att ta sig fram med cykel eller som gående.

8.3.4 Konfliktzoner

Fler korsningar mellan trafikslagen kommer leda till fler konfliktzoner. Cykel- och gångstråk längs Nya Alléns vänster sida i färdriktningen kan möjligen behöva rivas för att ge utrymme till att bygga en spårvagnshållplats beroende på var den lämpligen placeras. Det kommer i sin tur resultera i ett ökat trafikflöde längs övriga gång- och cykelstråk.

8.3.5 Anslutningsmöjligheter för trafikflöden söder om Heden

Den spårväg som kommer placeras som raksträcka längs med Parkgatan ansluts med spårvägen vid Hagakyrkan. Spårvägen längs Nya Allén kan placeras som raksträcka fram till Viktoriagatan och ansluter sedan där i spårvägen som går längs med Viktoriagatan.

8.3.6 Fördelar och nackdelar med Trafikförslag 3

I denna del kommer fördelar och nackdelar med Trafikförslag 3 att presenteras.

Fördelar:

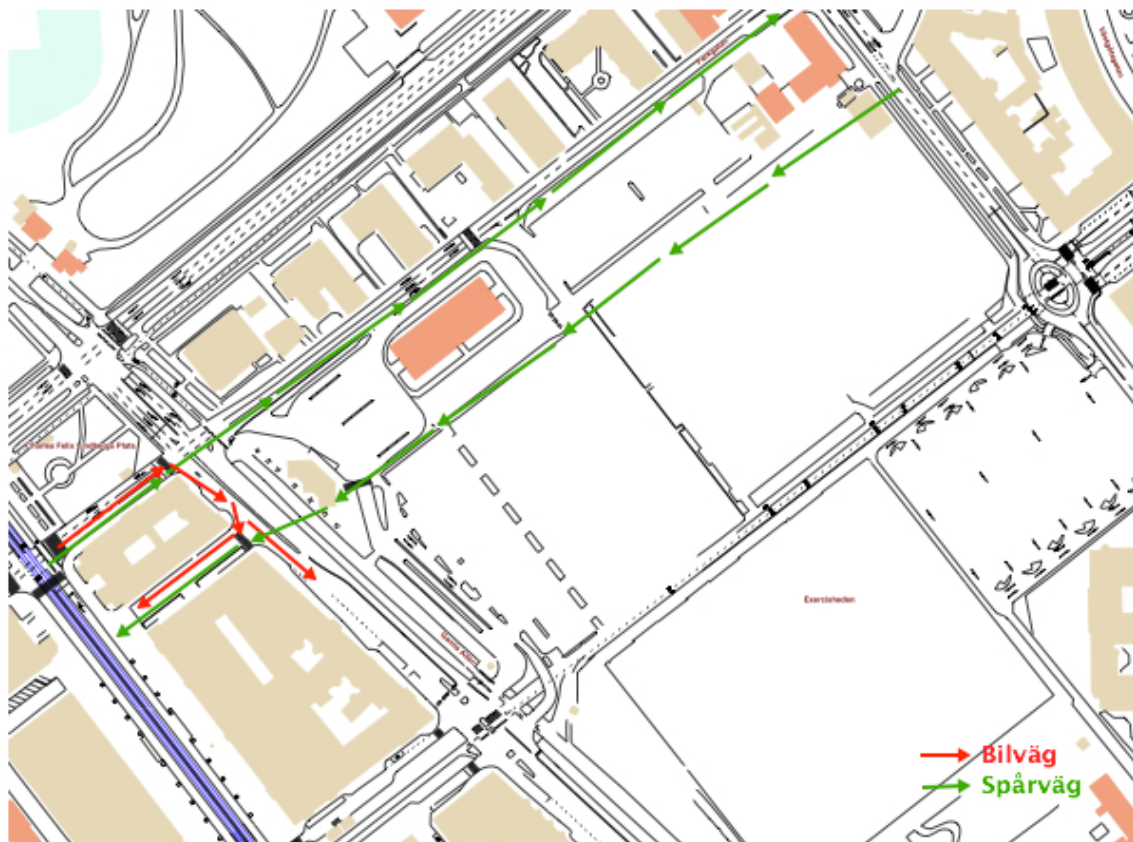
- Busstrafikens flöden blir oförändrade
- Separering av all kollektivtrafik och biltrafik
- Vägen över Heden förväntas inte vara vältrafikerad
- Biltrafik har fortsatt bra flöden längs Parkgatan och Nya Allén
- Spårvägen undviker krökar

Nackdelar:

- Gångstråket längs Hedens kortsida vid Parkgatan försvinner
- Trängsel i större utsträckning längs med Nya Allén och Parkgatan
- Längre sträcka mellan placering av hållplatser vid Heden för respektive spårvagnssträcka
- Parkeringsplatser längs Storgatan försvinner

8.4 Trafikförslag 4 – enkelriktad spårväg

Trafikförslag 4 innebär att Parkgatan utökas med en spårväg i samma riktning som biltrafiken idag färdas åt, se figur 25. Gångbanan som i nuläget befinner sig till höger om körfälten längs Parkgatan, närmast Heden, kommer därmed att ersättas med spårvägsräls. Träd och annan vegetation kommer behöva rivas, alternativt flyttas. Spårväg i södergående riktning mot Haga kommer att byggas i en ny planerad väg som sträcker sig över Heden och fortsätter längs med Storgatan. Storgatan kommer förbli enkelriktad med ett körfält samt att en spårväg kommer anläggas bredvid körfältet för biltrafik.



Figur 25 - Figuren visar Trafikförslag 4 där röda pilar beskriver bilväg och gröna pilar spårväg i respektive riktningar.

8.4.1 Påverkan på biltrafik

Påverkan på biltrafiken är att det kommer bli mer trängsel längs med Parkgatan och eventuellt kommer bredden på körfältet för biltrafiken att behöva smalnas av för att ge mer plats för kollektivtrafiken i det högra körfältet. På Storgatan kommer parkeringar längs med gatan att tas bort och gatan kommer bli mer trafikerad i och med att kollektivtrafiken kommer färdas längs med gatan.

8.4.2 Påverkan på kollektivtrafiken

Viss separering av trafikslag kommer i och med det här trafikförslaget att genomföras då de olika trafikslagen till största del har egna körfält att hålla sig till.

8.4.3 Påverkan på gång- och cykeltrafiken

För de oskyddade trafikanterna kommer ytterligare en korsning med kollektivtrafik att korsa gång- och cykelstråket längs med Södra Vägen. Även gång- och cykelbanan längs med Parkgatan kommer att försvinna på grund av att ytterligare ett körfält ska anläggas för kollektivtrafiken. I övrigt kvarstår nuvarande gång- och cykelstråk. För att förbättra det vältrafikerade stråket längs med Södra Vägen kan det asfalteras samt skapa markeringar för att minska konflikter med motriktad trafik.

8.4.4 Konfliktzoner

De konfliktzoner som kan komma att uppstå gäller den trafik som färdas längs med Södra Vägen i östlig riktning, med riktning mot Engelbrektsgatan, där den möter de nyplanerade spårvägarna som korsar Södra Vägen. Dessutom kommer trafiksignaler behöva installeras i korsningarna.

8.4.5 Anslutningsmöjligheter för trafikflöden söder om Heden

Den spårväg som placeras över Heden måste anslutas via två 90 graders svängar från Parkgatan till Storgatan. Ett alternativ är via gator mellan Vasaplatsen och Kungsportsavenyn som Teatergatan, Chalmersgatan eller Götabergsgatan. Detta skulle då innebära en rak körsträcka över Kungsportsavenyn. Det andra alternativet är att svänga två gånger längs Kungsportsavenyn.

Spårvägen som placeras på Parkgatan ansluts via spår vid Hagakyrkan som kan placeras rakt längs Parkgatan.

8.4.6 Fördelar och nackdelar med Trafikförslag 4

I denna del kommer fördelar och nackdelar med Trafikförslag 4 att presenteras.

Fördelar:

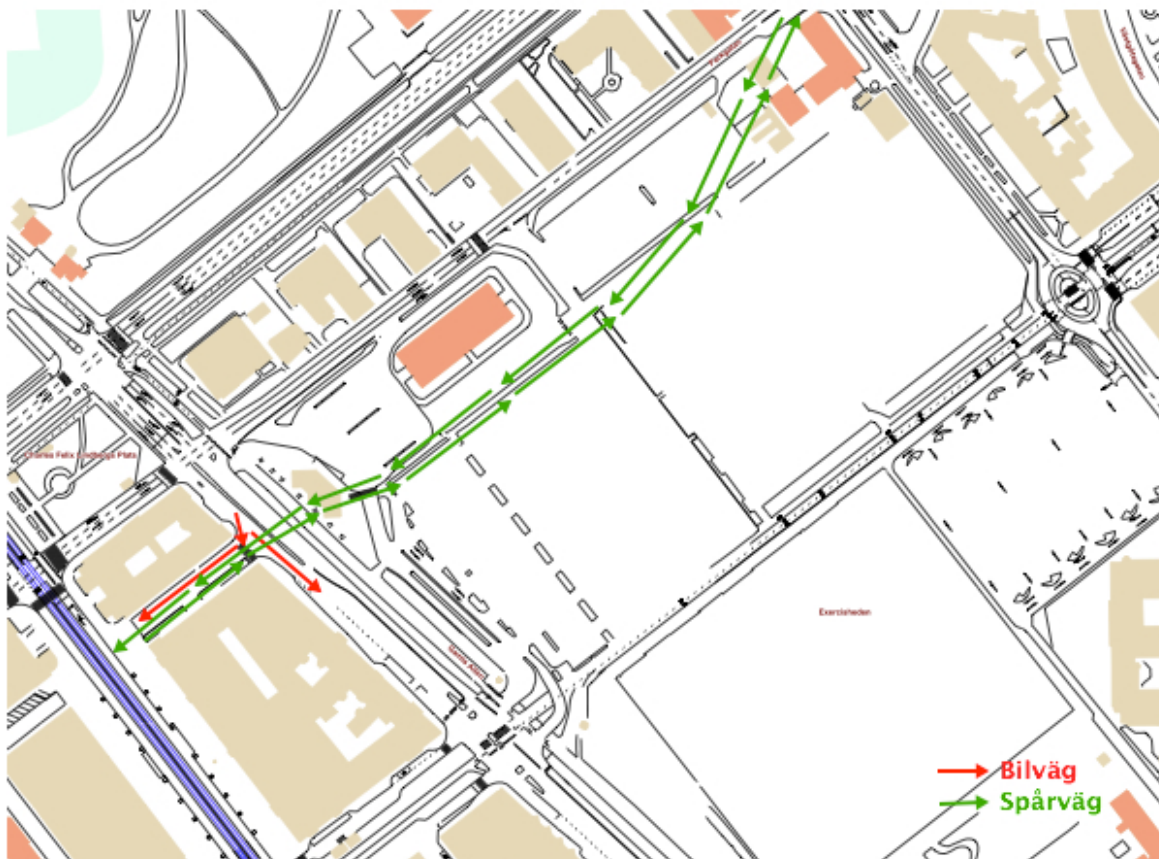
- Hållplatser för spårvagn placeras i närhet till bussterminalen
- Biltrafikflöden påverkas endast i liten utsträckning längs Parkgatan
- Nya Allén påverkas inte

Nackdelar:

- Gångstråket längs Hedens kortsida vid Parkgatan försvinner
- De bilar som vill ta höger in på Södra Vägen från Parkgatan delar körfält med kollektivtrafiken
- Spårvägen på Storgatan svänger skarpt från avenyn

8.5 Trafikförslag 5 – upphöjd spårväg

Trafikförslag 5 innebär att en dubbelriktad spårväg byggs tvärs över Heden som en förlängning av Storgatan med endast bil- och busstrafik längs Parkgatan, se figur 26. Trafikförslaget innebär att trafiken blir oförändrad samt att Storgatan enbart används för spårvagnar. Ett enkelriktat körfält kommer att behållas längs Storgatan för att möjliggöra infart till parkeringshus. Efter en eventuell hållplats på södra delen av Heden kommer järnvägsspåren att höjas succesivt till en broliknande konstruktion som går över norra Heden och fortsätter bort mot Stampgatan.



Figur 26 - Figuren visar Trafikförslag 5 där röda pilar beskriver bilväg och gröna pilar spårväg i respektive riktningar.

8.5.1 Påverkan på biltrafik

Biltrafiken kommer fortsätta ostört längs med Parkgatan och Nya Allén. Det blir däremot något svårare att korsa den nya Storgatan, där spårvägen kommer placeras, och svänga in till parkeringshuset som har infart längs Storgatan. Biltrafiken kommer inte störas av spårvägen i korsningen Sten Sturegatan och Parkgatan.

8.5.2 Påverkan på kollektivtrafik

Busstrafiken kommer kunna köra med samma förutsättningar som innan längs med Parkgatan och Nya Allén. Busshållplatsen längs Södra Vägen behöver flyttas mot Engelbrektsgatan. Bussarna kommer korsa spårväg vid Södra Vägen men kommer däremot inte störas av spårväg i korsningen mellan Sten Sturegatan och Parkgatan.

För spårvagnstrafik fås ett bra flöde längs den tänkta upphöjningen över Heden med en hållplats på Heden, i närheten av Södra Vägen. Därefter kommer trafiken att resas från marken och kommer därmed inte störa något annat trafikslag eller själv påverkas av andra trafikslag. Problematiken för spårvagnstrafiken kommer när trafiken ska korsa Kungsportsavenyn och vidare in på Storgatan. Här kommer nya konfliktzoner att skapas.

8.5.3 Påverkan på Gång- och cykeltrafik

Gång- och cykelbanan längs med Södra Vägen kommer korsa spårväg utöver befintlig bilväg. Gångtrafikanter längs Heden kommer kunna ta sig under spårvägen i norra delen av Heden då spårvagn flyttas upp en nivå. Heden behåller öppenhet i stadsrum med passagen trots spårväg.

8.5.4 Konfliktzoner

Konfliktzoner mellan buss-, gång- och cykeltrafik och den korsande spårvagnstrafiken befinner sig vid Södra Vägen. Konflikt mellan biltrafiken och spårväg kommer uppstå på den delen av Storgatan som ligger mellan Kungsportsavenyn och Södra Vägen då den har begränsade ytor och dålig sikt vid infart.

8.5.5 Anslutningsmöjligheter i vägnätet

Spårväg måste anslutas via två 90 graders svängar från Parkgatan till Storgatan. Ett alternativ är via gator mellan Vasaplatsen och Kungsportsavenyn som Teatergatan, Chalmersgatan eller Götabergsgatan. Detta skulle då innebära en rak körsträcka över Kungsportsavenyn. Det andra alternativet är att svänga två gånger längs med Kungsportsavenyn.

8.5.6 Fördelar och nackdelar med Trafikförslag 5

I denna del kommer fördelar och nackdelar med Trafikförslag 5 att presenteras.

Fördelar:

- Mer plats för bil- och gångtrafik
- Inte så många konfliktzoner
- Bättre gångmöjligheter över Heden

Nackdelar:

- Dyrt eftersom det kräver mer uppvärmning under vinterhalvåret
- Högre bullernivåer kring Heden
- Förstör Göteborgskänslan med att allt ska ligga plant på marken
- Eftersom biltrafiken får mer plats finns risken att trafikflödena inte minskar
- Kostsam att bygga

8.6 Jämförande analys av trafikförslag

I detta avsnitt kommer trafikförslagen att jämföras och analyseras i fyra olika avseenden som ligger till grund för det alternativ som vidare ska utvärderas.

8.6.1 Analys av kollektivtrafik

För kollektivtrafikens del finns det utmärkande skillnader i hur spårvagnstrafiken utformas i trafikförslagen. Att anlägga en spårväg längs med hela Parkgatan samt Nya Allén skulle innebära lättare anslutningar från Hagakyrkan mot Stampbron då trafikförslag 1 och 3 med spårvagnstrafik längs Parkgatan innebär en rakare sträckning mellan Haga och Stampbron. Spårväg som möter andra trafikslag i korsningar och behöver svänga har en längre färdtid än de som åker en rak sträcka eftersom att de då måste hålla lägre hastigheter enligt kapitel 6.4.2.

Trafikförslag 2, 4 och 5 ger en möjlig men inte prioriterad spårvagnstrafik då den placeras på Heden. Detta skulle innebära lägre hastigheter för spårvagn än bilar längs med biltrafiklederna.

8.6.2 Analys av biltrafik

Trafikförslag 2, 4 och 5 ger ett bevarat kontinuerligt flöde av biltrafik då biltrafiken behålls längs befintliga trafikleder. Trafikförslag 1 och 3 medför längre transportsträckor, fler svängar och stopp för biltrafik då biltrafiken hänvisas till andra vägar än de idag befintliga trafiklederna.

8.6.3 Analys av gång- och cykeltrafik

Samtliga trafikförslag innebär ett extra stopp för gång- och cykeltrafik längs gångbanan längs med Södra Vägen. Gångbanan får i samtliga trafikförslag korsande trafik av varierande trafikslag och mängd trafikflöden. Trafikförslag 4 har endast en spårväg längs Heden vilket medför mindre korsande trafik än de andra trafikförslagen. Trafikförslag 1, 3 och 4 har samtliga en spårväg placerad i kanten av Parkgatan vilket tar bort gångstråket vid Hedens kortsida längs med Parkgatan. Trafikförslag 5 som byter planhöjd medför ett naturligt gångstråk under spårvägen och undviker då att hamna i konflikt med övriga trafikslag.

8.6.4 Anslutning till gatunät och spårväg

Trafikförslag 2, 4 och 5 har alla en spårväg över Heden vilket medför en komplicerad anslutning till Station Haga och korsar även Kungsportsavenyn som är vältrafikerad. Trafikförslag 1 och 3 medför omledning och förändring av körmöjligheter för biltrafik. Den biltrafik som färdeas längs med Parkgatan från Haga får inte en naturlig anslutning till Storgatan vilket ska ersätta biltrafik utan att finna små vägar dit då ingen anslutande väg söderifrån kommer anläggas.

9. Resultat av valt trafikförslag

Efter en analys av alla trafikförslag i kapitel 9 valdes det till synes mest fördelaktiga trafikförslaget vilket resulterade i Trafikförslag 3. I detta kapitel kommer därför Trafikförslag 3 presenteras mer ingående.

9.1 Motivering

Trafikförslag 3 skulle innebära att alla trafikslag får en hållbar förändring i utformningen och är därmed det enda trafikförslaget som tillgodoser samtliga trafikslag med färre omledningar samt kortare körsträckor. Biltrafikens flöden begränsas i liten utsträckning men kompenseras med en väg över Heden för att underlätta förbifart i området. Busstrafiken kommer att få konkurrens av spårvagnstrafik i det befintliga körfältet för buss längs med Nya Allén till skillnad från Parkgatan där separerade körfält tillkommer.

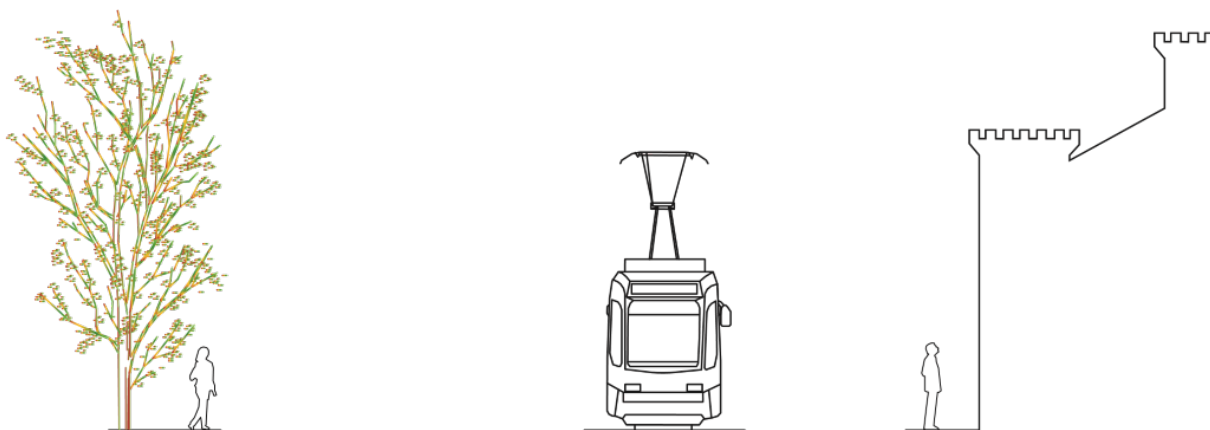
Spårvagnstrafiken som tillkommer i området blir en berikande del i infrastrukturnätet. Från Hagakyrkan till hållplatsen på Heden kommer spårvagnar kunna hålla en god hastighet med utformningsförutsättningar som raksträcka och särskiljning från övrig trafik enligt avsnitt 7.4.2. Detta går väl i hand med de förutsättningar som presenteras i avsnitt 4.3 för att låta spårvagn vara det mest attraktiva färdmedlet.

9.2 Utvärdering och helhetsbild av Trafikförslag 3

För att styrka och få en tydligare bild av Trafikförslag 3 utvärderas förslaget i olika aspekter i enighet med rapportens förstudie och en gestaltning av tvärsektionerna presenteras i detta avsnitt.

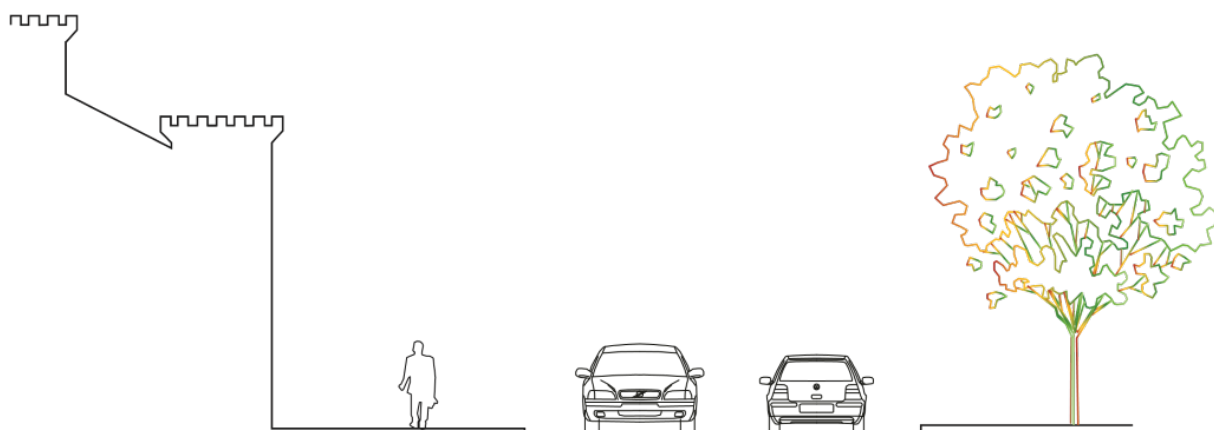
9.2.1 Utformning av tvärsektioner

Tvärsektion av Parkgatan i trafikens färdriktning visas i figur 27. Två körfält till vänster i färdriktning för biltrafik samt ett avskilt körfält för buss- och spårvagnstrafik längs den befintliga vägens högersida. Innanför körfältet för kollektivtrafik mot Exercishuset finns en befintlig gata som fortsatt kan användas av bussar som kör ut från bussterminalen. Hållplats placeras vid lämplig yta längs med Heden.



Figur 27 - Tvärsektion av Parkgatan i trafikens färdriktning.

Tvärsektion av den nya Storgatan som placeras över Heden visas i figur 28. Storgatan blir en dubbelriktad bilväg som förlängs över Heden som kopplar samman Storgatan med Sten Sturegatan. Bussterminalen som idag finns vid Exercishuset till vänster om bilvägen finns kvar och har en utfart längs med den nya Storgatan.



Figur 28 - Tvärsektion av den nya Storgatan som placeras över Heden.

Tvärsektion av Nya Allén i färdriktningen visas i figur 29. Det bevarade gång- och cykelstråket syns på vänster sida om körfältet för buss- och spårvagnstrafik som befinner sig i mittersta körfältet. På höger sida om spårvägen bevaras två körfält för biltrafik. Vid hållplatser behöver antingen bilvägen eller cykeltrafiken väja succesivt för att göra utrymme för spårvagnstrafiken, alternativt leds spårvagnstrafiken mot höger kant.



Figur 29 - Tvärsektion av Nya Allén i färdriktningen.

9.2.1.1 Uppskattning av utrymme

I uppmätta värden från fältstudien i avsnitt 7.2.1 har yttersta körfältet längs Parkgatan en bredd på 3,5 m, vilket även Nya Allén har i vänster körfält. Enligt avsnitt 6.4.2 har spårvagnar i Göteborg en maximal bredd på 2,65 m och utrymmesbehovet för spårvagn längs rak spårvagnsträcka är mindre än 20 mm på vardera sida. Detta skulle innebära en marginal på 0,81 m vilket möjliggör byggnation av spårväg längs både Nya Allén samt Parkgatan. Utöver utrymmet för spårväg finns utrymme för trottoar samt annat utrymme mot Heden som möjliggör byggnation av hållplats.

Storgatan har en bredd på 13,6 m vilket ger möjlighet att placera en dubbelriktad bilväg enligt måtthänvisning från avsnitt 6.4.1. För Storgatans förlängning över Heden finns det bra med utrymme då området på Heden består av parkering samt körfält för busstrafik. Den busstrafik som vänder runt Exercishuset från bussterminalen kan möjligen köra längs Storgatan istället för separerat körfält om utrymmet begränsar. Utrymmesbegränsningar kan förändras innan planer för Heden fastställs.

9.2.2 Anpassning till miljömål och visioner

Spårvagnstrafiken är i trafikförslaget utvecklad kring Heden och är även prioriterad i trafikplaneringen för att få en spårvagnsträcka som är attraktiv att åka. Den prioriterade spårvagnssträckan går i hand med de miljömål och visioner för Göteborg som redovisas i avsnitt 4.1. För gång- och cykeltrafik kommer fler korsningar med bil-, buss- och spårvagnstrafik att skapas vilket gör att förhållandena för gång- och cykeltrafikanter försämrats och går därmed inte i enighet med avsnitt 4.5.2. Gång- och cykeltrafik kan få en bättre färdväg genom separering av dessa trafikslag i enighet med avsnitt 6.2.

Genom att ansluta ytterligare ett trafikslag till Heden kan det tänkas att Heden blir en större knutpunkt, vilket är något som Magnus Ståhl på Trafikkontoret nämner som en viktig del under uppbyggnaden av Västlänken. Mer trafik kommer därmed under uppbyggnadsprocessen att färdas via Heden för att avlasta andra stora knutpunkter i Göteborg, så som Göteborgs Centralstation.

Trafikförslag 3 skapar därför förutsättningar för att, om så behövs, kunna leda mer kollektivtrafik via Heden istället för via Göteborgs Centralstation.

9.2.3 Förväntad utveckling av miljömål och trafiksäkerhet

Trafikförslag 3 kommer möjliggöra en ökning av kollektivtrafiken eftersom kollektivtrafiken kommer kompletteras med ytterligare ett trafikslag i form av spårvagnstrafik. En del av biltrafiken längs Parkgatan kommer kunna färdas på den nya tänkta vägen mellan Södra Vägen och Sten Sturegatan, vilket innebär att mer utrymme kommer finnas för kollektivtrafik längs med Parkgatan. Trafikförslag 3 kommer i enlighet med K2020:s mål möjliggöra en ökning av antalet resor med kollektivtrafik och förhoppningsvis bidra till att komma ett steg närmare mot det uppsatta målet om att resor med kollektivtrafik ska öka upp till 40 procent av alla resor, vilket presenteras i kapitel 3.1.

Området kring Heden kommer belastas betydligt mer med fler körfält och fler signalreglerade korsningar. Om inte biltrafiken minskar kan trängseln komma att öka vilket kan leda till trafikstockningar, framförallt under rusningstrafik. Kopplat till den fältstudie som utförts i rapporten under kapitel 7 visar det sig att den mest trafikerade gatan kring Heden är Parkgatan. Trafikflödet längs denna gata förväntas öka ytterligare med Trafikförslag 3. Den nya korsningen som bildas mellan Parkgatan och Sten Sturegatan kommer också resultera i risk för mer köbildning under vissa kritiska tider på dygnet.

Ur säkerhetssynpunkt skulle samtliga trafikförslag resultera i minskad säkerhet, då fler trafikslag ska samsas om ett lika stort utrymme. Vissa partier är svåra att bredda vilket kommer leda till att risken för olyckor kommer öka. Fördelen med Trafikförslag 3 är att både Nya Allén och Parkgatan förblir enkelriktade.

I kapitel 6.2 har även fördelar med separering av trafikslag nämnts. Detta är i praktiken svårt att tillämpa, framförallt i området kring Heden som är en så pass begränsad yta. Till viss del är biltrafiken separerad längs den nya gatan över Heden från Storgatan som ansluter till Sten Sturegatan. Möjligheter finns även att på ett mer strukturerat sätt separera gång- och cykeltrafik längs Södra Vägen där de samsas om samma utrymme. Att istället skapa en liknande uppdelning som för gång- och cykelstråket som går över Heden idag kan missförstånd mellan gång- och cykeltrafikanter minska och på så sätt kan säkerheten öka.

10. Diskussion

I detta kapitel kommer en granskning av svagheter och brister som finns i rapporten att presenteras. I kapitlet diskuteras hur avgränsningarna kan ha påverkat det slutgiltiga resultatet, brister i fältstudien och faktorer som eventuellt skulle ha lett till en annan slutsats samt den statistik som presenterats i rapporten. Slutligen diskuteras trafikförslagen och vad som hade behövt tagits i beaktning för att få fram ett slutgiltigt trafikförslag.

10.1 Avgränsningar

Det fördelaktiga trafikförslaget är framtaget med hänsyn till rapportens avgränsningar vilket gör att resultatet påverkas. Den geografiska avgränsningen som bestämts, i form av att rapporten endast behandlar området söder om Exercishuset mot Haga, kan innebära att det fördelaktiga trafikförslaget inte lämpar sig lika väl för trafik norr om Exercishuset mot Stampbron. Denna avgränsning valdes för att begränsa det annars stora ombyggnadsområdet. Vid framtagning av de fem trafikförslagen har en indirekt hänsyn till området norr om Exercishuset mot Stampbron tagits, även om det inte varit avgörande då diskussioner förts om vilket trafikförslag som är det mest fördelaktiga. För att få en bättre helhetsbedömning av den planerade ombyggnationen hade samtliga berörda gator kring Heden behövt diskuteras.

Rapporten är uppbyggd utefter nuvarande visioner för Heden vilket innebär att eventuella framtida ändringar av området kan leda till att vissa trafikförslag kan komma att behöva uteslutas. Eftersom rapportens mål, om att spårvagnstrafik ska passera Heden, till stor del grundas på opublicerad information från Magnus Ståhl från Trafikkontoret finns det osäkerheter kring om planeringen av området kommer förändras.

Vid framtagning av trafikförslagen har inte någon större tyngd lagts på säkerhet och miljöaspekter, vilket är något som ska ingå enligt rapportens avgränsningar. För att få en större tyngd i det slutgiltiga resultatet hade dessa aspekter behövt diskuteras mer ingående. Göteborg har, som presenterats i kapitel 3 och 4, miljömål uppsatta vilket är något som borde ha tagits i större beaktning vid val att det mest fördelaktiga trafikförslaget.

Vid fortsatt arbete hade hänsyn till markarbete och dagvatten behövts, vilket är något som inte berörs i rapporten, mestadels på grund av dess omfattning och är därför något som behöver tas i beaktning för att nå ett slutgiltigt trafikförslag. Kostnadsfrågan är en ständig central fråga, vilket det även är i denna ombyggnation. Att inte ta hänsyn till den ekonomiska aspekten leder till att resultaten skulle kunnat få en annan utväg om kostnader hade tagits i beaktning.

Samtidigt som avgränsningar kan vara avgörande för resultatet är det viktigt att dessa utformas för att ge möjlighet till att gå djupare in på studien. För att ge utrymme till att analysera trafikförslagen djupare och ge en större slagkraft skulle eventuellt fler avgränsningar ha utförts.

Framtagna trafikförslag med valda avgränsningar kan fungera som en bra grund vid fortsatt planeringsarbete.

10.2 Fältstudie

En svaghet med den fältundersökning som utfördes är att den genomfördes under ett tillfälle. Tanken var att på ett effektivt sätt mäta den trafik som tar sig längs med Parkgatan, Storgatan samt Södra Vägen för att få en representativ bild av hur många som tar sig via Heden varje dag. Detta kan dock vara en felaktig bild av hur den genomsnittliga trafiken ser ut eftersom det är möjligt att väder och årstid påverkar hur många som färdas längs dessa gator. Det som ej togs i beaktning var när biltrafiken var som störst vilket ledde till att första mätningen skedde vid fel tillfälle och mätningen stämmer därför inte överens med hur många bilar som färdas längs med Parkgatan under en maxtimme. Undersökningen anses dock ha gett en relativt god uppfattning om hur vältrafikerade gatorna kring Heden är.

För att få en större helhetsbild av hur trafiken rör sig kring Heden varje dag hade fler mätningar behövt utföras under fler tillfällen. En mätning av Nya Allén borde ha tagits i beaktning när mätningen av fältstudien utfördes. Däremot anses den mätningen inte ha påverkat resultatet i rapporten och har därför inte mätts i efterhand. Det hade även varit bra att intervjua de gång- och cykeltrafikanter som tar sig via Heden varje dag för att se vad de anser om trafiksituationen kring Heden samt vad de anser om att inte ha en separerad gång- och cykelbana.

10.3 Statistik

I förstudien presenteras statistik för trafikbelastningsgraden idag samt över tid där det presenteras att trafikmängden för bilar har minskat. Eftersom det även kunnat utläsas att biltrafikmängden minskas och att trafikbelastningen inte ansetts vara överbelastad kan området anses klara av en ökad mängd trafik över en kortare tid, exempelvis vid ombyggnation. För att trafikmängden i innerstaden inte ska öka behöver åtgärder i kollektivtrafiken utföras. Den mätning av trafikflöden som presenterats ger en indikation på att området kring Heden klarar av en trafikökning. Ökningen kan däremot hanteras bättre och mer långsiktigt genom en investering i kollektivtrafiken.

Den olycksmängd samt olycksgrad som kan utläsas ur Strada kan betraktas som låg och det bör även finnas en målsättning för Heden som säger att den inte bör öka. Det utgör en risk att få ökad trängsel i ett område med fler trafikslag och konfliktzoner. Eftersom antalet skadade har minskat med över 50 procent i området de senaste 9 åren bör det undersökas om det finns ett samband med den minskande biltrafiken i området. Om detta är fallet kan skador förväntas öka om trafikmängden kring Heden ökar. I denna rapport har en överblick av säkerheten utförts. Något som däremot borde ha undersökts i rapporten är hur olyckor med spårvagnstrafik samt med biltrafik förhåller sig till varandra.

Sammanfattningsvis visar statistiken på att kollektivtrafiken måste utvecklas för att upprätthålla god säkerhet och trafikflöde. Lämpliga åtgärder för att upprätthålla en god säkerhet för samtliga trafikanter kan undersökas vidare.

10.4 Trafikförslag

Trafiksituationen kring Heden är något komplex då utrymmena är begränsade. Området kring Heden är ett tätbebyggt område i nära anslutning till ett populärt grönområde som Göteborgs invånare inte är beredda att försaka för trafikändamål. De fem trafikförslagen som tagits fram i rapporten är alla kompromisser utifrån de förutsättningar området har.

Ingen specifik och beprövad metod för att ta fram trafikförslagen har använts utan information och indata som känts relevant inom avgränsningarna har analyserats. Studien som har utförts är väldigt översiktlig och har tagits fram för att få kunskap om hur ett trafikförslag tas fram, dock innebär detta att trafikförslagen behöver analyseras ytterligare för att nå ett slutgiltigt resultat. I framtagning av Trafikförslag 3 har samtliga trafikförslag analyserats noggrant med hänseende till rapportens omfattning och syfte. Däremot anses de andra fyra trafikförslagen inte ha beprövats i tillräckligt många aspekter för att uteslutas helt i vidare undersökning.

Vad som anses intressant för vidare undersökning är i vilken utsträckning det är möjligt att bygga spårväg i Kungsparken samt Charles Felix Lindbergs plats, som befinner sig mellan Parkgatan och Nya Allén. De alternativ som hade inneburit en spårväg tvärs över Kungsportsavenyn hade kunnat undersökas ytterligare i huruvida det är önskvärt i ett stadsbyggnadsmässigt perspektiv. I vissa av trafikförslagen överlappar spårväg befintliga träd och gångstråk i kanten av Heden. Genom framtagning av trafikförslagen anses inte stråket vara av högt värde eller vara tungt belastat och kan därmed bebyggas. För att kunna påvisa att stråket ej är vältrafikerat kan en mätning av belastningsgraden utföras.

11. Slutsats

Trafiksituationen kring Heden är idag en knutpunkt för busstrafik, ett vältrafikerat område för biltrafik samt ett populärt stråk för gång- och cykeltrafik. Problematiken kring Heden handlar framför allt om att området är begränsat till ytan samtidigt som gatorna kring Heden är vältrafikerade för samtliga trafikslag. I dagsläget är det i synnerhet Parkgatan och Nya Allén som är de mest trafikerade vägarna för bil- och busstrafik. Även gång- och cykelstråket över Heden är vältrafikerat och har därför varit en viktig faktor vid framtagning av det slutgiltiga trafikförslaget.

Då Västlänkens byggnation påbörjas kommer stora delar av Göteborg påverkas vilket bland annat bidrar till ett behov av att leda spårvagnstrafik förbi Heden för att underlätta arbete vid andra centrala delar av Göteborg. I och med detta behöver ett trafikförslag för Heden tas fram för att underlätta vid en framtida ombyggnation av Västlänken.

De fem trafikförslagen som tagits fram grundas på de mål och visioner som Göteborg tagit fram, Göteborgs trafikutveckling, trafiksäkerhet, statistik samt en fältstudie. Detta för att få fram det mest fördelaktiga trafikförslaget. Med hänsyn till Göteborgs visioner och mål har kollektivtrafikens fördelar vägt tyngst, då dessa vill prioriteras.

Analysen av trafikförslagen har lett fram till ett resultat i form av ett slutgiltigt trafikförslag, med spårväg längs med Parkgatan och Nya Allén samt dubbelriktad bilväg längs med Storgatan, vilket är en utformning som går i enlighet med Göteborgs visioner och framtida planer. Då viss osäkerhet fortfarande råder kring ombyggnation av området Heden, är det svårt att presentera ett slutgiltigt trafikförslag.

Resultatet av det valda trafikförslaget visar att en spårvägsträcka lämpligast placeras på någon av färdlederna Parkgatan eller Nya Allén för att finna spårvagn som det mest attraktiva färdmedlet. Trafikförslag 3 är därmed en stark kandidat i fortsatt utredning av trafikutformning kring Heden ur en hållbarhetssynpunkt.

Att bygga om en central del av Göteborg innebär en stor komplexitet. Med valda avgränsningar i rapporten blir grunden till utformningen inte fullständig vilket innebär att fortsatta utredningar av området kommer behöva utföras. För att denna trafiklösning ska vara färdigställd vid Västlänkens byggstart bör ett trafikförslag för Heden omgående tas fram och en byggnation inledas inom en snar framtid.

Källförteckning

Banverket. (2009). *Spårväg guide för etablering*. Hämtat från Banverket: <http://banportalen.banverket.se/Banportalen/pages/5858/Sparvag---guide-for-etablering-lagupplöst.pdf> den 06 maj 2016

Göteborgs Stad. (2013). *Gatuspår i asfalt*. Hämtat från Göteborgs Stad: http://www.th.tkgbg.se/portals/0/Ritningar/2%20Sp%C3%A5rv%C3%A4g/2_1%20Plan%20och%20Sektion/2_5_2Normalsektioner%20Sp%C3%A5r/3546%20F_Gatusp%C3%A5r%20i%20asfalt,%20%C3%B6verbyggnad%20befintlig%20AG-platta.pdf den 06 maj 2016

Göteborgs Stad. (2014). *Miljökonsekvensbeskrivning Station Centralen och Station Haga*. Hämtat från Göteborgs Stad: [http://www5.goteborg.se/prod/fastighetskontoret/etjanst/planbygg.nsf/vyFiler/V%C3%A4stl%C3%A4nken%20-%20station%20Centralen-Plan%20-%20samr%C3%A5d-Milj%C3%B6konsekvensbeskrivning/\\$File/05_Miljokonsekvensbeskrivning_20140930.pdf?OpenElement](http://www5.goteborg.se/prod/fastighetskontoret/etjanst/planbygg.nsf/vyFiler/V%C3%A4stl%C3%A4nken%20-%20station%20Centralen-Plan%20-%20samr%C3%A5d-Milj%C3%B6konsekvensbeskrivning/$File/05_Miljokonsekvensbeskrivning_20140930.pdf?OpenElement) den 17 maj 2016

Göteborgs Stad. (u.d.). *Om trafiksäkerhet*. Hämtat från Göteborgs Stad: http://goteborg.se/wps/portal/invanare/trafik-o-gator/gator-och-vagar/trafiksakerhet/om-trafiksakerhet!/ut/p/z1/hY5NC4JAFEV_jdt5z49sajctrFTSINBmExrTKKg49RAvz5bBkV3d7gH7gUOfCherSyMq0aqm7mMw8vuRsf6cZlmG1XEe5PSR4dkjTzd0so_gl8rvFHGEIMvK17Yq89QYIL9GhI3cALKKLnv-fZUPtUAtfiJrTQ5K7nV40x47R20EFrLZFKyU6QsXzzGzUZKD-1sS-fqSjYC194804!/dz/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/ den 29 februari 2016

Göteborgs Stad. (2015a). *Stadsutveckling 2035*. Hämtat från Göteborgs Stad: http://goteborg.se/wps/portal/enheter/projekt/stadsutveckling-2035!/ut/p/z1/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfljo8ziQw0NAi2cDB0N3AP83Qw8_QxNTMO8jI39PY31C7IdFQHWaXkK/ den 23 februari 2016

Göteborgs Stad. (2015b). *Trafik- och resandeutveckling 2015*. Hämtat från Göteborgs Stad: <http://goteborg.se/wps/wcm/connect/fb6cc5cf-6045-48f0-be3e-c62b263c7e55/Trafik+och+resandeutveckling+2015.pdf?MOD=AJPERES> den 23 februari 2016

Göteborgs Stad. (1993). *Utrymmesbehov för spårväg*. Hämtat från Göteborgs Stad: http://www.th.tkgbg.se/portals/0/Ritningar/2%20Sp%C3%A5rv%C3%A4g/2_1%20Plan%20och%20Sektion/2_5_2Normalsektioner%20Sp%C3%A5r/3582%20F_Utrymmesbehov%20f%C3%B6r%20sp%C3%A5rv%C3%A4g.pdf den 06 maj 2016

Göteborgs Stad. (2000). *Yttrande till byggnadsnämnden över program för utveckling av Heden och Avenyn*. Hämtat från Göteborgs Stad: [http://www5.goteborg.se/prod/Intraservice/Namndhandlingar/SamrumPortal.nsf/9E923322E33D28DCC125755A00596C51/\\$File/66908_Heden.pdf](http://www5.goteborg.se/prod/Intraservice/Namndhandlingar/SamrumPortal.nsf/9E923322E33D28DCC125755A00596C51/$File/66908_Heden.pdf) den 29 februari 2016

Göteborgs stadsmuseum. (1999). *Kulturhistoriskt värdefull betydelse i Göteborg*. Hämtat från Göteborgs stadsmuseum: http://goteborgsstadsmuseum.se/sites/default/files/media/bevarandeprogram_gbg_vol_1_del_1.pdf den 24 februari 2016

- GP. (2011). *Exercishuset på Heden*. Hämtat från GP:
<http://www.gp.se/bostad/inredningarkitektur/1.577968-exercishuset-pa-heden> den 24 februari 2016
- GR. (2009). *Kollektivtrafikprogram för Göteborgsregionen*. Hämtat från
<https://goteborg.se/wps/wcm/connect/b783b2b7-728a-4cc7-b73f-67a4a582bddf/K2020,%2BKollektivtrafikprogram%2Bför%2BGöteborgsregionen.pdf?MOD=AJPERES> den 18 mars 2016
- Länsstyrelsen Stockholm. (u.d.). *Vad är k-märkt?* Hämtat från Länsstyrelsen Stockholm:
<http://www.lansstyrelsen.se/Stockholm/Sv/samhallsplanering-och-kulturmiljo/skyddad-bebyggelse/k-markt/Pages/default.aspx> den 17 maj 2016
- Lannér, G., Wengelin, A., & Berntman, M. (2000). *Kurskompendium Väg- och Gatuutformning*. Göteborg.
- Omvärldsbevakning. (2015). *Separering av trafik i stadskärnan*. Hämtat från Omvärldsbevakning:
<http://omvarldsbevakning.byggjanst.se/artiklar/2015/november/separerar-trafiken-i-stadskarnan1/> den 18 februari 2016
- Ståhl, M. (den 04 februari 2016). Intervju om byggnation kring Heden. (E. Eliasson, J. Jansson, & H. Johansson, Intervjuare)
- Trafikkontoret Göteborgs Stad. (2014b). *Statistik Trafikkontoret Göteborg*. Hämtat från Göteborgs Stad: <http://www.statistik.tkbg.se/P/Parkgatan.html> den 15 februari 2016
- Trafikkontoret Göteborgs Stad. (2014c). *Statistik Trafikkontoret Göteborg*. Hämtat från Göteborgs Stad: <http://www.statistik.tkbg.se/S/Storgatan.html> den 15 februari 2016
- Trafikkontoret Göteborgs Stad. (2014a). *Trafikstrategi för en nära storstad*. Hämtat från goteborg.se: https://goteborg.se/wps/wcm/connect/32f1301c-7e10-4f6d-a0fa-ee4f1c2f3f3a/Trafikstrategi_Slutversion_swe_web_140402.pdf?MOD=AJPERES den 18 februari 2016
- Trafikkontoret Stockholms Stad. (2005). *Cykeln i staden*. Hämtat från Stockholms Stad: http://www.exempelbanken.se/system/documents/980191520/original/3204_cykeln_i_staden.pdf den 09 maj 2016
- Trafikverket. (2009a). *Befolkningsprognos Västra Götaland 2014-2030*. Hämtat från Trafikverket: http://www.trafikverket.se/contentassets/19d85cfc691b4df3bff6c851d4097623/ref-socioekonomisk/6a_i_regunderlag_vastra_gotaland.pdf den 18 april 2016
- Trafikverket. (2004). *Dimensionerande trafikanter och trafiksituationer*. Hämtat från Trafikverket: http://www.trafikverket.se/TrvSeFiler/Foretag/Bygga_och_underhalla/Vag/Vagutformning/Dokument_vag_och_gatuutformning/Vagar_och_gators_utformning/Sektion_tatortgaturum/03_dimensionerande_trafikanter_och_trafiksituationer.pdf den 12 april 2016
- Trafikverket. (2009b). *Kollektivtrafik som norm*. Hämtat från Trafikverket: http://www.trafikverket.se/contentassets/14ba8be4894441c38f65ff466fd277de/kollektivtrafik_som_norm.pdf den 18 februari 2016

Trafikverket. (2015). *Mål och förväntade effekter för Västsvenska paketet*. Hämtat från Trafikverket: <http://www.trafikverket.se/nara-dig/Vastra-gotaland/Vastsvenska-paketet/Mal-och-forvantade-effekter-for-paketet/> den 18 april 2016

Trafikverket. (2015a). *Mål och förväntade effekter för Västsvenska paketet*. Hämtat från Trafikverket: <http://www.trafikverket.se/nara-dig/Vastra-gotaland/Vastsvenska-paketet/Mal-och-forvantade-effekter-for-paketet/> den 18 april 2016

Trafikverket. (2014b). *Miljökonsekvensbeskrivning*. Hämtat från Trafikverket: http://www.trafikverket.se/contentassets/1b419f80fcc44e5dbab85341307978c1/mkb/olskroken_vastlanken_mkb_69_96_370.pdf den 03 mars 2016

Trafikverket. (2015b). *Råd för vägars och gators utformning*. Hämtat från Trafikverket: <http://online4.ineko.se/trafikverket/Product/Detail/48632> den 10 maj 2016

Trafikverket. (2014a). *Uppföljning av bil- och kollektivtrafik, tredje kvartalet 2014*. Hämtat från Trafikverket: http://www.trafikverket.se/contentassets/57c0d39326134d99b65f06dcfc5e018f/rapport_bil_kollektivtrafik_kv_3_2014.pdf den 03 mars 2016

Trafikverket. (2012). *Vägars och gators utformning*. Hämtat från Trafikverket: http://www.google.se/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwiTiI-u3YjMAhXjNpoKHWpfBS4QFggBMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.trafikverket.se%2Fcontentassets%2F18ab6d1957f04fa49039b11998c7c016%2Fhela_begrepp_o_grundvarden_rev.pdf&usg=__AFQjCNEu_2OZrRXugh8BHex1RFzR_wfn6A&sig2=1Qwk83sOJemfdJwYWCam6A&bvm=bv.119028448,d.bGs den 18 april 2016

Trafikverket. (2013). *Vad är nyttan med västsvenska paketet?* Hämtat från Trafikverket: <http://www.trafikverket.se/nara-dig/Vastra-gotaland/Vastsvenska-paketet/Vad-ar-nyttan-med-Vastsvenska-paketet/> den 11 februari 2016

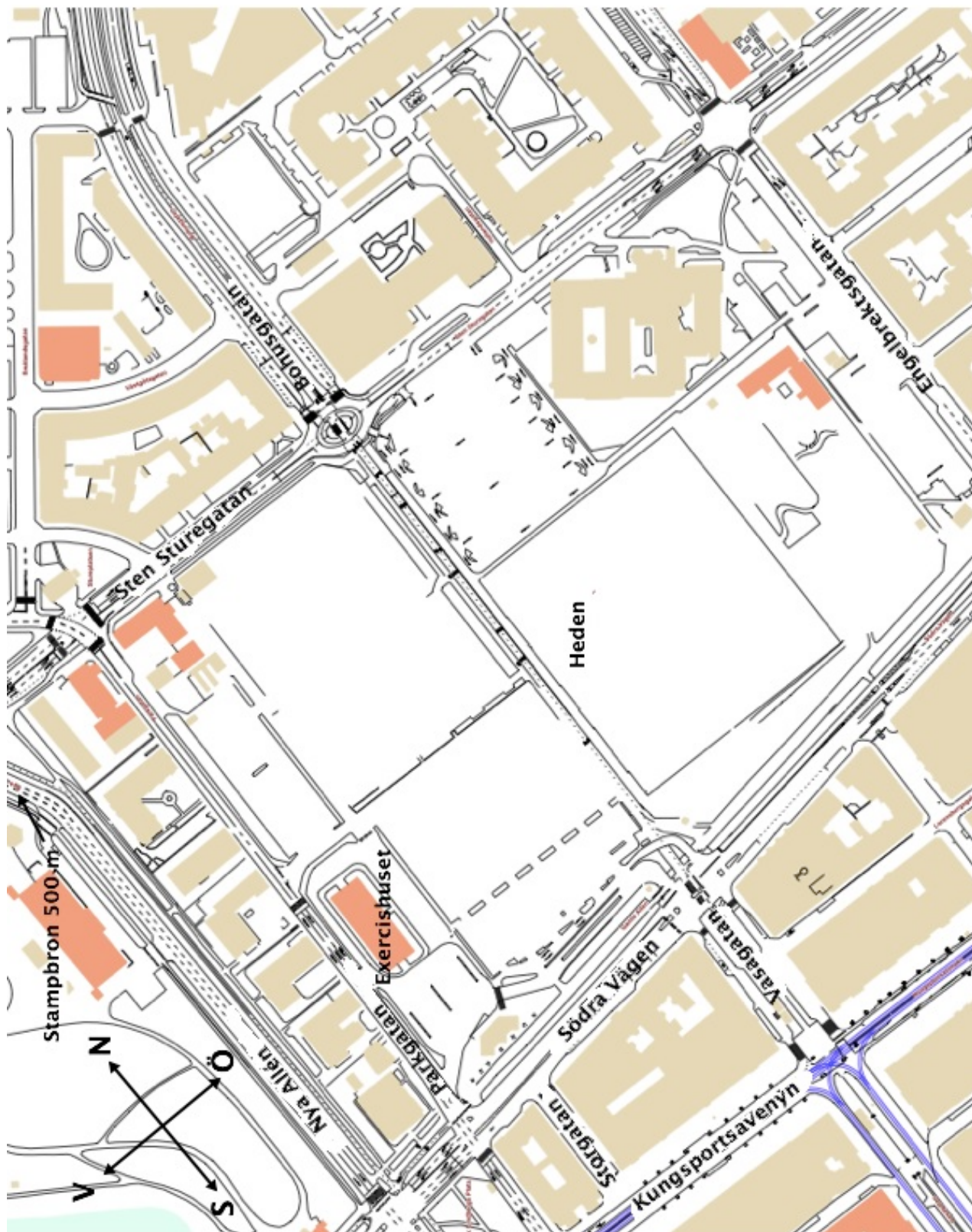
Transportstyrelsen. (u.d.). *Strada - informationssystem för skador i trafiken*. Hämtat från Transportstyrelsen: <https://www.transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/statistik-och-register/STRADA-informationssystem-for-olyckor-skador/> den 14 april 2016

Transportstyrelsen. (2016). *Strada [Anonymiserad data]*. Hämtat från Transportstyrelsen: <https://www.transportstyrelsen.se/> den 15 april 2016

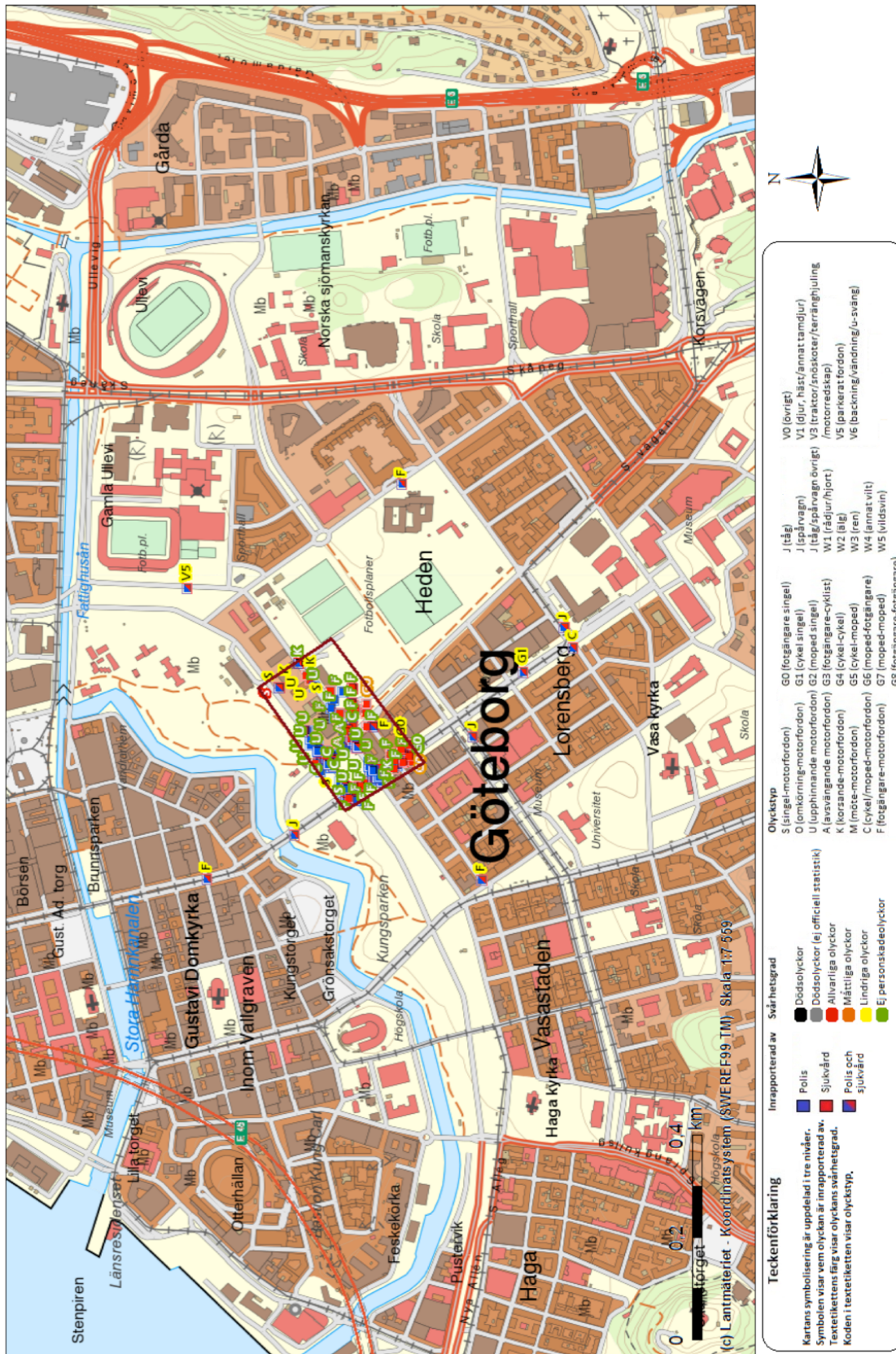
Västra Götalandsregionen. (2015). *Västlänken*. Hämtat från Västra Götalandsregionen: <http://www.vgregion.se/sv/Vastra-Gotalandsregionen/startsida/Regionutveckling/Infrastruktur/Det-vastsvenska-infrastrukturpaketet/Fragor-och-svar/> den 18 mars 2016

Bilaga 1 – Karta över Heden

Kompass i karta är anpassad efter hur gator benämns i rapporten.



Bilaga 2 - Karta över olycksfall kring Heden



Källa: (Transportstyrelsen, 2016)[Anonymiserad data]

Bilaga 3 – Sidoavståndsmått för utrymmesklasser

Mått i meter för parametrarna beskrivna i utrymmesklasserna A, B och C för hastigheterna 30/40, 60 samt 80 km/h.

VR	80		60		30/40		
Utrymmesklass	A	B	A	B	A	B	C
u	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
v-C vägbankant	0,10	0,00	0,10	0,00	0,10	0,00	0,00
v-C kanststöd	0,25	0,10	0,25	0,10	0,25	0,10	0,10
v-P	0,70	0,40	0,40	0,20	0,20	0,10	0,10
v-L	0,70	0,40	0,40	0,20	0,20	0,10	0,10
h>0.2m-C	0,40	0,30	0,40	0,30	0,40	0,30	0,30
h>0.2m-P	1,20	0,90	0,90	0,70	0,50	0,40	0,40
h>0.2m-L	1,20	0,90	0,90	0,70	0,50	0,40	0,40
a-C/P	0,80	0,60	0,50	0,40	0,40	0,20	0,20
a-L/L ; a-C/L	1,30	1,00	1,00	0,70	0,70	0,50	0,40
a-P/P; a-P/L	1,00	0,70	0,79	0,50	0,35	0,35	0,35
a-p/P; a-l/P	0,90	0,60	0,60	0,40	0,35	0,35	0,35
a-l/L	1,10	0,90	0,80	0,60	0,50	0,40	0,40

Förklaringar:

u: Avstånd mellan uppställt fordon och vägbankant

v: avstånd mellan fordon i rörelse och vägbankant (med eller utan kanststöd)

h: avstånd mellan fordon i rörelse och ett minst 0.2 m högt hinder vid eller utanför vägbanan.

a: avstånd mellan två fordon i rörelse, möte eller omkörning

C: cyklist, gående eller rullstolsburen

P: Personbil i rörelse

p: Stillastående personbil

L: Lastbil eller buss i rörelse

l: Stillastående lastbil eller buss

Källa: (Trafikverket, 2015b)

Bilaga 4 - Mätning av trafikflöden

Mätningen av trafikflöden utfördes den 25 februari 2016 mellan klockan 07.00-08.00. Beskrivning av rutterna kan läsas i avsnitt 7.1.2.

Rutt	Biltrafik	Busstrafik	Gång/cykel	Antal/ maxtimme
1.1	102			408
1.2	9			36
1.3	20			80
1.4	111			444
1.5	13			52
1.6	10			40
1.7	6			24
2.1		7		28
2.2				
2.3		4		16
2.4		5		20
2.5		9		36
2.6		3		12
2.7		4		16
2.8		14		56
3.1			100 (52/48)	400
3.2			143 (75/68)	572