

Kandidatuppsats i offentlig förvaltning, VT 2011

Förvaltningshögskolan

Göteborgs Universitet

# Skall dubbdäcken väck?

- En samhällsekonomisk kalkylmodell för framtida utvärdering av dubbdäcksförbudet i Göteborg

**Författare:** Helena Blomberg  
Oskar Reitz

**Inriktning:** Förvaltningsekonomi

**Handledare:** Osvaldo Salas

**Examinator:** Stellan Malmer



GÖTEBORGS UNIVERSITET  
FÖRVALTNINGSHÖGSKOLAN

## **FÖRORD**

Vi vill först och främst tacka vår handledare *Oswaldo Salas*, för hans engagemang och inspirerande samtal. Han har bidragit med viktig feedback och varit ett stort stöd för oss genom hela uppsatsskrivandet. Vi kunde inte ha haft en bättre handledare!

Ytterligare ett tack riktas till *Hasse Ekstedt* vid Förvaltningshögskolan, Göteborgs universitet, för hans råd i en viss fråga samt tillhandahållande av litteratur.

Vidare går ett tack ut till *Anders Roth*, miljöchef på Trafikkontoret Göteborg, för att han försåg oss med underlag gällande dubbdäcksförbudet. Dessutom vill vi tacka *Per Jonsson* på WSP.

Ett sista tack vill vi ge till de vänner som hjälpt oss med synpunkter, korrekturläsning och uppmuntran. Ert stöd har varit ovärderligt!

**Helena Blomberg & Oskar Reitz**

<b>1. INLEDNING</b>	<b>1</b>
1.1 Bakgrund till dubbdäcksförbud i centrala Göteborg	1
1.2 Problembeskrivning	2
1.3 Problemformulering och syfte	4
1.4 Disposition	6
<b>2. TILLVÄGAGÅNGSSÄTT</b>	<b>7</b>
2.1 Design och övergripande struktur	7
2.2 Metod	9
2.2.1 Cost-benefitanalysens betydelse för metoden	9
2.2.2 Material	11
<b>3. TEORETISKT RAMVERK</b>	<b>13</b>
3.1 Välfärdsteori	13
3.1.1 Neoklassisk teori	13
3.1.2 Välfärdsekonomiska beslutskriterium	14
3.1.3 Utilitarism	16
3.2 Miljöekonomisk teori	16
3.2.1 Marknadsmislyckanden	17
3.2.2 Värdering av miljövariabler	18
3.3 Definitioner av kostnads- och intäktsbegrepp	19
3.3.1 Kostnader (Costs)	20
3.3.2 Intäkter och Nyttor (Benefits)	25
<b>4. COST-BENEFIT SOM ALLMÄNT ANALYSVERKTYG</b>	<b>28</b>
4.1 Cost-benefit i förhållande till tidpunkt	28
4.2 Cost-benefitanalysens steg	29
4.2.1 Avgränsningar och specifikationer	30
4.2.2 Identifiering och positionering	31
4.2.3 Kvantifiering och värdering	32
4.2.4 Diskontering	32
4.2.5 Känslighetsanalys	34

<b>5. COST-BENEFITANALYS: DUBBDÄCKSFÖRBUDET I GÖTEBORG</b>	<b>36</b>
5.1 Avgränsningar och specifikationer	36
5.2 Identifiering och positionering	37
5.3 Kvantifiering och värdering	37
5.3.1 Samhällsekonomiska kostnader	38
5.3.2 Samhällsekonomiska intäkter	47
5.3.3 Kvantifierings- och värderingstabell	56
5.4 Diskontering	58
5.5 Känslighetsanalys	59
<b>6. AVSLUTANDE DISKUSSION</b>	<b>61</b>
6.1 Modellens styrkor och svagheter	61
6.2 Rekommendationer för tillämpning	62
<b>7. REFERENSER</b>	<b>63</b>
7.1 Litteratur	63
7.2 Rapporter och publikationer	64
7.3 Artiklar	65
7.4 Internet	66
<b>BILAGA 1</b>	<b>1</b>



## 1. INLEDNING

---

### 1.1 Bakgrund till dubbdäcksförbud i centrala Göteborg

Vägverket genomförde, på uppdrag av regeringen, en utredning gällande vinterdäck som publicerades i januari 2009. I utredningen framgick att en minskad användning av dubbdäck vore mycket lönsamt, sett ur ett samhällsekonomiskt perspektiv. Utredningen framhöll även att de samhällsekonomiska vinsterna varierade i storlek beroende på var i landet minskningen sker. Exempel på de geografiska skillnaderna är att i Norrland var de beräknade vinsterna ungefär 200 kronor per fordon och år, vilket endast motsvarar en femtedel av vinsterna i Stockholmsområdet.<sup>1</sup> Frågan om varför vinsterna varierar kraftigt mellan glesbygd och tätort kan ha många olika förklaringar, och en av de betydande kan tänkas vara den om luftkvalitet kopplat till mängden fordon.

Regeringen gick i oktober 2009 ut med ett pressmeddelande där de informerade om förordningsändringar som skulle träda i kraft 15 november samma år:

*"Regeringen har vid dagens sammanträde beslutat att ge kommunerna möjlighet att, på viss väg eller vägsträcka, meddela förbud mot trafik med fordon som har dubbdäck"*<sup>2</sup>

Först ut med att införa ett förbud mot dubbdäck var Stockholms Stad som i januari 2010 lät ett dubbdäcksförbud på Hornsgatan träda ikraft. Beslutet motiverades med att EU:s gränsvärden för godkänd luftkvalitet inte var uppfyllda.<sup>3</sup>

Från och med den 1 oktober 2010 har Göteborgs stad infört dubbdäcksförbud som innebär körförbud med dubbdäck på Friggagatan och Odinsgatan. Undantag för förbudet är fordon som korsar Odinsgatan vid Barnhusgatan samt för samhällsviktiga transporter såsom polisbilar och ambulanser.<sup>4</sup> Bruk av dubbdäck medför att det slits upp hälsofarliga luftburna partiklar från asfalten som sprids över stora ytor vilket kan medföra lungsjukdomar och andra hälsovådliga risker<sup>5</sup>. Det införda förbudet syftar till att sänka halten av dessa partiklar och därmed förbättra luftkvaliteten i området. Valet

---

<sup>1</sup> Busch, Jens (2009), Fritt fram att förbjuda dubbdäck, Stadsbyggnad – Tidskrift för Svenska Kommunal Tekniska Föreningen

<sup>2</sup> Pressmeddelande från Näringsdepartementet [online]

<sup>3</sup> Stockholms Stad: Beslut i trafik- och renhållningsnämnden 13 oktober 2009

<sup>4</sup> Göteborgs Stad. Hemsida 1 [online]

<sup>5</sup> Göteborgs Stad. Hemsida 1 [online]

av Odinsgatan och Friggagatan grundas i att dessa två gator har bland de högst uppmätta halterna av skadliga partiklar i de centrala delarna av Göteborg. Förbudet syftar även till att minska bullernivån, vilket är en följd av tung trafikering med dubbdäck längs gatan.<sup>6</sup>

## 1.2 Problembeskrivning

I en tid där allt större utrymme ges åt utvärdering och efterhandskontroll är det viktigt att tänka på att det görs av en anledning. Förvaltningar och företag är väl medvetna om att vi idag lever i en tid av knappa resurser. Befolkningen ökar på flera håll i världen, människor mår bättre och lever längre samtidigt som vi konsumerar mer än någonsin. Detta medför att allt större del av jordens resurser tas i anspråk.<sup>7</sup> Utvärdering och efterhandskontroll kräver, liksom andra aktiviteter, en stor andel resurser och kapital. Exempel på detta är tid i form av planering, likvida medel, personal och lokaler. Med hänseende till dessa knappa resurser är det av yttersta vikt att offentliga organisationer och myndigheter använder sina resurser på ett effektivt sätt vid utvärdering. En möjlighet till detta skulle kunna vara nyttjande av samhällsekonomisk kalkylering och i synnerhet Cost-benefitanalys (CBA), vilket är ett prognosverktyg där alla typer av kostnader och intäkter som går att hänföra till en policy eller program identifieras. Analysen kan därefter användas till att bestämma hur resurser bör tas i anspråk vid sagd policy för att utnyttjas på ett så samhällsekonomiskt lönsamt sätt som möjligt.

Eftersom att samtliga dubbdäcksförbud i Sverige fortfarande befinner sig i ett tidigt skede, har de inte kunnat utvärderas på ett tillfredsställande sätt. Med anledning av detta är debatten om huruvida ett eventuellt förbud av dubbdäck är av ondo eller av godo i allra högsta grad levande. I Göteborg är frågan så glödhet att försöket med dubbdäcksförbud omprövas. I maj 2011 påbörjades, av trafiknämnden, en utvärdering som förväntas ligga till grund för framtida beslut om förbudets fortlevnad.<sup>8</sup> Vidare publicerade Göteborgsposten en artikel som påstår att dubbdäcken kan ha orsakat så många som 15-20 förtida dödsfall bara i vinter<sup>9</sup>.

---

<sup>6</sup> Göteborgs Stad. Hemsida 2 [online]

<sup>7</sup> SIKÄ (2005:5) s. 9

<sup>8</sup> Johansson, Tommy (2011) Dubbdäcksförbud omprövas i city, *Sveriges Radio – Nyheter P4 Göteborg*

<sup>9</sup> Nyström, Ulf (2011) Dubbdäck bakom stort antal dödsfall, *Göteborgsposten: GP*

Det finns en rad olika teorier och metoder för *hur* en utvärdering bör ske, samtliga av dessa tar hänsyn till olika aspekter vilka har sin grund i ett individperspektiv.<sup>10</sup> Dessa aspekter kan antingen vara kvalitativa eller kvantitativa vilket kan medföra viss problematik. En lämplig metod för att hantera detta kan då, återigen, tänkas vara kalkylering genom CBA. Till skillnad från en företagsekonomisk kalkyl, som endast tar hänsyn till finansiella intäkter och kostnader, kan en CBA även inkludera aspekter som miljörelaterade effekter, olika målgruppers preferenser eller trafiksäkerhet.<sup>11</sup> Med anledning av att dubbdäcksförbudet kan vara en av flera möjliga lösningar för att minska mängden luftburna partiklar i Göteborgs innerstad, och eftersom att förbudet medför en rad olika effekter och konsekvenser av både positiv och negativ karaktär, är förbudet i behov av en så bred analys som möjligt. På grund av att de effekter som policyn medför kan belysas utifrån olika infallsvinklar och perspektiv, kan det tänkas att olika slutsatser dras. En annan viktig infallsvinkel är den om målgrupper. Beroende av vilka målgrupper som har tagits i beaktning vid besluts- och implementeringsprocessen kan det tänkas att en policy får helt olika utfall samt slår mot helt olika grupper i samhället. Det är viktigt att ha detta i åtanke vid en utvärdering, för att undvika att vissa grupper systematiskt underprioriteras. I och med att det finns olika aspekter att ta hänsyn till vid en utvärdering kan en möjlighet att komma till bukt med detta problem vara att dess effekter och konsekvenser betraktas utifrån samma perspektiv. Det är exempelvis möjligt att endast se till de strikt ekonomiska effekterna på kassaflöden och monetära bokföringsposter eller miljörelaterade effekter, trivselaspekter eller i termer av trafiksäkerhet. Till skillnad från detta så skall en CBA väga samman samtliga aspekter och perspektiv till en helhet och därefter vikta de samhällsekonomiska kostnaderna mot motsvarande nyttor och intäkter. Analysen realiserar genom att kostnader och nyttor värderas i monetära termer och därmed får ett resultat som anger den samhällsekonomiska lönsamheten i kronor.<sup>12</sup> I och med det faktum att det, vid utvärdering av dubbdäcksförbudet i Göteborg, finns olika tänkbara infallsvinklar utifrån vilka effekterna kan betraktas, kan en CBA vara mycket väl lämpad att nyttja då samtliga aspekter integreras i en enhetlig analys. På så vis undviks att en jämförelse görs mellan äpplen och päron. Analysformens extensiva karaktär medför att den inte är helt

---

<sup>10</sup> Boardman, Anthony E. [et al.] (2001), *Cost-benefit analysis: concepts and practice*, 2. ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, s. 2

<sup>11</sup> SIKÄ (2005:5), Den samhällsekonomiska kalkylen – En introduktion för den nyfikne, SIKÄ Rapport 2005:5, s. 8

<sup>12</sup> Boardman [et al.] (2001) s. 2 f

okomplicerad att genomföra varför mycket tid och omsorg bör läggas på vilka effekter som kan identifieras samt hur dessa skall värderas i pengar.

### 1.3 Problemformulering och syfte

I dag är välfärd ett centralt begrepp som används flitigt inom ett övervägande antal av policy- och åtgärdsprogram. De flesta är överens om att hög nivå på välfärden är eftersträvansvärt, däremot går meningarna isär om vad som innefattas i konceptet välfärd, vad det betyder och på vilket sätt det gynnas bäst. Något som de allra flesta bör vara överens om är att välfärd är något som speglar samhällsmedborgarnas generella välmående och livskvalitet, och därför borde detta alltid tas i beaktning när både införande och utvärdering av åtgärdsprogram genomförs.<sup>13</sup>

I Göteborg existerar ett problem med undermålig luftkvalitet, och dubbdäck sliter upp hälsoskadliga partiklar som sprids i luften. Dessa problem påverkar livskvaliteten och därmed påverkar de även välfärden, det finns således ett behov av att komma till bukt med problemen. För att veta hur de insatser som genomförs påverkar nämnda välfärdsbelastningar måste effekterna kunna mätas och ett sätt att göra detta är genom en CBA. CBA är en analysmetod som vilar på välfärdsteoretiska grunder och där samhällsekonomisk lönsamhet är en indikator på välfärd. Genom att en CBA väger samman samtliga tänkbara effekter och perspektiv, blir skilda meningar om välfärdsbegreppets betydelse inte ett problem av väsentlig omfattning. Ett dubbdäcksförbud i centrala Göteborg borde motiveras med ökad välfärd för samhällets medborgare, och därför också utvärderas med välfärd som måttstock. Genom att applicera CBA på dubbdäcksförbudet i Göteborg blir det ett verktyg som används för att besvara huruvida projektet får positiva effekter som överväger de negativa, vilket i sin tur innebär att dubbdäcksförbudet antingen är samhällsekonomiskt lönsamt eller inte. Viktigt att poängtera är att CBA inte speglar den exakta verkligheten, utan snarare får betraktas som en prognosmodell vars resultat således är en förutsägelse om en eventuell framtid. På grund av att projektet befinner sig i ett sådant tidigt stadium, går inte samtliga av dess effekter att identifiera ännu, vilket vidare näst intill omöjliggör en heltäckande bestämning av effekternas kausalitet i allmänhet på kort och i synnerhet på lång sikt. Således är en del av de förutsättningar som krävs för genomförandet av en CBA

---

<sup>13</sup> Mattsson, Bengt (1988), *Cost-benefit kalkyler*, Göteborg: Novum Grafiska AB, s. 13

ännu inte uppfyllda, varför fokus hamnar på modellens konstruktion snarare än på dess eventuella prognos.

Mer explicit är denna studies syfte därmed att;

*Konstruera en CBA-modell vars avsikt är att utvärdera den samhällsekonomiska lönsamheten av dubbdäcksförbudet på Friggagatan och Odinsgatan i Göteborg.*

Här anses att det valda forskningsproblemet uppfyller intentionen att motivera en åtföljande undersökning och därmed sanktioneras forskningsvärdet.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> A-M. Ekengren & J. Hinnfors (1997), *Uppsatshandboken*, Lund: Studentlitteratur AB, s 15f



## 1.4 Disposition

I föregående kapitel har det getts en presentation av studiens syfte vilken ligger till grund för de bakomliggande tankarna som uppsatsen vilar på. I samma avsnitt har även en introduktion till de avgränsningar som ringar in uppsatsen getts. Under arbetets gång kommer dock ett antal nya avgränsningar göras löpande för att minimera risken att uppsatsen kommer att spreta åt allt för många riktningar och således glida ifrån syftet.

I kapitel två ges en genomgång av uppsatsens design och metod samt hur materialinsamling kom att fortlöpa. Först förs en diskussion kring design och det förhållningssätt som uppsatsen kommer att ha gentemot tidigare forskning och vedertagen kunskap. Därefter följer en redogörelse för metod och tillvägagångssätt samt en diskussion om cost-benefitanalysens betydelse som metod. Slutligen avslutas kapitlet med ett materialstycke där det material som ligger till grund för uppsatsen presenteras.

I kapitel tre förs en överläggning kring det teoretiska ramverk som uppsatsen grundas i. Kapitlet tar avstamp i välfärdsteori vilket är den grundläggande teorin för cost-benefitanalys. Därefter följer en genomgång av de teorier som ligger till grund för välfärdsteori samt miljöekonomisk teori vilket kommer vara del av studiens analysram. Kapitlet avslutas med en presentation av kostnads- och intäktsbegreppen där en mer ingående förklaring ges kring antaganden gällande alternativkostnad och betalningsvilja.

I det fjärde kapitlet behandlas cost-benefit som analysverktyg. Inledningsvis förs en diskussion om cost-benefit i förhållande till tid. Slutligen ges läsaren en presentation över tillvägagångssättet för analysen vilket är uppbyggt på fem steg.

I kapitel fem behandlas cost-benefitanalysen specifikt för dubbdäcksförbudet i Göteborg. En upprepning av de steg som presenteras i fjärde kapitlet kommer att ske för att visa på hur modellen kan realiseras i denna givna kontext.

I det sjätte och avslutande kapitlet förs en kortare diskussion om modellens uppförande, vilka slutsatser och lärdomar som kan dras, samt vad som bör tänkas på vid eventuellt framtida nyttjande av framtagna modell.

## 2. TILLVÄGAGÅNGSSÄTT

---

### 2.1 Design och övergripande struktur

Med hänsyn till studiens syfte och utifrån formuleringen allena ges en antydning om en deskriptiv ansats med anledning av att det söks besvara *hur* någonting förhåller sig.<sup>15</sup> Mer förtydligt är det implicita syftet att besvara hur dubbdäcksförbudet på bästa sätt kan utvärderas med hjälp av en CBA. Däremot går det inte att påstå att studiens ansats är varken renodlat kvalitativ eller kvantitativ. Den forskningsdesign som avses präglar denna undersökning är den som Alan Bryman benämner som fallstudie. En klassisk fallstudie karaktäriseras av att ett specifikt fall undersöks. Fallet kan vara en enskild händelse en plats eller en organisation. Ett typiskt särdrag för denna design är att utredare eller forskare är intresserade av att finna specifika samband knutna till omgivningen, dvs. i en given kontext, och stort fokus riktas mot komplexiteten hos det som studeras.<sup>16</sup> Valet att genomföra en fallstudie i detta sammanhang förefaller tämligen naturligt då dubbdäcksförbudet i Göteborg befinner sig i en unik kontext. Det finns visserligen fall av liknande karaktär i både Stockholm och Uppsala, vilka kan tyckas vara passande att jämföra med. Dock finns faktorer som medför att sådana jämförelser inte har något värde för studiens syfte. Omständigheter som sätter käppar i hjulen för jämförelser är att de tre städerna ser olika ut avseende storlek, infrastruktur och varierar gällande trafiktäthet och -mönster. Dessutom begränsas studiens syfte till att beröra förbudet på Friggagatan och Odinsgatan i synnerhet och inte dubbdäcksförbud i allmänhet. Däremot är det inte helt meningslöst att poängtera att den CBA-modell som avses utarbetas bör kunna modifieras och därefter appliceras på liknande kontexter, förslagsvis Stockholm eller Uppsala.

Fallstudiers karaktär gör att de med fördel kan kombineras med en kvalitativ ansats gällande data.<sup>17</sup> Med kvalitativt menas här att studien kommer ha sin utgångspunkt i mjuk data, d.v.s. att den inte är numerisk i grunden även om den skulle vara möjlig att kvantifiera<sup>18</sup>. Eftersom att studien begränsas till en utarbetning av en CBA-modell och att ett faktiskt realiserande av modellen genom uträkningar för det specifika fallet inte kommer att ske, ges en förnimmelse av frånvaro av kvantitativ data. Däremot kommer

---

<sup>15</sup> De Vaus, David (2001), *Research Design in Social Research*, SAGE Publications Ltd, s. 1

<sup>16</sup> Bryman, Alan (2008), *Social Research Methods*, New York: Oxford University Press, s. 52

<sup>17</sup> Ibid s. 62

<sup>18</sup> Ibid s. 393



det förekomma siffror av fiktiv karaktär, detta för att exemplifiera modellen med ett räkneexempel. Dessa siffror kan inte räknas som data i bemärkelsen av fakta, men innehar likväl ett vetenskapligt värde som begränsas till att verka illustrativt.

Forskningsdesign är något som har betydelse för en studie framförallt gällande förhållningssätt till teori och empiri. Mer konkret går det att säga att det är genom den som forskaren lägger grunden för hur hon eller han kommer att förhålla sig till det som kan kallas vedertagen forskning. På grund av att detta är någorlunda normativt följer här en redogörelse för den huvudsakliga designen och det generella förhållningssättet som kommer att karaktärisera denna studie. Uppsatsen kommer att präglas av en postmodernistisk ansats gällande forskningsdesign. Med det menas att det kommer att läggas en ansevärd vikt på metodavsnittet framförallt med fokus på en problematisering av själva CBA metoden i sig. Bryman beskriver postmodernismen som känslig, med det menar han framförallt att postmodernism tenderar att ifrågasätta på vilket sätt den "sociala verkligheten" som beskrivs är konstruerad<sup>19</sup>. Postmodernismen som ansats kan vara väldigt svår att precisera då den har en någorlunda filosofisk prägel. I ett hänseende kan den ingående känslighet som tillskrivs postmodernismen förklaras av att den ifrågasätter på vilken grund som samhällsvetenskapen betraktar, förstår samt genererar de resultat och slutsatser vilka ligger som grundval för den generella bilden av vad som är kunskap<sup>20</sup>. För att återkoppla till det som kallas den sociala världen behöver vi förstå mer ingående hur den inringas. Den sociala världen ses som självständig och därmed betraktas den ur en egen kontext, vilket således innebär att skildringar av den inte nödvändigtvis ger en enda sanning. Som ett resultat av detta ses kunskap om den sociala världen som relativ, vilket innebär att skildringar av den ses som en av många möjligheter för hur det går att tolka den sociala verkligheten. Pauline Marie Rosenau uttrycker postmodernisters förfaranden som följande:

*"They offer 'readings' not 'observations', 'interpretations' not 'findings' (...)"<sup>21</sup>*

För att försäkra sig om att ge en så allsidig bild som möjligt lämnas ofta utrymme för en variation av olika målgruppers preferenser. Det resonemang som lett hit handlar

---

<sup>19</sup> Bryman (2008) s. 367

<sup>20</sup> Bryman (2008) s 379

<sup>21</sup> Rosenau, Pauline Marie(1992), *Post-modernism and the Social Sciences*, New Jersey: Princeton University Press, s. 8

framförallt om ett försök att försäkra sig gentemot meta-skildringar av en kontext. Med meta-skildringar menas teser, beskrivningar och påståenden som underförstått gör anspråk på att ge absoluta sanningar.<sup>22</sup> Då meta-skildringar inte kan godtas utan ett gediget ifrågasättande kan följaktligen inte heller iden om vad samhällsvetenskaplig kunskap är och omfattar godtas utan att dessa premisser infriats. Samhällsvetenskaplig kunskap kan därför aldrig sägas vara överlägsen annan kunskap<sup>23</sup>, vilket är problematiskt då det är den som ligger till grund för denna studie.

Med det ovan diskuterade i bakhuvudet följer en återknytning till en problematisering av CBA i sig såväl som den teori metoden vilar på. Genom postmodernismen förklaras följaktligen varför det är viktigt att problematisera och ifrågasätta de antaganden som modellen bygger på. Här syftar modellen i viss mån till cost-benefit generellt, och i viss mån till uppsatsens utarbetade modell.

## **2.2 Metod**

Den huvudsakliga metoden för uppsatsens datainsamling utgörs av dokumentstudier. Här avses att samla in kunskap främst genom böcker, dokument, utredningar och mätningar för att utifrån dessa sammanställa en diskurs om CBA som metod, med hänsyn därtill presenteras sedan en problematisering av modellen.

Studien behandlas utifrån tidigare forskning samt teorier inom områden som nationalekonomi, miljöekonomisk teori och välfärdsteori. Samtliga av dessa teorier anses vara vedertagna i den bemärkelsen att de är välkända och flitigt använda inom ramen för vad som kallas samhällsekonomisk kalkylering vilket är det som ligger till grund för CBA och dess utformning. Med anledning av designen kan det sägas att uppsatsen kommer att ha en något problematiserande inställning till dem.

### **2.2.1 Cost-befitanalysens betydelse för metoden**

En CBA bygger, till viss del, på identifiering av olika typer av kostnader och intäkter samt förväntade framtida effekter. Som begreppet antyder förväntas dessa effekter infinna sig först någon gång i framtiden, utöver detta förväntas olika effekter infinna sig vid olika tillfällen. Att effekter skall ingå i uppsatsens kalkyl beror på att genomförandet av en

---

<sup>22</sup> Bryman (2008) s. 683

<sup>23</sup> Bryman (2008) s. 683



CBA kräver att samtliga av de effekter som är direkt hänförliga till ett projekt går att identifiera och på så vis tas upp i kalkylen.

Som studiens syfte understryker, avses det i uppsatsen att utarbeta en modell för cost-benefitanalys som skall appliceras på dubbdäcksförbudet i Göteborg. Denna analysform kan upplevas att bäst kategoriseras som en metod genom vilken syftet uppnås – alltså ett tillvägagångssätt. Eftersom att en prognos av den samhällsekonomiska lönsamheten av dubbdäcksförbudet inte är det direkta syftet med denna studie, utan snarare något som kan uppnås i ett senare skede med den alstrade modellen som verktyg, kan användningen av CBA som metod ifrågasättas. Om uppsatsens syfte vore att direkt undersöka den samhällsekonomiska lönsamheten av dubbdäcksförbudet, så skulle en CBA ha verkat som ett slags kvantitativ metod eller tillvägagångssätt som leder fram till uppfyllande av syftet. I denna studie kan inte CBA räknas som en metod i bemärkelse av tillvägagångssätt. Däremot kommer uppsatsen att ta fram en modell av en cost-benefitanalys, vars enda hinder för egentligt genomförande i dagsläget är dubbdäcksförbudets prematura stadium, vilket försvårar uppskattning av kostnadernas och intäkternas omfattning och tyngd. Detta leder därmed till att de inte kommer att kunna viktas mot varandra. Ett antagande gällande cost-benefitanalyser, är att dessa i sig ligger inom ramen för samhällsekonomisk kalkylering och grundas i vedertagna teorier. Det finns i teorin tydliga riktlinjer för hur en cost-benefitanalys skall genomföras och vad den skall innehålla. Modellen som alstras i uppsatsen konstrueras i enlighet med vad litteraturen rekommenderar och avsaknaden av verkliga värden medför att den numeriska delen i modellen utgörs av fiktiva siffror och värden som avses verka illustrativt. På grund av detta, i tillägg till att CBA är en metod i sig, behandlas analysformen CBA här som en strategi snarare än en del av ett teoretiskt ramverk. Dock behandlas CBA även i ett eget avsnitt helt fristående från både teoretiskt ramverk och metod.

Valet av cost-benefit som analysform grundas i synnerhet på ett mer allmänt antagande om lämpligheten av samhällsekonomisk kontra företagsekonomisk kalkylering. En företags- eller privatekonomisk kalkyl grundas i uppfattningar om att ett projekt skall utgå ifrån ett vinstsyfte där intäkter och kostnader tillfaller projektdrivaren. Uppfattningen om att det inte är tillräckligt med teknisk genomförbarhet eller företagsekonomisk lönsamhet för att sanktionera ett investeringsprojekt som berör

samhällsmedborgarna, visar på behovet av en kalkyl som tar hänsyn till samhälleliga intressen.<sup>24</sup>

### 2.2.2 Material

Under den inledande fasen av datainsamlingen riktades fokus mot bakgrundsinformation om dubbdäcksförbudet för att skapa kännedom om fallet. Sammantaget genererade denna information en allsidig och övergripande bild av dubbdäcksförbudet i allmänhet, och fördjupad kunskap om förbudet i Göteborg i synnerhet. Informationen har i första hand hämtats från Göteborgs Stads hemsida men även andra publikationer och artiklar från Internet har använts då de ansågs vara av relevans för studien.

Det upprättades även kontakt med Trafikkontoret, Göteborgs Stad, som medförde tillgång till material som verkade hjälpsamt i avseende att fånga alla möjliga effekter av projektet, som annars kunde tänkas ha förbisetts. Exempel på detta är underlag från WSP och SIKÄ.

Som ett led i identifieringen av kostnader, intäkter och effekter genomfördes granskning och tolkning av diskursen rörande de tekniska detaljer som en CBA vilar på. Det kom främst att ske genom läroböcker och litteratur som behandlar samhällsekonomisk kalkylering och CBA i synnerhet.

Inom ämnet samhällsekonomisk kalkylering går meningarna om hur en sådan kalkyl skall ställas upp isär. Även om de teorier och grundtankar som utgör underlaget är snarlika för de allra flesta författare till den litteratur som uppsatsen vilar på, så skiljer de sig åt gällande exempelvis terminologi och rekommenderad mängd steg i kalkylen. Den CBA-modell som skall alstras kommer således att inspireras av rekommendationer hämtade ur flera litterära verk (Boardman m.fl., Levin m.fl. samt Salas). Anledningen till detta är att, god kunskap på området bör leda till att den kalkylmodell som avses konstrueras blir så korrekt som möjligt.

Det ovan nämnda är det som utgör det empiriska fragmentet för studien. Inom det fält som studien avser verka, kan det sägas att en viss avsaknad av empiri råder. Den främsta anledningen till detta är det faktum att dubbdäcksförbud är ett nytt fenomen i

---

<sup>24</sup> Salas, Osvaldo (2008), Miljöhänsyn lönar sig – Samhällsekonomiska följder av luftföroreningsminskningen i två peruanska städer: En cost-benefit-analys, Göteborg: Förvaltningshögskolans rapporter, nr 94, s. 14 f

Sverige och således finns det inga tidigare erfarenheter av relevans att stödja sig på. Detta stärks ytterligare av att samhällsekonomisk kalkylering, och CBA i synnerhet, är ytterst kontextberoende. Här syftas till att generaliserbarheten mellan olika cost-benefitanalyser är tämligen svag. Dessa aspekter försvarar den till synes magra andelen empiri.

Den insamlade informationen behandlas utifrån ett teoretiskt ramverk som utgörs av välfärdsteori och miljöekonomisk teori. När detta sedan bakas ihop förväntas det utgöra en stabil grund för studiens utformade CBA-modell.



### 3. TEORETISKT RAMVERK

---

#### 3.1 Välfärdsteori

Resultatet från en samhällsekonomisk kalkyl kan användas för att utläsa huruvida en åtgärd förändrar samhällets välfärd. Vad begreppet välfärd betyder kan tolkas på lite olika sätt och Bengt Mattsson menar på att det finns två grundläggande sätt.<sup>25</sup> Den ena tolkningen avser välfärd som både mål och medel. Här syftar målen till statens uppfattade ansvar för sina medborgares välfärd, och institutioner och åtgärder ses som medel som möjliggör måluppfyllelsen. Vanligen associeras detta med rätten till skola och sjukvård, och inte minst socialförsäkringar. Begreppet som används för välfärd i detta avseende är *välfärdsstaten*.<sup>26</sup>

Det andra begreppet är *välfärdsekonomi*, som är en gren inom nationalekonomin. Här används begreppet välfärd synonymt med samhällsnytta och välfärdsekonomin syftar till att precisera detta begrepp samt till att klarlägga hur utformningen av ekonomiska system och idkandet av den politiska ekonomin bestämmer välfärden. Denna åskådning av välfärden har förankring i det faktum att det inte bara är materiella ting och det offentligas åstadkommanden som utgör välfärden. Bättre förklarar kan detta innebära att en individ väljer ett alternativ med sämre utvecklat trygghetssystem framför ett med ett välutvecklat sådant, om det första alternativet har fördelar som, enligt denna individ, mer än väger upp för det dåliga utbudet av socialförsäkringar och dylikt. Dessa fördelar kan tänkas vara högre inkomst, miljö och frihet.<sup>27</sup>

##### 3.1.1 Neoklassisk teori

Samhällsekonomiska kalkyler och analyser grundar sig i en mängd teorier med samlingsnamnet välfärdsteori. Välfärdsteori är en teorisamling som är normativ i den bemärkelse att den inte kan betraktas som absolut sanning och nödvändigtvis inte vetenskapligt belagd. Denna teorisamling har sina rötter i neoklassisk teori som är en riktning inom nationalekonomisk teori.<sup>28</sup> En av grundtankarna inom denna skola är att det är det faktum att vi har knappa resurser och den begränsade tillgången av dessa som

---

<sup>25</sup> Mattsson, Bengt (2004), *Kostnads- nyttoanalys: värdegrunder, användbarhet, användning*, Ödeshög: AB Danagårds grafiska, s. 20

<sup>26</sup> Mattsson (2004) s. 20

<sup>27</sup> Mattsson (2004) s. 20

<sup>28</sup> SIKA (2005:5), s 9

ligger till grund för majoriteten av dagens ekonomiska problem. Resonemanget om knappa resurser kan förlängas i ett antagande om att individernas behov är av alltför stor omfattning för att dessa skall kunna uppfyllas, och att vi därför gör rationella val baserade på att vi väger nyttor mot kostnader för att på så sätt kunna maximera vår egen nytta, utan hänsyn tagen till våra vanor.<sup>29</sup>

Alfred Marshall konstruerade en marknadsefterfråge- och en marknadsutbudskurva som skär varandra vid ett jämviktspris. Där utgår efterfrågekurvan från ett maximipris som individen är beredd att betala för en given mängd av en vara eller tjänst, och utbudskurvan utgår ifrån det minimipris till vilket producenten är villig att erbjuda en given mängd av samma vara eller tjänst.<sup>30</sup> Utifrån denna kurva kan ett konsumentöverskott bestämmas, något som Marshall ansåg kunde användas som ett slags välfärdsåtgång.<sup>31</sup>

### 3.1.2 Välfärdsekonomiska beslutsriterium

Nationalekonomen Vilfredo Pareto (1848-1923) framhöll att en jämförelse mellan olika individers nyttor inte var möjlig, och presenterade ett nytt sätt genom vilket ordinal nytta kunde mätas.<sup>32</sup> Med ordinalt mätbara nyttor menas att de endast går att rangordna, men inte bestämma avståndet. Alltså det går att säga att nyttan från alternativ X är större än nyttan från alternativ Y, men det går inte att säga *hur* mycket större.<sup>33</sup> Detta nya sätt att mäta nyttor, och därmed värdera olika scenarions påverkan på välfärden, innefattade det nya begreppet *Paretooptimum* som anger en situation som effektiv om det inte går att förbättra läget för minst en individ utan att försämrade läget för en annan individ.<sup>34</sup> En samhällsåtgärd är, enligt detta Pareto-kriterium, endast sanktionerad om en välfärdsökning sker för minst en person utan att den medför en negativ påverkan på välfärden för någon annan.<sup>35</sup> Detta betyder att kriteriet är väldigt begränsat eftersom det innebär att en åtgärd inte är försvarbar om den medför en förbättring av betydande omfattning för en stor grupp människor samtidigt som den medför en minimal försämring för en annan jämnstor grupp människor.<sup>36</sup> Eftersom att

---

<sup>29</sup> SIKA (2005:5) s. 9

<sup>30</sup> Pålsson Syll, Lars (2007), *De ekonomiska teoriernas historia*, Lund: Studentlitteratur, s. 212

<sup>31</sup> Pålsson Syll (2007) s. 214

<sup>32</sup> Pålsson Syll (2007) s. 315

<sup>33</sup> Pålsson Syll (2007) s. 207 och Mattson (2004) s. 22

<sup>34</sup> Pålsson Syll (2007) s. 315

<sup>35</sup> Mattsson (1988) s. 27

<sup>36</sup> Mattsson (1988) s. 28



en samhällelig förändring allt som oftast skapar vinnare och förlorare, innebar det att en följdriktig tillämpning av Pareto-kriteriet inte kunde användas för att uttala sig om reella förhållanden.<sup>37</sup> Därav behövde premissen omarbetas, vilket senare kom att göras av ekonomerna Nicholas Kaldor och John Hicks. Kaldor/Hicks-kriteriet säger att en åtgärd är försvarbar endast om vinnarna kan kompensera förlorarna och fortfarande dra fördelar av den.<sup>38</sup> På detta sätt utvecklas Paretos teorier till att bli mer tillämpningsbara i en verklig kontext. Noterbart är att Kaldor/Hicks-kriteriet endast förutsätter att en kompensation är teoretiskt möjlig, inte att den faktiskt genomförs.<sup>39</sup> Med andra ord säger kriteriet att om summan av fördelarna överstiger summan av kostnaderna, för ett samhälles medborgare, så har en välfärdsökning skett. I likhet med Pareto-kriteriet finns det även vissa svagheter och brister med Kaldor/Hicks-kriteriet. Ett problem, sett ur politisk synvinkel, är att det inte går att identifiera vinnarna och förlorarna. Det är således möjligt att vinnarna är personer med hög levnadsstandard och förlorarna är personer som är fattiga eller på andra sätt missgynnade. Genom detta kan kriteriets försvarbarhet ifrågasättas sett ur ett välfärdsperspektiv.<sup>40</sup>

Ekonomerna I.M.D. Little introducerade ytterligare ett sätt att bedöma ett samhälles välfärdsförändringar. För att Littles kriterium skall uppfyllas krävs att en åtgärd som uppfyller Kaldor/Hicks-kriteriet, även innebär acceptabla fördelningseffekter gällande välfärden. Huruvida välfärdsfördelningen anses acceptabel är dock en fråga av strikt politisk karaktär.<sup>41</sup>

Här ovan har det presenterats tre olika, men ändå snarlika, kriterier för välfärdsekonometiskt beslutsfattande. Traditionellt sett så är det Kaldor/Hicks-kriteriet som är den grundläggande principen för CBA som anger att ett projekt, vars nyttor överväger kostnaderna uttryckt i nuvärde, bidrar till en ökning av välfärden och därmed anses som samhällsekonometiskt lönsamt. Det är därtill inte helt ovanligt att nutida cost-benefit analyser även tar hänsyn till fördelningseffekterna, och således innefattar Littles kriterium.<sup>42</sup> Däremot är paretokriteriet generellt ett central begrepp i kontexten ekonomiska analyser, där ett paretooptimalt scenario är eftersträvansvärt.<sup>43</sup>

---

<sup>37</sup> Pålsson Syll (2007) s. 316

<sup>38</sup> Layard, Richard & S. Glaister (red.) (1994), *Cost-benefit analysis*, Cambridge University Press, s. 6

<sup>39</sup> Mattsson (1988) s. 29

<sup>40</sup> Mattsson, Bengt (2006), *Kostnads-nyttoanalys för nybörjare*, s. 32

<sup>41</sup> Mattsson (1988) s. 31

<sup>42</sup> Mattsson (2006) s. 33

<sup>43</sup> Söderqvist, Tore; Hammer, Monica & Gren, Ing-Marie (2007), *Samverkan för människa och natur*, Lund: Studentlitteratur, s. 64

### 3.1.3 Utilitarism

Utilitarismen är en etikåskådning som anses tämligen central vid samhällsekonomiska analyser, och som simpelt förklarar hävdar att den handling som producerar den största sammanlagda nyttan för samhällets medlemmar är den som är mest riktig sett ur ett moraliskt perspektiv.<sup>44</sup> Här bör observeras att det syftas till samhällets *sammanlagda* nytta, alltså summan av varje enskild individs nytta. Detta betyder att en stor förbättring för en enstaka individ är lika samhällsnyttig som en liten förbättring för många individer om nytto-summan är densamma.<sup>45</sup> På detta sätt kan utilitarismen underförstått anses godta att några får det sämre om många får det bättre, vilket står i skarp kontrast till Pareto-kriteriet. Samtidigt säger utilitarismen gällande nyttomaximering att ingen individ har förtur framför någon annan att tjäna på en åtgärd – ingen skall vara privilegierad.<sup>46</sup> Detta antagande vittnar om ett minskat avstånd mellan Pareto-kriteriet och utilitarismen.

### 3.2 Miljöekonomisk teori

Bland nationalekonomins olika grenar nämndes tidigare neoklassisk teori. Ytterligare en gren är miljöekonomi. En av nationalekonomins grunder är uppfattningen om knappa resurser och hur dessa skall ransoneras.<sup>47</sup> Det ekonomiska systemet tar råvaror och energi i anspråk, och det är miljön som står för tillhandahållandet av detta. Sambandet mellan miljö och ekonomi gör sig även påtagligt vid en omvänd anblick där användningen av råvaror och resurser, och även avfallsutsläpp, påverkar miljön.<sup>48</sup> Den tekniska utvecklingen och den kraftiga globala befolkningsökningen är de främsta orsakerna till att det ekonomiska systemets effekter på miljön har blivit alltmer substantiella och därtill akuta. På grund av, och i takt med, detta har miljöekonomi som ämne påkallat alltmer uppmärksamhet vilket har bidragit till föreställningen om att denna teoribildning är yngre än vad den faktiskt är.<sup>49</sup>

Det faktum att miljö- och naturresurserna är begränsade medför ofrånkomligen att det uppstår miljöproblem. Det finns tre olika huvudtyper i vilka miljöproblem brukar

---

<sup>44</sup> Kymlicka, Will, *Modern politisk filosofi. En introduktion*, Nora: Nya Doxa 2004, s. 17

<sup>45</sup> SIKA (2005:5) s. 11

<sup>46</sup> Kymlicka (2004) s. 27

<sup>47</sup> Söderqvist [et al.] (2007) s. 49

<sup>48</sup> Crépin, Anne-Sophie (2000), kapitel 8: Miljö och naturresurser i Dufwenberg, Martin; Isacson, Marie-Louise & Lundholm, Michael (red.), *Tillämpad mikroekonomi*, Lund: Studentlitteratur, s. 137

<sup>49</sup> Salas (2007) s. 9



indelas: *globala, regionala* och *lokala*.<sup>50</sup> *Globala* miljöproblem frånsär lokalisering av problemets ursprung och drabbar hela jordens befolkning. Det kanske mest erkända exemplet på ett globalt miljöproblem är växthuseffekten.<sup>51</sup>

*Regionala* miljöproblem är något snävare i sin omfattning eftersom lokalisering av problemkällan är av anmärkningsvärd betydelse för effekterna, alltså där effekterna är som störst i de områden som ligger geografiskt närmast källan men där en avtagande spridning av effekterna kan ske via exempelvis vind eller vatten. Exempel på regionala miljöproblem kan vara försurning samt övergödning av sjöar.<sup>52</sup>

Lokala miljöproblem är de problem vars avgörande betydelse utgörs av problemkällans lokalisering, exempelvis då lokala luftföroreningar och buller.<sup>53</sup> Det är dessa lokala miljöproblem som är av intresse för denna uppsats. Luftföroreningar som härrör från biltrafik kan vara av ett sådant slag att de både är regionala och lokala. De anses som regionala i bemärkelse av utsläpp av ämnen som sprids över stora områden och medverkar till försurningen. De lokala problemen av biltrafiken kan utgöras av hälsoskadliga utsläpp, såsom sot, koldioxid och andra partikelutsläpp.<sup>54</sup>

### 3.2.1 Marknadsmislyckanden

Vi människor, hushåll och företag, interagerar på en marknad för att idka utbyte och handel av varor och tjänster. Enligt neoklassisk och mikroekonomisk teori är vi ekonomiskt rationella när vi gör våra val, vilket leder till antagandet om att vår förvaltning av resurserna bör ske utan att det lägger last på miljön.<sup>55</sup> Däremot förekommer, i ett ekonomiskt system, så kallade marknadsmislyckanden som medför att marknadsmekanismen inte fungerar lika bra i praktiken som i teorin.<sup>56</sup> Ett typiskt slag av marknadsmislyckande är det faktum att det förekommer varor med vilka det inte går att idka handel på en sedvanlig marknad. Dessa kallas för kollektiva varor, och som exempel på sådana nämns här miljö, allmänna vägar och luftkvalitet. Kollektiva varor är per definition oberoende av våra egna viljor genom att vi inte kan påverka

---

<sup>50</sup> Brännlund, Runar & Kriström, Bengt (1998), *Miljöekonomi*, Lund: Studentlitteratur, s. 25

<sup>51</sup> Brännlund & Kriström (1998) s. 26

<sup>52</sup> Brännlund & Kriström (1998) s. 30

<sup>53</sup> Brännlund & Kriström (1998) s. 33

<sup>54</sup> Brännlund & Kriström (1998) s. 33

<sup>55</sup> Salas (2007) s. 9

<sup>56</sup> SIKÄ (2005:5) s. 9 och Salas (2007) s. 9

kvaliteten på dessa för oss själva.<sup>57</sup> Om jag vill nyttja en väg så kan jag inte betala för att den ska hålla bättre kvalitet när just jag trafikerar den, utan får således hålla till godo med dess befintliga nivå av kvalitet. En annan egenskap som karaktäriserar en kollektiv vara är att det inte råder någon konkurrens om dem eftersom att en individs nyttjande av dem inte minskar beståndet för övriga individers nyttjande av samma vara.<sup>58</sup> En annan kategori av det som ovan benämndes som marknadsmisslyckanden är externa effekter, eller externaliteter.<sup>59</sup> Dessa effekter hänger nära ihop med att kollektiva varor sägs uppstå när de priser och kostnader som uppstår, för exempelvis ett företag, inte avspeglar effekterna som påverkar samhället. Externa effekter ligger på så sätt utanför själva produktionen och tas således inte hänsyn till i kalkyler och liknande.<sup>60</sup> Resonemanget kan sammanfattas med att externa effekter är sådana som inte kostar något pris, som ingen således betalar eller kompenserar för. Positiva externa effekter uppstår när samhället drar nytta av dem, och omvänt uppstår negativa dito när samhället missgynnas av dem.<sup>61</sup>

### 3.2.2 Värdering av miljövariabler

De externa effekterna är något som påverkar samhället, och bör således inkluderas i en samhällsekonomisk kalkyl. Men här uppstår det problem vad gäller identifiering och värdering. Det är väldigt svårt att bestämma vem som är ansvarig för en viss effekt och vem som påverkas av den och i vilken grad. Det är även svårt att prissätta de externa effekterna eftersom att de inte existerar på en normal marknad och således medför att marknadsprismekanismen blir satt ur spel.<sup>62</sup>

Inom miljöekonomisk teori förekommer olika metoder för hur det är möjligt att mäta individers värdering av miljövaror till monetära termer. En av dessa metoder är *betalningsviljemetoden*.<sup>63</sup> Denna metod är frekvent nyttjad inom miljöekonomiska studier och går kortfattat ut på att individer, genom intervjuer och enkäter, får svara på frågor om hur mycket de är villiga att betala, i exempelvis kronor, för en hypotetisk situation såsom exempelvis minskade utsläpp av koldioxid. På detta sätt undersöks hur

---

<sup>57</sup> Salas (2007) s. 14

<sup>58</sup> SIKA (2005:5) s. 10

<sup>59</sup> SIKA (2005:5) s. 10

<sup>60</sup> Eklund, Klas (2007), *Vår ekonomi*, Norstedts Akademiska förlag, s. 172

<sup>61</sup> Crépin (2000) s. 138

<sup>62</sup> Salas (2007) s. 12

<sup>63</sup> Salas (2007) s. 12 f



individer värderar välfärdsförändringar som uppstår till följd av förändringar i miljökvaliteten.<sup>64</sup>

Betalningsviljemetoden är som nämndes en vanligen nyttjad metod, men utöver denna nämner litteraturen ytterligare förekommande metoder.

*Resekostnadsmetoden* förutsätter att individer måste färdas till en särskild plats med en viss nivå på miljökvaliteten för att nyttjande av en viss vara eller tjänst skall vara möjlig. Priset för den platsens givna miljöegenskaper anges således av hur mycket det kostar individen i fråga om tid och pengar för att färdas till den specifika platsen.<sup>65</sup>

*Fastighetsvärdemetoden* vilar på föreställningen om att en marknadsvara har mångsidiga särmerken och kvaliteter på samma gång och därmed tillfredsställer fler än en preferens och går ut på att studera prisvariationen på lika hus i områden med olika förutsättningar och påverkande faktorer.<sup>66</sup> Detta kan illustreras med ett simpelt exempel: om ett hus placerat i ett område med dålig lukt är billigare än ett identiskt hus placerat i ett närliggande område utan dålig lukt kan prisskillnaden användas för att uttrycka kostnaden för den dåliga lukten.

I kommande stycken behandlas kostnads- och intäktsbegreppen. I anslutning till dem tillkommer ytterligare värderingsmetoder som nyttjas vid samhällsekonomisk kalkylering. Samtliga av de tre ovanstående metoderna ingår i miljöekonomisk teori och är särskilt anpassade för miljövariabler, varför de behandlas under detta avsnitt snarare än tillsammans med övriga värderingsmetoder.

### 3.3 Definitioner av kostnads- och intäktsbegrepp

För att förstå Cost-benefitanalys som metod samt för att förstå de antagande som kommer att ställas upp inom ramen för analysen följer nu en introduktion till analysens mest centrala begrepp. Först introduceras begreppet kostnader (C), därefter följer en presentation av intäkter (B). Anledningen till att kostnader och intäkter här separeras är för att närmare påvisa de olika grundantaganden som dessa båda bygger på. Boardman och ett flertal andra författare framhåller att *alternativkostnad* och *betalningsvilja* är två av de mer betydande principer som ligger till grund för hur kostnader och intäkter uppskattas i en CBA<sup>67</sup>. För att förebygga eventuella missförstånd förtydligas här att

---

<sup>64</sup> SIKA (2005:5) s. 12 och Salas (2007) s. 13

<sup>65</sup> Mattsson (2006) s. 103 och Salas (2007) s. 12

<sup>66</sup> Salas (2007) s. 12 f och SIKA (2005) s. 28

<sup>67</sup> Boardman [et al.] (2001) s. 45

dessa inte är de *enda* principerna, utan endast att de i denna studie framhålls som *de mer betydande* av många.

### 3.3.1 Kostnader (Costs)

Kostnader är ett begrepp som de flesta av oss känner till och har kommit i kontakt med i vardagslivet. I en CBA förefaller diskussionen om kostnader att se sig något annorlunda, detta eftersom att kostnader här står i relation till det inflöde (input) som ett program eller policy tar i anspråk. Samtidigt relaterar kostnadsbegreppet till avsikten med policyn, alltså det som på engelska kallas impact eller outcome, vilket här översätts till effekter. Detta resonemang kan illustreras på följande vis: när en diskussion förs om kostnader för en policy vars avsikt är att minska mängden skadliga partiklar i luften (effekt), är det förenat med kostnader i form av olika resurser som efterfrågas, alltså inflödet. Dessa kostnader kan exempelvis vara den tid, personal eller det material som krävs för att genomföra luftkvalitetsförbättringar. En initial definition av kostnadsdelen blir således den som relaterar till begreppet *alternativkostnad*. Alternativkostnad kan beskrivas som den alternativa totala kostnaden av införandet av en policy framför en annan. Kostnaden för en viss policy ses således som kostnaden för att inte utnyttja resurserna genom ett annat projekt eller policy<sup>68</sup>.

Detta sätt att se på kostnader kan se sig lite märkligt, men faktum är att de flesta av oss faktiskt använder detta synsätt för att se på kostnader, om än undermedvetet.<sup>69</sup> Exempel på detta kan vara följande: Petra körde sin bil utrustad med dubbdäck på en gata där det råder dubbdäcksförbud, trots att hon visste att den kunde komma att *kosta* henne en dagsbot. Ett annat exempel kan uttryckas: Peter var stygg före jul trots att han visste att det skulle *kosta* honom hans julklappar. Det är således denna normativa tankegång som ligger till grund för hur kostnadsbegreppet definieras inom CBA och välfärdsteori. Detta är i sin tur grunden för hur kostnader kvantifieras och värderas till monetära termer om än på ett något modifierat vis. En värderingsmetod vars antaganden till stor del vilar på alternativkostnadsbegreppet och välfärdsteoretiska grunder, eller mer preciserat neoklassisk teori, är skuggpriser. Anledningen till att skuggpriser vilar på alternativkostnadsbegreppet är att skuggpriser bygger på samhällsekonomisk

---

<sup>68</sup> Levin [et al.] (2001) s. 43. f

<sup>69</sup> Levin [et al.] (2001) s. 43 ff



effektivitet vilket i sin tur är vad CBA söker besvara<sup>70</sup>. Tanken med skuggpriser är då att de representerar huruvida ett program är samhällsekonomiskt lönsamt eller ej, och att det i sin tur är beroende av den sociala välfärdsökning eller -minskning som följer av ett program. En möjlig definition av skuggpris kan vara följande: varje utökning av social välfärd i samhället som härrör från en marginell förändring av tillgången på råvaror eller produktionsfaktorer. Vidare följer att om det sker en offentlig investering i produktionen av en viss vara (g) och dess utflöde betecknas med Yg följer att: skuggpriset återspeglar den samhälliga värderingen av in- och utflöden, den värderingen kan antingen överensstämma med marknadspriset eller avvika ifrån det. Anledningen till att det kallas skuggpris har att göra med att skuggpriser inte har en given existens förutom i dess användning inom social utvärdering. Med anledning av skuggprisernas roll inom de offentliga finanserna samt att dessa används vid värdering av in- och utflöden, kallas de ibland även för redovisningspriser<sup>71</sup>. Nedan följer nu en diskussion om eventuella teoretiska metoder för att beräkna skuggpriser.

#### *Skuggpriser och optimal varuskatt:*

I ett flertal länder är offentlig investering och produktion begränsad, till följd av att samhället har knappa resurser. Detta medför att offentlig policy blir allt mer benägen att använda sig av marknadspriser istället för att precisera dem efter offentlig produktion. När marknadspriset avspeglar imperfektioner i marknaden så som monopolställning eller av externaliteter behöver de justeras med hjälp av varuskatter (T) så att varans pris överensstämmer med dess sociala värde. Eftersom att en varas sociala värde avspeglar dess skuggpris (S) gäller att varuskatten skall vara densamma som skillnaden mellan marknadspris (P) och skuggpris (S), det är denna tankegång som medfört att skuggpriser allt oftare behandlar optimal varubeskattning.<sup>72</sup>

$$T = P - S$$

#### *Skuggpriser och accounting ratios (AR):*

I vissa fall kan det vara meningsfullt att beräkna skuggpriset för en viss vara uttryckt i relativa termer gentemot marknadspriset för samma varas input och output. Denna ratio kallas accounting ratio (AR) men kommer i detta arbete att refereras till som

---

<sup>70</sup> Bohm, Peter (1972), *Samhällsekonomisk effektivitet*, Uddevalla: Bohusläningens AB, s. 12

<sup>71</sup> Brent, Robert J. (1997), *Applied Cost-Benefit Analysis*, Cheltenham: Edward Elgar Publishing, Inc, s. 80 f

<sup>72</sup> Brent (1997) s. 81



redovisningskvot (RK). För att kunna beräkna RK för en viss vara krävs det att marknadspris såväl som skuggpris är bestämda. Tanken med kvoten är att om den multipliceras med marknadspriset för en vara följer skuggpriset.

Om  $P = 200$  och  $RK = 0,5 \rightarrow S = 100 (200 \cdot 0,5)$ .

En grundläggande förutsättning för att redovisningskvoten skall vara signifikant är att skattesatsen för varan i fråga antas vara konstant över en längre tidsperiod, skälet till detta är att RK inte tar hänsyn till förändringar i skattesatsen. Användningsområden för redovisningskvoten är dels i tillfällen då tidsbrist råder, om ett antal varor verkar under snarlika marknadsförhållanden och är närbesläktade kan samma redovisningskvot antas vara representativ för alla dessa varor och således användas vid beräkandet av respektive skuggpris. En annan möjlig användning är då ett nytt skuggpris för en vara skall beräknas till följd av ett höjt marknadspris.<sup>73</sup> RK definieras som:

$$S / P = RK$$

*Skuggpriser på marknader med fullständig konkurrens:*

Vid föreställningen om en marknad där fullständig konkurrens råder, medför det att prisbildningen för en vara (G) sker där utbudskurvan (S) skär efterfrågekurvan (D), vilket representeras av punkt A. Priset för G blir således  $P_1$  och producerad kvantitet  $Q_1$ . För vår teori medför detta att  $P_1$  (marknadspriset) representerar det sociala värdet som samhället anser att  $Q_1$  av G är värt. För att beräkna detta värde används två generella prissättningar. Antingen prissätts varan via betalningsviljan för den efterfrågade kvantiteten  $Q_1$ , vilket uttrycks som efterfrågepriset (demand price). Eller så sker prissättning genom en mätning av värdet för de resurser som krävs för att producera  $Q_1$  vilket uttrycks som utbudspriset (supply price). Vidare följer antagandet att när  $S = D$  vilket sker i skärningspunkten A, har efterfrågan såväl som utbudet samma sociala värde, förenklat  $P_1$ . Därav används antingen konsumentpriset  $P_c$  (demand) eller producentpriset  $P_p$  (supply) för att definiera skuggpriset.

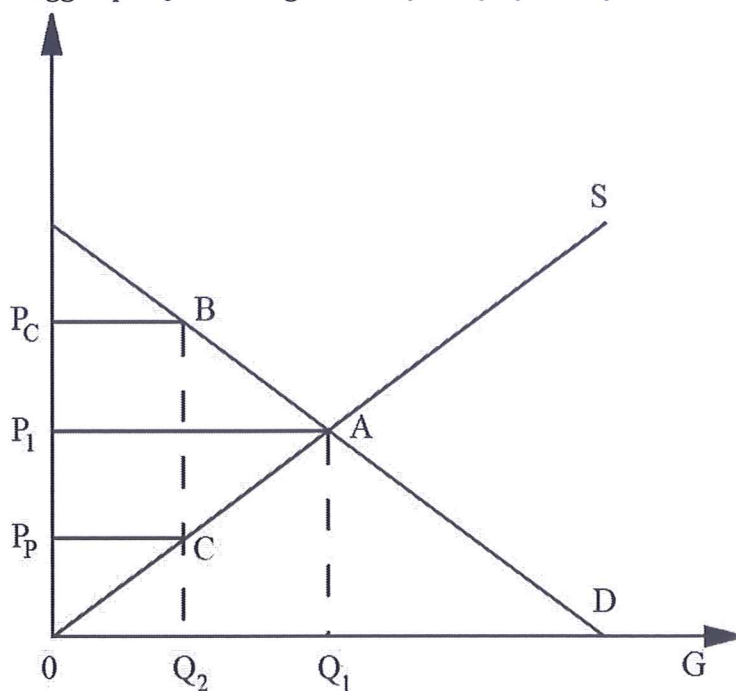
Om ett scenario inträffar där staten är i behov av G för att utföra sina aktiviteter och således tränger in på marknaden för att de efterfrågar en kvantitet av G som uttrycks  $Q_1Q_2$ , följer en viss problematik.

---

<sup>73</sup> Brent (1997) s. 81f

I en blandekonomi där ett antal olika privata aktörer verkar, kan inte staten bara gå in och tvinga dessa aktörer att ge upp sina resurser till fördel för dem. Staten måste istället skapa ekonomiska incitament, genom åtgärder riktade mot prisbildningen. Ett möjligt handlande i enlighet med detta skulle kunna vara att införa en inkomstökande skatt där  $T$  (skatten) =  $BC$ /per enhet. Skatten verkar som en kil som dels sänker priset för producenterna (net of the tax) samtidigt som den höjer priset för konsumenterna. Det nya optimumet för  $G$  är nu i punkt  $B$  där  $P_c$  motsvarar konsumentpriset. Utbudskurvan skiftar då till vänster så att den skär efterfrågekurvan genom  $B$ .  $Q_2$  blir således ett uttryck för den nya kvantiteten som privat konsumtion tar i anspråk, och  $Q_1Q_2$  den kvantitet som staten tar i anspråk. För att staten skall kunna ta  $Q_1Q_2$  i anspråk krävs att de köper den efterfrågade kvantiteten för skatteintäkterna till priset  $P_1$ , om de inte erbjuder detta pris kommer inte de privata företagen att vilja producera kvantiteten  $Q_1$ . Om detta infrias kommer marknadsandelen bli följande: staten tar  $Q_1Q_2$  i anspråk medan privat konsumtion ligger på  $Q_2$ . Detta ger att  $0Q_2 + Q_1Q_2 = 0Q_1$ . Vad är det då

som egentligen har skett? Vid första anblick ser allt normalt ut, kvantiteten och utbudet är desamma som innan samtidigt som efterfrågekurvan fortfarande representerar den totala efterfrågan för vara  $G$  hos de



Figur 2: Skuggpriser

Källa: Brent (1997) s. 83

privata företagen på marknaden. Den enda egentliga förändringen är således kompositionen på utbudssidan till följd av att staten tar en del av utbudet i anspråk. Kompositionen på utbudssidan är dock av signifikans då den lett till en förändring av konsument- och producentpriset, konsumentpriset  $P_c$  som är vid punkt  $B$  är högre än producentpriset  $P_p$  vid punkt  $C$ . Det är viktigt att ha detta i åtanke då ett läge kan

uppkomma där staten efterfrågar en större andel av varan G vilket i sin tur representerar mer resurser från det privata till fördel för staten. En frågeställning som dyker upp då ovanstående resonemang skall leda till skuggprissättning är, vilket värde har G för den privata sektorn om staten tvingar dem att ge upp dessa? Till denna frågeställning finns två generella metoder för värdering som bör beaktas: skall skuggpriset sättas till producentpriset  $P_p$  eller till det större konsumentpriset  $P_c$ ? Svaret är till viss del beroende av resurstillgång. I de fall privata konsumenter väljer att ge upp en ökad konsumtion av vara G till fördel för offentlig konsumtion skall priset sättas i enlighet med  $P_c$  eftersom att  $P_c$  förutsätts vara densamma som deras betalningsvilja. Å andra sidan kan det tänkas att de privata producenterna väljer att mätta hela den privata efterfrågan, för att därefter utöka produktionen och tillgodose den offentliga efterfrågan, då skall skuggpriset sättas till  $P_p$  som mäter värdet av de uteblivna resurser som krävs för att producera ytterligare kvantitet av vara G. Generellt gäller att offentliga program och policys tar såväl privata som offentliga resurser i anspråk vilket medför att  $\alpha$  = den resursandel som offentlig konsumtion tar i anspråk på bekostnad av privat konsumtion. Således uttrycks  $(1 - \alpha)$  som den andel som följer av att privata producenter producerar en extra enhet av G. Skuggpriset kan därav uttalas som ett viktat genomsnitt av konsument- och producentpriset likt Tresch's (1981)ekvation 22.60.

Vilken uttrycks:

$$S = \alpha P_c + (1 - \alpha)P_p^{74}$$

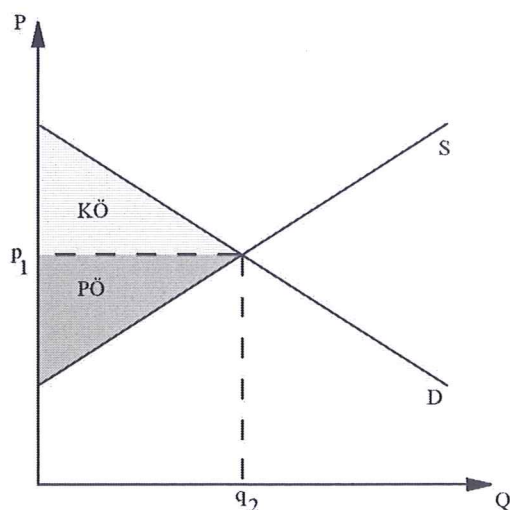
---

<sup>74</sup> Brent (1997) s. 82 ff

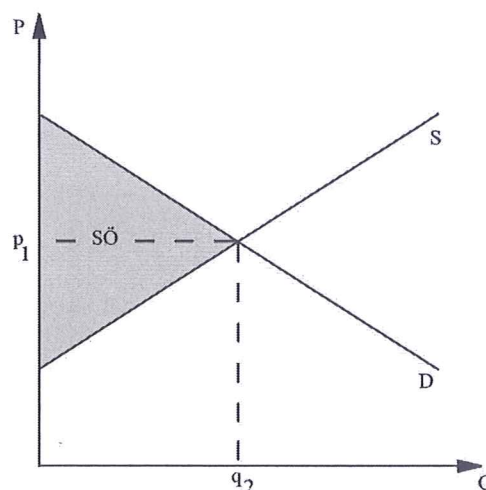


### 3.3.2 Intäkter och Nyttor (Benefits)

Motpolen till kostnader är intäkter, och traditionellt sett räknas ett ekonomiskt resultat (vinst eller förlust) ut genom att subtrahera kostnaderna från intäkterna. Så är även grundtanken i en CBA, om än på ett modifierat sätt. Här diskuteras intäkter inte enbart i sin klassiska bemärkelse, som säger att en intäkt är det monetära värdet av de prestationer som levereras eller utförs under en viss period. Med intäkter i sammanhanget CBA åsyftas direkta finansiella intäkter, alltså pengar, såväl som indirekta intäkter i form av nyttor. I denna kontext representeras alltså intäkterna av det engelska ordet benefits som på svenska vanligen översätts till nyttor eller fördelar. Dessa nyttor kan utgöras av exempelvis förbättrad miljö och trivsel, en minskning av kostnader men också något som benämns som konsument- och producentöverskott som anges av priser i förhållande till uppskattad betalningsvilja eller efterfrågan. Konsumentöverskott (KÖ) uppstår alltså när konsumenter får betala ett lägre pris än de kan tänka sig att betala. Producentöverskott (PÖ) uppstår vid omvänd relation till betalningsviljan, alltså när producenterna kan erbjuda en prestation till ett högre pris än vad de är beredda att bjuda ut den för. Det samhälleliga överskottet blir då summan av PÖ och KÖ.<sup>75</sup>



Figur 3: Konsument- och producentöverskott



Figur 4: Samhälleligt överskott

Begreppen nyttor och fördelar kommer här att likställas med intäkter. Definitionen av intäkter återspeglar således det faktum att ett samhällsekonomiskt synsätt skiljer sig från ett företagsekonomiskt dito, eftersom att intäkterna här är tänkta att tillfalla

<sup>75</sup> Mattsson (2006) s. 89

samhället i stort snarare än att tillfalla en eller ett fåtal enskilda aktörer.<sup>76</sup> Ett grundläggande antagande om intäkter som görs i en CBA, är det att intäkterna har ett samband med dels det utflöde (output) som en policy har för avsikt att generera. Parallellt med utflödet går det även att ansluta effekter till intäkterna. När ett monetärt värde skall knytas till en intäkt kan detta göras genom att personer tillfrågas om deras vilja att betala för det utflöde eller effekter som avses uppkomma av en policy. Genom att ställa en rad likartade frågor om hur mycket personer är villiga att betala för en policys utflöde eller effekter är tanken att det skall gå att bygga upp index som återspeglar en generell *betalningsvilja* för dessa. Det kan även tänkas att någon person inte är villig att betala, utan snarare vill bli kompenserad för att de anser att en policy icke är önskvärd vilket resulterar i en negativ betalningsvilja, om så är fallet är det den totala aggregerade betalningsviljan som utgör värdet av intäkten<sup>77</sup> För att återanknyta detta till ett exempel kan en möjlig fråga för att ta reda på någons betalningsvilja vara; Hur mycket är du villig att betala för en förbättrad luftkvalitet, minskad bullernivå eller ökad trivsel, eller hur mycket är du villig att betala för en minskning av CO2-utsläpp?

Det har under en tid förts fram en hel del kritik emot en värdering av intäkter genom betalningsvilja. Boardman har gjort en sammanställning av den vanligaste kritiken mot metoden, ett problem är det med olika inkomstnivåer hos tillfrågade målgrupper. Betalningsviljan för personer med hög inkomst tenderar att vara högre än den för personer med låg inkomst, således kan den aggregerade betalningsviljan bli missvisande, speciellt om kostnaderna för en policy slår hårt mot dem som har en låg betalningsförmåga. Teoretiskt finns det dock möjlighet att kompensera förlorarna av en policy förutsatt att nettointäkterna överstiger kostnaderna. Om de hade gjorts innebär det att läget återförts till "status quo" och policyn hade varit paretooptimal<sup>78</sup> eller hade uppfyllt Kaldor/Hicks-kriteriet. Ett annat problem med betalningsviljan är det om *positionering* (standing), Boardman framhåller ett antal områden där problemet med positionering är synbart.

Det första handlar om samhället och vad eller vilka som innefattas. Här går det att skilja på ett globalt, nationalt eller lokalt perspektiv. Beroende av vilket perspektiv som används får kalkylen olika utfall. Pondera att ett land X har en fabrik som ligger nära land

---

<sup>76</sup> Salas (2007) s. 14

<sup>77</sup> Boardman [et al.] (2001) s. 27 f

<sup>78</sup> Boardman [et al.] (2001) s. 34 f

Y: skall då den kostnad i form av miljöförstöring som X ger Y tas i beaktning eller inte<sup>79</sup>? Denna typ av problem är helt beroende av vilket perspektiv analytikern har. Vidare går det att problematisera frågan om vilka som har behörighet till samhället. Är det alla som är medborgare i ett land? Om så är fallet skall hänsyn tas till de som är medborgare i landet men som är bosatta utomlands. Skall flyktingar och papperslösa ges möjligheten att uttrycka sina preferenser eller inte.<sup>80</sup> Slutligen talar Boardman om beaktning för framtida generationer, det är inte direkt möjligt att ge en korrekt uppskattning om framtida generationers betalningsvilja för en policy, detta har lett till att den oftast likställs med den generella betalningsviljan för dagens generation. Ett argument för detta är att flertalet människor hyser någon form av aktsamhet gentemot sina barn eller barnbarn vilket medför att de i viss mån beaktar deras preferenser när de uppskattar sin egen betalningsvilja<sup>81</sup>. Därutöver är det inte moraliskt försvarbart att hävda att framtida generationer inte bör få position i analysen då det är de som kommer att utgöra framtiden. Den ovan presenterade kritiken mot betalningsvilja visar på den problematik som kan uppstå vid utformningen av en CBA.

---

<sup>79</sup> Boardman [et al.] (2001) s. 35 f

<sup>80</sup> Boardman [et al.] (2001) s. 36 f

<sup>81</sup> Boardman [et al.] (2001) s. 37 f



## 4. COST-BENEFIT SOM ALLMÄNT ANALYSVERKTYG

---

### 4.1 Cost-benefit i förhållande till tidpunkt

Cost-benefitanalys som metod har ett antal olika utformningssätt som mer eller mindre avspeglar den kontext som analysen skall verka i. För att illustrera detta följer nu en kort genomgång av de fyra analyslag som relaterar till tidpunkten för en CBA. De vanligaste typerna av CBA är *ex ante* och *ex post*. Utöver dessa tillkommer *in medias res* samt en *jämförande CBA*.<sup>82</sup> Mer ingående innebär de fyra slagen:

- *Ex ante*: innebär att analysen genomförs under uppförandet av en policy eller ett nytt projekt. Värdet av en *ex ante* analys ligger främst i det beslutsunderlag den skapar för beslutsfattarna. Underlaget resulterar allt som oftast i ett beslut om huruvida resurser bör avsättas för ett visst projekt, eller om de bör avsättas till fördel för ett annat alternativ. En *ex ante* genomförs följaktligen i syfte att få en så optimal samhällig resursallokering som möjligt. En svaghet med analysformen kan tänkas vara att den är dålig på att förutse framtida kostnader och intäkter samt effekter på längre sikt. Dess styrka är att den väljer det bästa alternativet för ett projekt.<sup>83</sup>
- *Ex post*: är i motförhållande till *ex ante* i den meningen att analysen här genomförs efter att ett program är infört. Värdet av en *ex post* analys ligger främst i att den lär beslutsfattare om det reella värdet av ett specifikt projekt. En *ex post* analys skapar även kunskap om huruvida liknande projekt kan vara lönsamma förutsatt att vi justerar kalkylen till den nya kontexten programmet verkar i. Till skillnad från *ex ante* är *ex post* styrka att den är bra på att förutse framtida kostnader och effekter. Svaga sidor för analysformen är att den inte säger något om resursallokering, styrkan kommer ur kunskapen om ett programs värde.<sup>84</sup>
- *In medias res*: är en blandning mellan *ex ante* och *ex post*, då analysen fortgår löpande under projektets gång. Analysformen karaktäriseras av såväl *ex ante* som *ex post*, värdet av analysen är att den kan vara till hjälp vid beslut om huruvida ett

---

<sup>82</sup> Boardman [et al.] (2001) s. 3 ff

<sup>83</sup> Boardman [et al.] (2001) s. 2 f

<sup>84</sup> Boardman [et al.] (2001) s. 3 ff



projekt bör fortlöpa, byta kurs eller avvecklas. Vanligtvis brukar en låg grad av *sunk costs* resultera i att projektet byter kurs medan en hög grad av sunk costs, allt som oftast resultera i att projektet fortlöper eftersom att en stor andel av kapitalet är bundet till det. In medias res är något starkare på att ge uppskattningar om framtida kostnader och effekter än ex ante, den är dock svagare än ex post i detta avseende vilket är analysens svaghet såväl som styrka.<sup>85</sup>

- Jämförande CBA: är en fjärde typ av analysform för CBA. Analysformens ändamål är som benämningen avslöjar en jämförelse mellan ex ante, in medias res eller ex post för ett och samma projekt. Värden av en jämförande CBA är att analysformen skapar information om föreliggande analysers precision, vilket i sin tur säger något om huruvida det är troligt att liknande analyser också är precisa. Utöver detta kan en jämförande analys även säga något om avvikelser mellan förutsedda och faktiska utfall av kostnader och intäkter vilket i sin tur kan ge ökad förståelse om kausaliteten dem emellan. Analysformens svaghet är exempelvis att det inte finns en mångfald av studier inom detta område.<sup>86</sup>

## 4.2 Cost-benefitanalysens steg

En cost-benefitanalys är till viss del kontextberoende vilket medför att dess struktur varierar i olika stor utsträckning. Det finns därav ett antal olika uppfattningar i litteraturen om hur en cost-benefitanalys bör utformas. Det väsentliga som skiljer litteraturen åt är hur många steg som bör innefattas i en cost-benefitanalys. Utöver det handlar diskursen om teknikaliteter beträffande olika värderingsmetoders signifikans eller hur man som analytiker bör positionera sig vid genomförandet av en CBA. Med bakgrund av forskningsläget kommer nedan en genomgång av de steg som avses användas vid uppförandet av en CBA. Vidare följer en diskussion om dessa steg och dess beståndsdelar med en kompletterande problematisering utifrån rådande uppfattningar inom teoribildningen.

---

<sup>85</sup> Boardman [et al.] (2001) s. 3 ff

<sup>86</sup> Boardman [et al.] (2001) s. 3 ff

#### 4.2.1 Avgränsningar och specifikationer

Under detta initiala steg av en CBA görs en rad avgränsningar, det gäller dels den tidsfrist som analysen skall verka under, men det berör även *alternativa utföranden* och *nollalternativ* såväl som kontext. Två ekonomiska definitioner av tidsperioden är de som betecknas *fysisk livslängd* och *ekonomisk livslängd*. För att exemplifiera detta kan det tänkas att den fysiska livslängden för, låt säga, en bil motsvarar den tidsperiod som den förväntas vara i bruk då den kräver ett visst mått av underhåll. Den ekonomiska livslängden är till skillnad från den fysiska den tidsperiod där bilen är ekonomiskt lönsam i förhållande till underhåll. En bransch där det på ett påtagligt sätt går att se stora skillnader i den faktiska och den ekonomiska livslängden är databranschen. En dator kan teoretiskt antas ha en fysisk livslängd på omkring 20 år, men till följd av snabb teknikutveckling är idag den ekonomiska livslängden för en dator omkring 3-5 år. Detta exemplifierar en del av problematiken vid upprättandet av en tidsperiod.<sup>87</sup> Tidsfristen för en policy kan således komma att röra sig om allt mellan 0 och 50 år, tanken är att tidsperioden inleds när projektet startar och sträcker sig till och med att alla effekter visat sig eller till dess att projektet är avslutat. 50 år kan tyckas vara en lång tid, men om programmet eller projektet har för avsikt att exempelvis införa vägtullar för att minska bilismen i de centrala delarna av staden kan det dels tänkas att effekter såsom förbättrad hälsa eller livskvalitet inte kan knytas till kausala samband innan tiden utlöpt samt att vissa resurser har lång *ekonomisk livslängd*. Således krävs en längre tidsperiod för att kunna säkerställa om dessa samband finns och om de är kausala. Tidsperioden för analysen avgörs till viss del av analysens slag, främst syftas här till diskussionen om *ex ante* och *ex post*, men det kan även tänkas att beroende av hur rigorösa krav uppdragsgivaren har på analysen, medför det att dess tidsfrist kan variera. När tidsfristen är bestämd skall policyn därefter jämföras med eventuella *alternativa utföranden* eller med ett *nollalternativ*<sup>88</sup>. Nollalternativet kan antingen vara utgångsläget innan policyn trädde i kraft eller så kan det motsvara en så kallad minsta acceptabla nivå, alternativet används konsekvent som kontrollobjekt mot de olika kalkylfallen<sup>89</sup>. Nollalternativ eller minsta acceptabla nivå kan även tänkas behandlas separat i en känslighetsanalys. Utöver denna avgränsning kan ytterligare en tänkbar avgränsning handla om den kontext som en policy verkar under. Vid definiering av kontext kan det

---

<sup>87</sup> Mattsson (2006) s 63f

<sup>88</sup> SIKÄ (2005:5) s18

<sup>89</sup> Mattsson (1988) s 13f



vara viktigt att knyta an till det Boardman kallar *standing* vilket hädanefter kommer att gå under benämningen positionering. För en mer utförlig genomgång av hur positionering relaterar till betalningsvilja och intäkter återgå till stycke 3.3.2 där det behandlas mer utförligt.

#### 4.2.2 Identifiering och positionering

Det andra steget innebär precis som rubriken antyder, att samtliga kostnader och intäkter för en policy skall urskiljas och redovisas. Att identifiera kostnader för ett projekt är generellt sett okomplicerat i förhållande till intäkterna, detta har till stor del att göra med att kostnaderna för ett projekt allt som oftast är kända vilket inte alltid är fallet med intäkterna<sup>90</sup>. Levin m.fl. väljer att diskutera identifiering utifrån begreppet ingredienser, med vilket han menar de beståndsdelar som ingår i en policy och som utgörs av kostnader och intäkter. Vid identifiering av kostnader och intäkter bör således följande fråga ställas: vilka ingredienser är det som gör att intentionerna skall kunna producera effekt X? Genom att besvara frågan menar Levin m.fl. att kostnader såväl som intäkter kommer att identifieras, vidare ger resonemanget en förnimmelse om att kostnader och intäkter står i direkt relation till de effekter en policy eller program har för avsikt att generera<sup>91</sup>. Dessvärre ter det sig ofta problematiskt att identifiera såväl kostnader som intäkter när de är bundna till effekter och i synnerhet när det är effekter som är externa. Med externa effekter åsyftas då positiva såväl som negativa externa effekter.<sup>92</sup> Vidare framhåller Mattsson vikten av att effekterna på ett eller annat sätt ska tangera en beroendeställning gentemot de som definierats som medborgare i samhället.<sup>93</sup> Vid identifiering av kostnader och intäkter finns det jämväl en del olika problemområden som bör beaktas, ett av dessa är identifieringens stringens. Det är av stor vikt för analysens tillförlitlighet att de kostnader och intäkter som identifieras redogörs för på ett tydligt sätt, samt att det skapas en form av kontinuitet för detta igenom hela arbetet. Anledningen till detta är att det möjliggör en rekonstruktion eller återupprepning av analysen, parallellt medför det även att modellen kan återkopplas till liknande fall<sup>94</sup>. När stringensen är säkerställd och samtliga kostnader och intäkter är identifierade skall en positionering ske, dess funktion är det ställningstagande som görs

---

<sup>90</sup> Salas (2007) s. 19f

<sup>91</sup> Levin [et al.] (2001) s. 49f

<sup>92</sup> Boardman [et al.] (2001) s.9ff

<sup>93</sup> Mattsson (1988) s. 15

<sup>94</sup> Bryman (2008) s 31



om vad som i analysen skall räknas som en kostnad eller intäkt/nytta för samhället. Samtidigt är det en avgränsning i form av ett normativt ställningstagande, vilka är det som tillhör *samhället* och vad är det som definieras som *samhället*. Detta relaterar till stor del till problematiken gällande jämförelsen mellan äpplen och päron

#### 4.2.3 Kvantifiering och värdering

När samtliga kostnader, intäkter och effekter för ett projekt är identifierade skall dessa kvantifieras och värderas till monetära termer. För att klargöra hur dessa två begrepp förhåller sig till varandra följer nu en redogörelse för det resonemang som förs om kvantifiering och värdering. I en bok från 1988 beskrev Bengt Mattsson sambandet mellan *kvantifiering* och *värdering*. Med kvantifiering menas att det görs en mätning av förekomsten av en specifik kostnad eller intäkt uttryckt i fysiska enheter, som kan exemplifieras med blåbär och lingon där en möjlig kvantifieringsenhet är kilo<sup>95</sup>. Värderingen som följer innebär således att de kvantifierade kostnaderna och intäkterna transformeras och uttrycks i monetära termer<sup>96</sup>. Om vi återkopplar till äpplen och päron skulle en värdering medföra att de beskrivs i SEK/kg. Denna typ av värdering är relativt okomplicerad eftersom att varorna blåbär och lingon finns och säljs på en *fungerande marknad*, det medför att det går att värdera blåbär och lingon efter *marknadsprissättningen* vilket är detsamma som det fasta priset för varorna på en fungerande marknad<sup>97</sup>. En värdering genom denna metod skulle i praktiken kunna vara att gå till Ica eller Konsum och använda sig av deras prissättning. I de fall då marknaden inte är i stånd att skapa perfekta förhållanden för konkurrens eller då den på annat sätt inte ses som fulländad används en annan typ av prissättning som går under benämningen skuggpris. En mer ingående diskussion om begreppet och dess teoretiska grund förs under stycke 3.3.1 *kostnader (costs)*. Även betalningsvilja är en vanligt förekommande metod för värdering av intäkter och kostnader.

#### 4.2.4 Diskontering

En CBA går, som nämnts ett antal gånger, ut på att det görs en jämförelse mellan kostnader och intäkter. Men ett projekts kostnader och intäkter är inte alltid, snarare väldigt sällan, hänförliga till samma tidpunkt. Som följd av en åtgärd finns således både

---

<sup>95</sup> Mattsson (1988) s. 15

<sup>96</sup> Mattsson (1988) s. 15 och Salas (2007) s. 20

<sup>97</sup> Levin [et al.] (2001) s. 60

positiva och negativa effekter som infaller i framtiden. För att kunna väga en kostnad som uppkommer idag mot exempelvis en intäkt som uppkommer om fem år då penningvärdet är annorlunda så måste denna uppskattade intäkt värderas till samma penningvärde som gäller för kostnaden.<sup>98</sup> Formellt uttrycks detta som att göra *intertemporal* jämförelser, och för att detta skall möjliggöras *diskonteras* de framtida kostnaderna och intäkterna så att samtliga av dessa uttrycks i vad som kallas för *nuvärde*.<sup>99</sup> Innan diskonteringen kan genomföras måste två parametrar bestämmas. Den ena är diskonteringsräntan (eg. kalkylräntan). Kalkylräntan kan betraktas som ett avkastningskrav som skall vägas in i investeringens beräknade resultat. Med avkastningskrav åsyftas, i samhällsekonomiska sammanhang, samhällets krav på avkastning som utgörs av nyttor och välfärd.<sup>100</sup> Valet av denna ränta är avgörande för kalkylens resultat, därför är det av största vikt att räntan väljs på goda grunder då ett oriktigt val genererar ett missvisande resultat.<sup>101</sup> Statens institut för kommunikationsanalys (SIKA)<sup>102</sup> rekommenderar en kalkylränta på fyra procent. Detta är egentligen en tvärsidig ränta som består av dels en riskfri ränta och dels en riskpremie om vardera två procent.<sup>103</sup>

När diskonteringsräntan är vald återstår att bestämma tidshorizonten för kalkylen (eg. kalkylperiod). Kalkylperioden är den period då det uppstår effekter hänförliga till projektet som skall räknas in i kalkylen. Mer förtydligt gäller kalkylperioden från projektets startår och ett bestämt antal år framåt då effekterna förväntas uppstå och generellt anges kalkylperioden som investeringens ekonomiska livslängd.<sup>104</sup> Med kalkylperioden avses alltså samma tidsperiod som bestäms i steg 1 – *Avgränsningar och specifikationer*. Anledningen till att kalkylperioden behandlas även i detta avsnitt är att den är en nödvändig förutsättning för att diskonteringen skall vara möjlig, men vanligtvis sker denna avgränsning alltså redan under steg 1. Som där nämndes har projekt gällande infrastruktur och liknande väldigt lång livslängd, och i Sverige har det fram tills relativt nyligen inte varit ovanligt med kalkylperioder på upp till 60 år. Att ta

---

<sup>98</sup> SIKA (2005:5) s. 19

<sup>99</sup> Boardman [et al.] (2001) s. 120

<sup>100</sup> SIKA(2009), Värden och metoder för transportsektorns samhällsekonomiska analyser – ASEK 4, SIKA Rapport 2009:3 s. 26

<sup>101</sup> Salas (2007) s. 23

<sup>102</sup> SIKA var tidigare en myndighet under Näringsdepartementet med ansvarsområden inom transport och kommunikation, vars verksamhet nu har övertagits av myndigheten Trafikanalys samt det nya Trafikverket

<sup>103</sup> SIKA (2009:3) s. 25

<sup>104</sup> SIKA (2009:3) s. 27



hänsyn till en sådan lång tidsperiod innebär dock enorma svårigheter gällande uppskattning av trafikutveckling och efterfrågan, vilket i förlängningen innebär att nyttouppskattningen vilar på ostadiga grunder. På grund av detta rekommenderas en kalkylperiod på högst 40 år.<sup>105</sup>

När både kalkylräntan och kalkylperioden är bestämd skall dessa infogas i vedertagna formler för att räkna om framtida belopp till ett nuvärde:

$$NV = \sum_{p=0}^n \frac{Ip - Kp}{(1+r)^n}$$

#### 4.2.5 Känslighetsanalys

Hur detaljerad en CBA än är gällande hänsyn till oförutsedda händelser och sannolik uppkomst av dessa, så föreligger alltid en viss osäkerhet om händelsernas effekter och dessas omfattning och tillskrivna värden. Genom att använda de mest sannolika uppskattningarna i den grundläggande analysen, det s.k. basscenariot, dämpas dessa osäkerheter. Genom ett genomförande av en känslighetsanalys erkänns de underliggande osäkerheterna och nettovinstens känslighet för framtida förändringar av uppskattningarna uttrycks.<sup>106</sup> På detta sätt ges en bättre bedömning av projektets resultat när det betraktas ur ett långtidsperspektiv, genom att kalkylresultatets känslighet för förändringar undersöks.<sup>107</sup>

De flesta känslighetsanalyserna genomförs med avseende på kalkylräntan eftersom att förekomsten av ränteförändringar i verkligheten sällan går att ifrågasätta. Så genom att testa olika räntesatser kan man som analytiker urskilja förändringar i nuvärdet och därmed också i kalkylens resultat. Det är därför väldigt vanligt att känslighetsanalyser innefattar ett alternativt scenario med annorlunda kalkylränta.<sup>108</sup> Förutom kalkylräntan finns det andra faktorer och variabler som kan tas hänsyn till i en känslighetsanalys. Antaganden som här kan ändras är exempelvis inputs (kostnader) och outputs (nyttor) och skuggpriserna på dessa, projektets livslängd, och fördelningsvikter.<sup>109</sup> Känslighetsanalysen kan även fungera som ett forum att i vilket behandla effekter som utelämnas i den grundläggande kalkylen. Dessa är effekter som exkluderas i samhällsekonomiska kalkyler på grund av att de är svåra att kvantifiera och/eller

<sup>105</sup> SIKA (2009:3) s. 27

<sup>106</sup> Boardman [et al.] (2001) s. 166

<sup>107</sup> SIKA (2005:5) s. 20

<sup>108</sup> Salas (2007) s. 24

<sup>109</sup> Salas (2007) s. 24



värdera. Om de svårvärderbara effekterna är av betydande omfattning är cost-benefitanalysen att betrakta som en bedömning snarare än en kalkyl.<sup>110</sup>

---

<sup>110</sup> SIKÄ (2005:5 ) s. 23

## 5. COST-BENEFITANALYS: DUBBDÄCKSFÖRBUDET I GÖTEBORG

---

### 5.1 Avgränsningar och specifikationer

En CBA innebär alltid en mätning inom en viss tidsperiod, alltså mellan två givna tidpunkter. SIKA är ett av de organ som var normgivande vid genomförande av samhällsekonomisk kalkylering med fokus på transport- och trafikrelaterade åtgärder. Med bakgrund av detta kommer studien luta sig mot de rekommendationer som SIKA ger för hur projekt skall avgränsas i tid. Som nämntes i tidigare avsnitt har infrastrukturprojekt och liknande en lång ekonomisk livslängd och identifiering av eventuella kausalsamband i analyser av dessa projekt kräver således en lång kalkylperiod. Samtidigt förs resonemanget om att långa tidsperioder innebär osäkra och svårighetspräglade nyttouppskattningar varför det finns en rekommenderad kalkylperiod på högst 40 år. Detta innebär en slags paradoxal situation för bestämning av kalkylperioden för projektet dubbdäcksförbud i Göteborg. Som ett sätt att undvika kvalifyllda val sätts här kalkylperioden till 15 år i enlighet med de rekommendationer som ges av SIKA och Arbetsgruppen för Samhällsekonomiska kalkylvärden (ASEK) för riktade trafiksäkerhets- och miljöåtgärder.<sup>111</sup> Dubbdäck är tillåtet i Sverige under perioden 1 oktober – 15 april, och det är således endast denna period om 197 dagar som ingår i kalkylen för varje år. Efter att tidsperioden för analysen är fastslagen är det lämpligt att inleda en diskussion om vilka som berörs av dubbdäcksförbudet och således bör få position i analysen. Detta problematiseras av att vissa som medverkar till problemen inte påverkas av dem. Ett exempel på detta är att de som pendlar till Göteborg från kranskommunerna medverkar till partikelutsläpp även om de inte berörs av dem i samma utsträckning som boende i området. På samma sätt påverkas dessa pendlare av ett dubbdäcksförbud utan att nämnvärt påverkas av dess effekter. Analysen kommer därav att anta ett lokalt perspektiv eftersom att de miljöaspekter som är av central betydelse för denna analys inte antas ge stor påverkan på varken det regionala eller det globala planet. Med lokalt perspektiv avses här att samhället utgörs av Göteborg och dess invånare. Tidigare nämnda pendlare kan komma att belasta kalkylmodellen och tillåts därför att ha position gällande kostnaderna men inte i samma utsträckning gällande intäkterna.

---

<sup>111</sup> SIKA (2009:3) s. 28

## 5.2 Identifiering och positionering

De samhällsekonomiska intäkter och kostnader som har identifierats för denna kalkylmodell finns presenterade i tabellen nedan som även inkluderar angivelse för posternas periodisering. Ett mer ingående resonemang kring de identifierade intäkterna och kostnaderna följer i kommande avsnitt 5.3. Noterbart är att samtliga av posterna inte är fastslagna, något som innebär att vissa av posterna kan tänkas falla bort vid ett eventuellt realiserande, och det kan även tänkas uppkomma nya oförutsedda poster.

**Tabell 1: Identifiering**

KOSTNADER		INTÄKTER	
Kostnadstyp	Period (Ar)	Intäktstyp	Period (Ar)
Implementeringskostnader	Ej periodiserad	Ökat taxeringsvärde	Ej periodiserad
Byte till dubbfria vinterdäck	Ej periodiserad	Dispensavgifter	1 - 2
Ökad olycksrisk	1 - 15	Konsumentöverskott	1 - 2
Ökad restid	1 - 15	Bullerreducering	1 - 15
Ökad bullernivå	1 - 15	Produktionstillskott	1 - 15
Ökat utsläpp avgaser	1 - 15	Allmän välfärdsökning	1 - 15
Ökat utsläpp Pm10	1 - 15	Minskat utsläpp Pm10	1 - 15
		Minskat vägslitage	1 - 15
		Minskad bilism	1 - 15

Beror på alternativa resvägar

## 5.3 Kvantifiering och värdering

Detta steg i analysen är av fiktiv karaktär, kvantifiering och värdering görs genom grovt uppskattade och i viss mån påhittade siffror. Emellertid används underlag från WSP<sup>112</sup> som är den konsultbyrå som har fått i uppdrag av Trafikkontoret att utvärdera dubbdäcksförbudet. Detta underlag utgörs av rapporter som togs fram innan förbudet trädde ikraft, och de antaganden som utgör analysens grund vilar i viss mån på de uppskattningar som görs i dessa rapporter. Detta är dock endast grova uppskattningar som med stor sannolikhet kommer att te sig annorlunda vid ett faktiskt genomförande

<sup>112</sup> WSP (2009) Dubbdäcksförbud för personbilar i centrala Göteborg – en studie av förutsättningar och bieffekter och WSP (2010) Beskrivning av sträckor och område för dubbdäcksförbud i centrala Göteborg – Tillägg till utredning om förbud av dubbdäck



av analysen. I studien används således underlag från WSP konsekvent men visst undantag görs till fördel för kompletterande uppskattningar från ASEK samt Naturvårdsverket. Den läsare som ämnar använda studien i framtiden bör rikta fokus mot kvantifieringen och dess riktlinjer, snarare än de fiktiva siffrorna som enbart illustrerar modellen.

### 5.3.1 Samhällsekonomiska kostnader

#### *Implementeringskostnader*

Inom denna kostnadspost ligger en stor del av de vanligaste traditionella bokföringsposterna såsom löner för administration, information och uppföljning samt andra implementeringskostnader till exempel skyltning och omdirigering av kollektivtrafik. Eftersom att denna post är någorlunda tydlig i sig själv, ges här inte så mycket utrymme för diskussion och problematisering då det anses överflödigt. Vidare gäller att specificera de kostnader som är direkt hänförliga till dubbdäcksförbudet för att bibehålla kalkylens stringens. Mer explicit menas att dubbdäcksförbudet ådrar kostnader från myndigheter som hanterar större verksamhetsområden där dubbdäcksförbudet kan tänkas vara ett av många projekt. Vilket kan illustreras med ett exempel: Om en person lägger ner X antal timmar av sin totala arbetstid på arbete kring dubbdäcksförbudet, och där dubbdäcksförbudet endast är ett av flera arbetsområden för personen i fråga, är det endast värdet av dessa timmar som skall tas upp som en kostnad i kalkylen.

#### Kvantifiering och värdering

Implementeringskostnader är de vanliga kostnader som är hänförliga till bokföring, dessa är för projektet dubbdäcksförbud i Göteborg. En direkt kostnad är den om skyltning för att påvisa förbudet. Ett antagande som görs är att en skylt kostar runt 500 kr/st, därtill kostar de 250 kr/st att montera. Längs de gator som berörs av förbudet behövs uppskattningsvis ett tiotal skyltar vilket ger en kostnad på omkring 7 500 kr. Utöver detta kan det tänkas att en del andra kostnader dyker upp exempelvis för administration och informationsspridning, dels via kommunens hemsida, men även genom telefon. Dessa kostnader antas vara större än de för skyltning, men betydligt svårare att identifiera då insyn i lönespecifikationer och dylikt krävs. Därav görs en grov

uppskattning om att åtta personer varit engagerade i det inledande arbetet för dubbdäcksförbudet. Utöver detta görs antaganden om att dessa tillsammans arbetat 384h och haft en genomsnittlig bruttolön à 177 kr/h. Utöver lönekostnader och skyltning tillkommer även konsultkostnader för utredningar och beslutsunderlag. En grov uppskattning är att kommunen beställt fyra beslutsunderlag samt två extensiva utredningar, antaganden som görs är att sju personer varit delaktiga i respektive utredning och underlag. Konsulterna innebär en genomsnittlig kostnad på omkring 1 500 kr/h inklusive arbetsgivaravgifter. Det antas även att en utredning tar, med denna personalstyrka om sju heltidsarbetande personer, omkring fyra veckor att genomföra medan ett beslutsunderlag tar omkring två veckor.

Kvantifieringen blir då:

Skyltkostnad:  $n \text{ skyltar} * (\text{pris per skylt} + \text{montering})$

DL:  $(\text{Timplön} * \text{timmar direkt hänförliga till dubbdäcksförbudet}) * n \text{ personer}$

Konsultkostnader:  $(\text{timplön} * (\text{h/vecka} * (\text{n veckor}))) * n \text{ personer}$

### ***Kostnader för byte till dubbfria vinterdäck***

Denna kostnad kan delas in i tre generella kategorier. De två första omnämns i WSP:s rapport i separata avsnitt. Den första kategorin utgörs av samhällsviktiga transporter som innefattar bl.a. räddningstjänst, polis och kollektivtrafik. Den andra kategorin utgörs av yrkesverksamma grupper såsom taxiverksamhet och varustransporter.<sup>113</sup> Utöver dessa två finns det underförstått en sista kategori som innefattar personbilar och privattrafik. Framförallt kategori två och tre berörs av dubbdäcksförbudet och är därav förpassade till att ansöka om dispens för att trafikera de berörda förbudsgatorna med dubbdäck. Särskilda grupper inom kategorin samhällsviktiga transporter tillåts undantag från förbudet eftersom att dessa fordon kräver god trafiksäkerhet vilket medför att de plockas ut ur kalkylen och därmed inte medbringa kostnader för byte av dubbdäck.<sup>114</sup>

---

<sup>113</sup> WSP (2010) s. 24f

<sup>114</sup> Göteborgs Stad. Hemsida 2

### Kvantifiering och värdering

Denna kostnad räknas i denna kalkyl som en engångskostnad eftersom att när byte från dubbdäck till dubbfria vinterdäck sker förutsätts att bytet är permanent. Dessa däck kommer att behöva bytas ut när deras livslängd är utlöpt, och då uppstår ytterligare kostnader. Dessa är dock inte hänförliga till förbudet eftersom att även däck med dubbar har en begränsad livslängd och behöver bytas regelbundet.

I januari 2007 var trafikflödet på Friggagatan 16 200 fordon per dygn.<sup>115</sup> För denna studie görs antagandet att sagda fordonsmängd gäller för hela sträckan Frigga- och Odinsgatan. Av dessa antas att en del utgörs av boende och yrkesverksamma i området, medan en annan del innefattar genomfartstrafik. WSP uppskattar en dubbdäcksandel om 60 procent av den totala bilparken<sup>116</sup> vilket applicerat på de 16 200 bilarna motsvarar 9 720. Ett vidare antagande säger att 75 procent, alltså 7 290 st. av dessa byter till dubbfria vinterdäck.

Här räknas på en genomsnittlig kostnad av 1 300 kr/däck (inklusive moms och montering), som är en grov uppskattning då priserna varierar kraftigt beroende på dimension och kvalitet<sup>117</sup>.

Kvantifieringen för studien är:

**(Pris/däck \* n däck/bil) \* n bilar**

### ***Ökad olycksrisk***

Som ett led i förbudet av dubbdäck följer en minskad trafiksäkerhet, eftersom att dubbfria vinterdäck inte är lika effektiva mot exempelvis halka vid vissa väglag. Med anledning av detta förs en kortare diskussion om huruvida detta bör tas upp som en kostnad eller inte i kalkylen. Å ena sidan går det att hävda att de som trafikerar berörda gator skall visa hänsyn för generella trafikregler dels om hastighet men även avstånd till framförliggande fordon, fotgängare samt cykeltrafikanter. Å andra sidan finns föreställningen om att det, i praktiken, inte alltid är så att alla följer dessa regler, vilket i kombination med dubbfria vinterdäck kan medföra ökad olycksrisk.

---

<sup>115</sup> Göteborgs Stad. Miljöförvaltningen (2008), Partikelmätningar på Friggagatan vårvintern 2008, Uppdragsrapport (2008:15), s. 5

<sup>116</sup> WSP (2010) s. 8

<sup>117</sup> WSP (2010) s. 21



### Kvantifiering och värdering

Ökad olycksrisk kan värderas genom en rad olika teoretiska möjligheter. Dessa relaterar till olika parametrar såsom däcktyp, bromssträcka, skillnader mellan landsbygd och tätort men även de vägförhållanden som råder. Utöver detta har avstånd till framförliggande bilar såväl som hastighet stor betydelse för olycksrisken. Därmed är det problematiskt att värdera denna kostnad i modellen, studien förlitar sig därav på de uppskattningar som WSP sammanställt. Där antas att dubbdäcksandelen minskar med 25 procent. Detta appliceras på antagandet om att 60 procent av den totala bilparken i Göteborg innan infört förbud var utrustade med dubbdäck. Vidare uppskattas att olycksrisken ökar med 8,5 procent i tätort vid byte från dubbade däck till dubbfria vinterdäck. En beräkning av olycksrisker kan uttryckas enligt följande:  $(0,25 * 0,60) * 0,085 \approx 0,01$ . Det föreligger alltså en högre risk för olycka om ungefär 1 procent<sup>118</sup>. Denna siffra kan te sig tämligen låg, men värt att notera är att den speglar olycksförändringen i hela Göteborg och inte enbart på Frigga- och Odinsgatan. En förutsättning för att tolka den beräknade olycksrisken korrekt är att läsaren är införstådd med att begreppet olycksrisk här inte skiljer på olika typer av olyckor, såsom lindrig, allvarlig och fatal. Olycksrisken förs därefter samman med hur olyckor värderas. VSL är en förkortning som ofta används vid trafiksäkerhets kalkyler, förkortningen står för "värde av statistiskt liv". Av etiska skäl är det av yttersta vikt att påpeka att detta mått inte på något sätt avspeglar en människas individuella värde som naturligtvis anses vara ovärderligt. Måttet uttrycker snarare vad en eventuell minskning av den totala nyttan för ett samhälle skulle kunna vara om ytterliggare en person förolyckas i trafiken<sup>119</sup>. VSL baseras på betalningsviljan, och då mer exakt hur mycket en individ är beredd att betala för att minska risken att själv omkomma i en trafikolycka. Till VSL tillkommer sedan en materiell kostnad som inkluderar kostnader för sjukvård, administration och produktionsbortfall etc. Vidare finns olika index av VSL för olika skadegrader.<sup>120</sup> För att kunna värdera den ökade olycksrisken förutsätts att det finns information om antal personer inblandade i olyckor, samt hur dessa är fördelade över de olika skadegraderna, eftersom att det skall multipliceras med riskförändringen. Antaganden om hur många personer som faller in under respektive skadegrad innan

---

<sup>118</sup> WSP (2009) s. 39f

<sup>119</sup> Naturvårdsverket (2009) s. 87f

<sup>120</sup> SIKA (2009:3) s. 47

förbudet införts vilar delvis på uppskattningar gjorda av WSP<sup>121</sup> och delvis på tämligen substanslösa grunder.

Kvantifieringen lyder:

**$\Sigma((\Delta\text{Risk} * n \text{ personer}) (\text{VSL} + \text{Materiell kostnad}))$**

### ***Ökad restid till följd av omvägar***

När ett dubbdäcksförbud införts sker en framtvängd förändring i trafikmönstret. Denna förändring beror på att individer som fortfarande vill eller behöver använda sig av dubbdäck, och som tidigare trafikerat någon eller båda av gatorna där förbudet införts, följaktligen förpassas till alternativa resvägar för att nå samma mål. De bilister som berörs i just detta sammanhang är de som trafikerar gatorna främst i genomfartssyfte men ej är boende eller verksamma i området. Alltså att de nyttjar Odinsgatan och Friggagatan som snabbaste vägen till slutdestinationen. Anledningen till att detta ses som en kostnad har att göra med antaganden om *alternativkostnad*. De bilister som är förpassade till alternativa resvägar förlorar således fritid eller arbetstid till följd av att de nu har längre restid till sin destination. Denna ökning sker alltså på individens bekostnad oavsett om hon eller han är i tjänst eller inte, kostnaden är alltså i förlorad tid. Enligt WSP antas trafikförändringen av förbudet påverka trafikmönstret för nämnda gator och sålunda medför det en markant ökning av trafikeringen längs Ullevigatan<sup>122</sup>. Dock är det inte så att enbart Ullevigatan berörs, det kan även tänkas att ett flertal mindre gator belastas med en högre andel trafik, dessa gator antas emellertid ligga i anslutning till Ullevigatan och på så vis likställs Ullevigatan med det närliggande området.

Ett antagande gällande den ökade restiden är att dagliga bilister inte kommer ändra sina resvanor nämnvärt, utan istället byter till dubbfria vinterdäck. Detta innebär att de som främst nyttjar omvägar är tillfälliga bilister i området.

### Kvantifiering och värdering

Som en fortsättning på ovan presenterade antaganden följer nu en kvantifiering och värdering av kostnaden för en förändring av trafikmönstret, denna förändring estimeras

---

<sup>121</sup> WSP (2009) s. 43

<sup>122</sup> WSP (2010) s. 10



här medföra att omkring 20 procent av de 9 720 bilister utrustade med dubbdäck som trafikerar förbudsgatorna väljer en alternativ resrutt. Dessa 20 procent utgörs främst av tillfälliga bilister, då större delen av dagliga trafikanter av förbudssträckan förväntas byta till dubbfritt. Detta står alltså i enlighet med antagandet i föregående stycke. Sträckan mellan Olskroksmotet och Polhemsplatsen via Frigga- och Odinsgatan är ungefär 1 250 m. Den alternativa resvägen mellan samma referenspunkter är 2050 m och går via Ullevigatan. Det är denna extra sträcka om 800 m, som orsakas av att bilister som i normalfallet skulle ha trafikerat sträckan längs förbudsgatorna men som nu kör den alternativa resvägen via Ullevigatan, som utgör underlaget för kostnaden. Enligt ASEK så finns det dels värden för restid i timmar, men även två olika kalkylkvoter som användas för att värdera restid, dessa är antingen restidsosäkerhet (0,9) eller genomträngseltid (1,5).<sup>123</sup> I studien används kvoten trängseltid 1,5 i tillägg till standardvärderingen av restid, då det antas att förändrat trafikmönster ger upphov till trängsel. För värderingen av tiden gäller intervallet 0 - 10 min, som ger en värdering av restid till 87 kr/h.<sup>124</sup> Sträckan om 800 antas falla inom detta intervall, att den medför en ökad restid om 10 min, vilket innebär en värdering om:

$$87 \text{ kr/h} = 1,45 \text{ kr/min} \rightarrow 1,45 \text{ kr} * 1,5 = 2,175 \text{ kr/min}$$

Kvantifieringen blir då:

$$\mathbf{((restid * (kr/min + trängseltid)) * n \text{ bilar som reser alternativa resvägen}) * n \text{ dagar}}$$

### ***Ökad bullernivå i områden för omvägar***

Som ett led i omdirigering av trafiken för de bilister som fortsätter sitt dubbdäcksnyttjande, så antas bullernivån öka i de områden vars vägar nu trafikeras i högre grad med avseende på trafik med dubbdäck. För att värdera buller används nu i allt större omfattning den ansats som bygger på effektkedjor. Den nuvarande värderingen av buller ger endast position åt de boende i det berörda området, motiveringen till detta är att en rigorös analys som lämnar hänsyn åt såväl förvärvsarbetande- och rekreativmiljö inklusive boendemiljö inte skulle vara kostnadseffektiv. Det skulle alltså behövas orimligt mycket resurser för att genomföra

---

<sup>123</sup> SIKA (2009:3) s. 36

<sup>124</sup> SIKA (2009:3) s. 33



en så omfattande värdering.<sup>125</sup> Detta tas upp som en kostnad i kalkylen eftersom att denna tar hänsyn till hela Göteborg. Emellertid får alltså bara de boende position vid denna typ av bullervärdering. Ett annat sätt att värdera kostnaden för buller är det som benämns fastighetsvärdeometoden. På detta sätt kan problemet med positionering kringgå och samtliga berörda kan därigenom innefattas, eftersom att det är fastigheternas taxeringsvärde som jämförs och inte den aggregerade betalningsviljan. Detta beskrivs i avsnitt 3.2.2. Viktigt att ha i åtanke är att en förändring av taxeringsvärde inte behöver visa sig vid tidpunkten för förbudsimplementeringen. Det kan snarare dröja en tid innan det med säkerhet kan sägas något om huruvida omvägar på grund av förbudet har ett kausalt samband med taxeringsvärdet för berörda fastigheter.

#### Kvantifiering och värdering

Genom att jämföra taxeringsvärdena för husen i anslutning till Ullevigatan med liknande hus i annat område kan prisskillnaden däremellan uttryckas som kostnaden för buller. För att komma åt hur stor del av bullerkostnaden som kan tillskrivas dubbdäcksförbudet, görs en jämförelse av nämnda taxeringsvärden innan och efter införandet av förbudet för samma fastigheter. Det är alltså *värdeförändringen* som utgör ökade bullerkostnader hänförliga till dubbdäcksförbudet. Det bör noteras att andra faktorer, såsom brobygge eller parkanläggning, kan tänkas påverka taxeringsvärdet, här finns emellertid inget som indikerar på att något liknande kommer ske inom den närmaste framtiden. För att illustrera metoden i modellen används en simplificerad version av fastighetsvärdeometoden, där en fiktiv genomsnittlig fastighet i ett område jämförs med en genomsnittlig fastighet med motsvarande egenskaper i ett annat område, där den enda skillnaden är den externa effekten som söks värdera d.v.s. buller. Därefter multipliceras denna genomsnittsvärdeskillnad med antal hus i berörda område d.v.s. Ullevigatan. En illustration av kvantifieringen för modellen sker nedan. Här görs en kraftig uppskattning om att ca 400 hushåll berörs. Benämningen hushåll innefattar här både boende och förvärvsarbetande eftersom att dessa antas vistas i bullermiljön en betydande del av dygnet. Genomsnittsskillnaden i taxeringsvärde antas grovt uppskattat vara -200 000 kr/hushåll.

Kvantifieringen blir då:

---

<sup>125</sup> SIKA (2009:3) s. 52

**Taxeringsvärde hus U (med buller) - Taxeringsvärde hus T (utan buller)**

**=Bullerkostnad**

**Taxeringsvärdeskillnad \* n hushåll = Y kr**

Vid ett eventuellt realiserande av modellen rekommenderas en något raffinerad version där en total sammanställning av taxeringsvärdena för alla hus i området jämförs vid två olika tidpunkter, lämpligen en före och en efter infört förbud. En minskning av de totala taxeringsvärdena är lika med kostnaden för förändring av en viss extern effekt, d.v.s. buller. Här görs alltså ingen jämförelse med fastigheter utanför området i fråga.

Kvantifieringen blir då:

**$\Delta$  Taxeringsvärde fastighet A**

**$\Delta$  Taxeringsvärde fastighet B**

**$\Delta$  Taxeringsvärde fastighet C**

**... OSV.**

**$\Sigma \Delta$  Taxeringsvärde = kostnaden för ökad bullernivå**

### ***Ökade avgasutsläpp till följd av omvägar***

Inom ramen för det lokala perspektivet förekommer tre typer av utsläpp, dessa är SO<sub>2</sub> (svaveldioxid), NO<sub>x</sub> (kväveoxider) och VOC (kolväten) som även inkluderar kolmonoxid CO.<sup>126</sup> Inom denna kostnadspost ingår inte luftföroreningar av arten Pm10, då dessa inte bara uppkommer från avgaser, utan största delen utgörs av slitagepartiklar från vägbanan.<sup>127</sup> Vid identifiering av ökade avgasutsläpp gäller att en skiljelinje dras mellan de olika utsläppen eftersom att dessa senare värderas olika. Denna kostnadspost är hänförlig till det som definierats som den alternativa resvägen, med anledning av detta förs här ingen separat diskussion om antaganden för den alternativa resvägen. Istället diskuteras de externa effekter som uppstår till följd av de ökade avgasutsläpp som uppkommer vid områden i anslutning till den alternativa resvägen, närmare bestämt Ullevigatan. De externa effekter som uppkommer av avgasutsläpp har en komplex inverkan på hälsa och miljö. Att de utöver detta kan infinna sig vid olika tidpunkter gör att det är ännu svårare att säga något om dess värde. De synergieffekter som uppstår när

---

<sup>126</sup> SIKA (2009:3) s. 56

<sup>127</sup> SIKA (2009:3) s. 56



de olika ämnena samverkar innebär ytterligare stor problematik vid kvantifiering och värdering eftersom att detta bygger på effektkedjor. Ytterligare problematik för kalkylen beror på huruvida dessa ökade utsläpp är till följd av den alternativa resvägen och om de är av den grad att de kan anses signifikanta i den mening att de ger upphov till en betydande kostnad för boende och förvärvsarbete i området.

### Kvantifiering och värdering

Värderingen av dessa utsläpp har sitt ursprung i en metod som kallas effektkedjemodellen (impact pathway approach). Effektkedjemodellen innefattar två funktioner för beräkning av den kostnad utsläpp bringar samhället. Dessa är: "exponerings-respons"- och "dos-respons"-funktioner. Här används fysiska effektsamband rörande exponering och dos av specifika ämnen inom ramen för avgaser. Funktionerna söker att på ett matematiskt sätt förklara hur en exponering eller dosering av ett visst ämne leder till förväntade medicinska, biologiska eller fysiska reaktioner.<sup>128</sup> Genom att länka samman olika exponeringar med slutgiltiga hälso- och miljöeffekter via effektkedjor, går det att utkristallisera vilka länkar i kedjan som leder till vilka konsekvenser och i hur hög grad de påverkar varandra. Utifrån dessa identifieringar och orsakssamband värderas effekterna därefter genom betalningsvilja.<sup>129</sup> ASEK har beräknat ett snittvärde för respektive avgasslag där värderingen är i kronor per exponeringsenhet, och där varje exponeringsenhet motsvarar en person som utsätts för en viss dos och exponering av avgaser. De snittvärden som gäller för modellen är: VOC 3,0 kr/enhet; SO<sub>2</sub>: 15,1 kr/enhet; NO<sub>x</sub>: 1,8 kr/enhet.<sup>130</sup> Problematiken med att värdera denna kostnad, oberoende av hur signifikant den är, har till stor del att göra med den komplexitet som det innebär att bygga upp dessa funktioner. Komplexiteten uppstår eftersom att vardera ämne skall värderas separat med egna funktioner för att därefter adderas till en total kostnad. Med hänsyn taget till ovan förda diskussion uteblir en kvantifiering och värdering av denna kostnad som istället behandlas kvalitativt.

---

<sup>128</sup> SIKA (2009:3) s.56

<sup>129</sup> Naturvårdsverket (2009), Monetära Schablonvärden vid miljöförändring, Rapport 6322, s. 93

<sup>130</sup> SIKA (2009:3) s. 55



### ***Ökat antal slitagepartiklar Pm10 till följd av omvägar***

Pm10 är en typ av inhalerbara partiklar som inte härstammar från avgaser, dessa partiklar har istället sitt ursprung i det slitage som dubbdäcken orsakar på vägbanan. Dessa slitagepartiklar består till stor del av vägdamm, vidare följer att dessa partiklar är något större än de från avgaser. I en rapport från Naturvårdsverket framhålls att den rapportserie som ASEK utarbetat inte har kommit i stånd med att värdera slitagepartiklar. En tänkbar anledning till detta kan vara att det är svårt att skapa kausala effektkedjor och genomföra en korrekt värdering av de externa effekter som partiklarna orsakar<sup>131</sup>. Således finns det ingen vedertagen eller rekommenderad värdering av de effekter som slitagepartiklar ger upphov till, och således är en värdering av dessa till monetära termer svår.

### **Kvantifiering och värdering**

Slitagepartiklar rekommenderas här att värderas likt avgasutsläpp, och antaganden om varför de ökar är de samma som tidigare kostnader som härleds ur alternativa resvägar. ASEK har tagit fram ett kalkylvärde för en post de kallar partiklar, den värderas till 515 kr/exponeringsenhet.<sup>132</sup> Enligt en rapport från Naturvårdsverket påtalas att den värdering ASEK ger är av högre värde än den borde och det framhålls att de kanske undermedvetet beräknat värdet för såväl Pm2,5 som Pm10 d.v.s. både avgas- och slitagepartiklar<sup>133</sup>. Rekommenderat värde för Pm10 i kalkylen sätts därav till den värdering om 515 kr/exponeringsenhet därför att Pm10 är inkluderade i värderingen. Problematiken rörande ER- och dos-respons-funktioner kvarstår dock vilket medför att en kvantifiering och värdering till monetära termer inte är möjlig inom ramen för denna uppsats, vilket medför att kostnaden endast redogörs för kvalitativt.

### **5.3.2 Samhällsekonomiska intäkter**

#### ***Ökat Taxeringsvärde***

En intäkt för fastighetsägare såväl som boende i området är att taxeringsvärdet för deras fastigheter kan tänkas öka i takt med att livskvaliteten i området förbättras. Det är denna värdeökning i sig som räknas som den samhällsekonomiska intäkten, och

---

<sup>131</sup> Naturvårdsverket (2009) s. 93

<sup>132</sup> SIKA (2009:3) s. 55

<sup>133</sup> Naturvårdsverket (2009) s. 100

används alltså inte som ett mått på en annan effekt likt fastighetsvärdeметoden. En ökning av taxeringsvärde räknas här som en engångsintäkt vid tidpunkten för implementering, och skall därför inte diskonteras. Här föreligger en föreställning om att detta inte skall räknas som en intäkt förrän eventuell försäljning av fastigheter inträffar och således innebär en realisationsvinst. För denna kalkyl görs antaganden om att bostadssituationen i Göteborg inte kommer att förändras nämnvärt under kalkylperioden och att sådana realisationsvinster inte kommer finnas. Med anledning av utebliven försäljning kan klassificeringen av denna intäkt ifrågasättas, däremot föreligger en *potentiell* intäkt i form av ökad förmögenhet, trots att den inte utnyttjas. Om det hade antagits att en viss försäljning skulle uppstå varje år, så hade den intäkten varit i behov av att diskonteras, likt övriga periodiserade poster. Ett ökat taxeringsvärde borde medföra en ökad fastighetsskatt, som kan räknas som en kostnad. Ökningen av fastighetsskatten anses dock vara marginell i förhållande till ökningen av taxeringsvärdet, varför den utelämnas i kalkylen. Även tidpunkten för denna engångsintäkt kan diskuteras. En ökning av taxeringsvärdet är kanske mer troligt att bli märkbar efter att förbudet varit gällande ett antal år. För enkelhetens skull bortses här från denna omständighet, men anmärkningsvärt är att vid beräkning av denna intäkt som ett framtida inträffande skall denna diskonteras.

#### Kvantifiering och värdering

Värderingen av denna intäkt till monetära termer kräver inte ett särskilt sätt, eftersom att taxeringsvärdet redan uttrycks i kronor. Intäktens storlek utgörs helt enkelt av skillnader i taxeringsvärden för det totala antalet fastigheter som berörs innan infört förbud och efter förbudet varit gällande under en period. En grov uppskattning av antal berörda hushåll i området är  $3124 * 1,95$  där 1,95 är den kvot som SCB anger för beräkning av genomsnittligt antal personer per hushåll. Antalet berörda hushåll blir då 1 600, inom kategorin hushåll innefattas även företag eftersom att även de drar fördelar av ett höjt taxeringsvärde. För antaganden om höjt taxeringsvärde gäller omvänd relation som för kostnaden för buller genom fastighetsvärdeметoden, ökningen är alltså 20 000 kr per hushåll.

Kvantifieringen blir då:

**$\Delta$  taxeringsvärde \* n hushåll**



### ***Dispensavgifter***

Under dubbdäcksförbudets två inledande år finns en möjlighet för boende i området som är tvungna att trafikera de berörda gatorna att ansöka om dispens hos Trafikkontoret. Denna dispens kostar 300 kronor och gäller för ett år i taget, och avser den kortaste sträcka som krävs för att ta sig till och/eller från en fast parkeringsplats.<sup>134</sup> Dispensen innebär en kostnad för de individer som beviljats den. Antalet individer som nyttjar dispensen är av ringa omfattning i relation till antalet individer som innefattas i kalkylen. Så för de individer som betalar för en dispens innebär det en kostnad, men för samhället i stort räknas detta som en intäkt.

Anledningen till att dispensen kategoriseras som en intäkt är för att de intäkter som kommer ur dispensererna tillfaller samhället i stort, även om det innebär en kostnad för de enskilda individerna så medför det alltså ändå en samhällelig vinst om än på bekostnad av ett fåtal individer.

### **Kvantifiering och värdering**

Dispensen har ett direkt och förbestämt värde fastslaget av Trafikkontoret vilket är 300 kronor per dispens, antalet beviljade dispenser går att begära ut från trafikkontoret. Detta är inte en intäkt som behöver uppskattas, utan kan bestämmas exakt, förutsatt att de två åren under vilka dispens kan beviljas har utlöpt. Antal utnyttjade dispenser fastställs här till 500 st/år.

Kvantifieringen blir då:

**Dispensavg. \* n beviljade dispenser**

### ***Konsumentöverskott***

Teoretiskt sett är det möjligt att räkna på ett eventuellt konsument- eller producentöverskott av dispensen. Det går att ta fram en efterfrågekurva baserad på betalningsviljan för dispensen, därefter beräknas ett KÖ som betraktas som en intäkt. Eftersom att konsumentöverskottet hänger samman med dispensen, kan det endast uppstå under den period som dispensen verkar under.

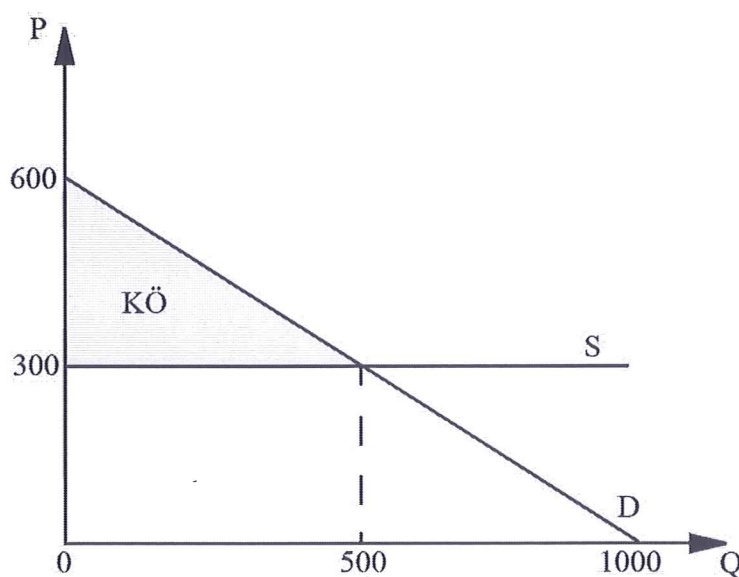
---

<sup>134</sup> Göteborgs Stad. Hemsida 2



### Kvantifiering och värdering

Beräkningen av konsument- och producentöverskott sker genom en betalningsviljefunktion. Genom funktionen beräknas en efterfrågekurva som uttrycker betalningsviljan för dispensen vid olika kvantiteter. Det överskott som blir mellan det faktiska priset, eg. marknadspriset, för en viss kvantitet och det pris som konsumenter kan tänka sig att betala utgör alltså konsumentöverskottet.



Figur 5: Konsumentöverskott dispens

Kvantifieringen blir då:

$$P = a - bQ \rightarrow a - a - bQ/2 = KÖ$$

### ***Bullerreducering***

Bullerreducering är en vanligt förekommande intäkt vid riktade trafiksäkerhets- och miljöåtgärder. För studien ifråga ter sig detta dock något bekymmersamt. Anledningen till detta är att forskningen är något delad i frågan om hur mycket ett byte från dubb- till dubbfria vinterdäck påverkar bullernivån i stort. Ett allmänt antagande är att vid trafikering på barmark utan dubbdäck, medförs en bullerreducering eller förändring av ljudnivån i storleksordningen 2 – 6 dBA.<sup>135</sup> Det används som underlag för antagande om

<sup>135</sup> WSP (2009) s. 10

bullerreducering i denna kalkyl. Enligt Stadsbyggnadskontoret visar resultat från mätningar gjorda 2006 att den ekvivalenta ljudnivån uppgick till 65-68 dBA vid hus i direkt anslutning till Friggagatan.<sup>136</sup> Denna mätning bringar substans i antagandet för kalkylen som säger att bullernivån vid både Frigga- och Odinsgatan ligger på en snittnivå om 65 dBA.. Effekterna är dock av störst omfattning i tätorter och då vid hastighetsbegränsning om 30 – 50 km/h, varför bullerreduceringen i detta fall anses vara av tillräcklig omfattning för att inkluderas i kalkylen.<sup>137</sup> Ett av de mer betydande argumenten för att en bullerreducering bör ses som en intäkt är den om bullereffekters påverkan på såväl sömn som stressnivå. Sambandet mellan dubbdäcksandel och bullernivå är komplicerad, och en halvering av dubbdäck i trafiken medför nödvändigtvis inte en halvering av bullernivån.<sup>138</sup>

#### Kvantifiering och värdering

För att beräkna intäkten för bullernivån gäller att det går att *identifiera* om en förändring av bullernivån har skett och i så fall hur stor denna förändring är. Det är även av betydelse för studien att säkerställa huruvida minskningen skett med anledning av dubbdäcksförbudet. En lämplig måttstock för bullernivå är dBA. Enheten värderas senare i kronor i förhållande till dBA och person. Med dBA och person menas indirekt den betalningsvilja en individ har för en reduktion av bullernivå. De kalkylvärden för dBA som är uppskattade i ASEK har sin utgångspunkt i betalningsviljemetoden, men har nu kompletterats med effektkedjemetoden.<sup>139</sup>

För studien gäller att det sker en bullerförändring om 6 dBA, från 65 – 59 dBA. Värderingen av 65 dBA är kr/utsatt per år, vilket därefter multipliceras med antal exponerade och dagar. Eftersom att värdet för dBA är uttryckt i kr/år krävs en omräkning till kr/dag för att sedan multipliceras med de 197 dagar som dubbdäcksförbudet gäller under. 65 dBA 1941 kr – 59 dBA 981kr = 960 / 365 ≈ 2,63 kr / dag.

Kvantifieringen blir då:

$$((\Delta \text{ bullernivåvärde} / 365)) * n \text{ dagar} ) * n \text{ personer} = Y \text{ kr}$$

---

<sup>136</sup> Göteborgs Stad Stadsbyggnadskontoret (2007) Detaljplan för Kvarteret Bangården Friggagatan s. 9

<sup>137</sup> WSP (2009) s. 9f

<sup>138</sup> WSP (2009) s. 10

<sup>139</sup> SIKA (2009:3) s. 21 och s. 52

### ***Produktionstillskott***

Som ett led i att partikelmängd såväl som avgaser och buller minskar i olika utsträckning, förväntas sjukdomar och hälsoproblem relaterade till dessa faktorer minska och därmed även sjukvårdskostnaderna för samhället. Eftersom att sjukdomarna i samhället (Göteborg) minskar, sker ett produktionstillskott. Detta förklaras med att de personer som tidigare eller annars hade varit sjukskrivna nu kan arbeta och bidra till produktionen vilket medför en ökning av BNP och skatteintäkter. Det förefaller finnas olika metoder för att värdera detta, men i denna kalkyl föreslås att en värdering görs utifrån betalningsvilja.

### **Kvantifiering och värdering**

Att kvantifiera produktionstillskottet för minskade sjukvårdskostnader är minst sagt bekymmersamt, en stor del av den problematik som uppstår vid kvantifiering är valet av lämpliga måttstockar, med lämpliga avses adekvata mått som står i direkt relation till, samt är hänförliga till dubbdäcksförbudet och dess effekter på luftkvalitet och miljö. Med detta menas att det är troligt att vissa effekter på produktionstillskottet inte är beroende av ett förbud i sig utan att de antingen uppstått i symbios med eller helt isolerat från förbudet och således inte skall tas upp som intäkter i kalkylen. Detta problem kan väljas att förbises genom att en förenklad värdering av produktionstillskottet godtas. Produktionstillskottet (PK) uttrycks som en genomsnittlig inkomst istället för genom betalningsvilja, vilket kan betraktas som en förenkling av verkligheten. Den tankegång som används vid värdering av produktionstillskottet går att applicera på sjukvårdskostnader, för varje individ som inte insjuknar undviker samhället en kostnad, vilket följaktligen enligt detta resonemang medför en intäkt för samhället (SK). För att beräkna vad denna uteblivna kostnad uppgår till skulle det teoretiskt sett vara möjligt att basera den på kostnader för exempelvis sjukfrånvaro och förtidspensionering. Dessa intäkter kan under sådana förhållanden lämpligen hanteras utifrån förbestämda schablonvärden.

Kvantifieringen blir då:

$$n \text{ personer} * PK * SK = Y \text{ kr}$$



### ***Allmän välfärdsökning***

Denna intäktspost hänger till stor del ihop med den om produktionstillskott, eftersom att det här görs antaganden om att i de fall miljön förbättras förväntas det påvisa ett positivt samband med förbättrad upplevd livskvalitet. Begreppet livskvalitet kan för gemene man låta vidlyftigt och allomfattande men i denna studie likställs begreppet med effekter såsom upplevt välmående och trivsel vilket är ett uttryck för generella preferenser. En välfärdsökning av detta slag är en samhällsekonomisk intäkt som antas uppkomma av ett dubbdäcksförbud, inte minst för att de sammanlagda intäkterna har ett värde som står utanför de kvantifieringar och värderingar som beräknats.

### **Kvantifiering och värdering**

Vad som innefattas i begreppet livskvalitet är egentligen en subjektiv bedömning, som kan variera mellan olika individer. På grund av detta är det varken lämpligt eller praktiskt att genomföra någon kvantifiering eller värdering i just detta fall. Därför nämns denna intäkt endast kvalitativt. Däremot förtjänar den att omnämnas då den inte är helt oviktig eftersom det är samhällets medborgare som bestämmer den egna upplevda nyttan. Välfärdsökningen som följer av förbättrad livskvalitet är förankrat i Mattssons resonemang kring välfärdsstaten.

### ***Minskat utsläpp Pm10***

Dubbdäcksförbudets syfte är först och främst att minska andelen hälsoskadliga partiklar i luften. Dessa partiklar slits upp från vägbanan av däckens dubbar, och som följd av att dubbdäck förbjuds uppstår en intäkt i form av minskat partikelutsläpp. Anledningen till att detta betraktas som en intäkt har att göra med att dessa partiklar är väldigt hälsoskadliga och en minskning av dessa ses som en ökning av den generella välfärden. Ett stort problem vid kvantifiering av denna intäkt är att de uppmätta halterna av Pm10 inte har minskat. Enligt de mätningar som redovisats i olika utredningar har mängden partiklar ökat i förhållande till 2008 års uppmätta värden. Detta får till följd att den eventuella intäkt som skulle uppstå till följd av minskad andel partiklar i luften ännu inte infunnit sig. I frågan om förekomsten av fiktiva siffror finns en total avsaknad av sådana, då det skulle kräva en omfattande kunskap kring luftkvalitetsmätningar och trender.

Halten av Pm10 förväntas sjunka över tiden, varför denna post behåller sin position som intäkt istället för att flyttas till kostnadsdelen i kalkylen.

### Kvantifiering och värdering

En minskad mängd Pm10 i luften innebär en förbättring av luftkvaliteten, vilket inom ramen för CBA innebär en intäkt för samhället, eftersom att en minskning i viss mån korrelerar med förbättrad hälsa. För att mäta en minskning av Pm10 partiklar i luften krävs att det görs en jämförelse mellan två tidpunkter, förslagsvis görs en mätning innan förbudet var infört och en efter det att förbudet implementerats. Skillnaden i partikelmängd mellan de två mätningarna visar dels huruvida det skett en faktisk minskning eller ökning, sedermera är det alltså denna förändring som utgör vinsten eller förlusten för samhället. Den kvantifiering och värdering som föreslås på kostnadssidan är inte lika enkel att tillämpa i detta avseende. Eftersom att det värde för Pm10 som approximeras av ASEK och vars uppskattning bygger på hur stor kostnad en viss exponering orsakar en individ, inte säger något om kvantitet går det inte att använda måttet för att värdera en minskning och således är inte en värdering möjlig. Vidare kopplas detta till problematiken rörande effektkedjor vilket ytterligare försvårar en värdering, för en mer ingående diskussion om effektkedjor hänvisas läsaren till stycket om avgas och Pm10 utsläpp under kostnadsstycket. Således redovisas denna intäkt endast kvalitativt.

### ***Minskat vägslitage***

Även om dubbdäcksförbudet inte syftar till att reducera vägslitage, är detta likväl en positiv extern effekt som uppkommer av förbudets karaktär och sålunda nödvändig att ta med i kalkylen. Till följd av de omständigheter som förbudet verkar under har det framförts kritik mot att ta upp slitage orsakat av korsande dubbdäckstrafik. Motivet är att den andel av korsande trafik antas orsaka en så låg grad av extra slitage att den är försumbar.<sup>140</sup> Den kostnad som har en potentiell möjlighet att minska till följd av en begränsad användning av dubbdäck är exempelvis kostnader för dammbindande åtgärder såsom beläggning av vägbanan. Kommunen framhåller på sin hemsida att kostnader för underhåll även förväntas sjunka som en konsekvens av förbudet.<sup>141</sup>

---

<sup>140</sup> WSP (2010) s. 23

<sup>141</sup> Göteborgs Stad. Hemsida 1



### Kvantifiering och värdering

Med tanke på intäktens speciella karaktär ter sig en kvantifiering möjlig även om en värdering till monetära termer medför visst bekymmer. Den tänkbara kvantifieringen för studien är en jämförelse mellan tidigare års kostnader för underhåll och de underhållskostnader som förbudet tar i anspråk under dess livslängd. Eftersom att underhåll inte är en åtgärd som sker i täta intervaller rekommenderas att detta genomförs först efter att förbudet har varit gällande under ett antal säsonger. Den begränsade tillgången till data gällande hur stora underhållskostnader Frigga- och Odinsgatan har haft tidigare år, samt att den förenkling av verkligheten som det innebär att tillskriva den totala underhållskostnaden till dubbdäcksförbudet, medför att en uppskattning av dess monetära värde anses vara insignifikant för studien varpå denna intäkt listas kvalitativt.

En möjlig kvantifiering av minskat vägslitage är då:

#### **Δ underhållskostnader i kr**

### ***Minskad bilism***

När det införs ett förbud mot dubbdäck kan det tänkas att vissa individer, som vanligtvis trafikerar de förbudsberörda gatorna med dubbdäck, väljer att lämna bilen hemma och istället åker kollektivt, cyklar eller går.<sup>142</sup>Anledningen till varför dessa individer byter färdmedel kan tänkas vara beroende av ett flertal olika variabler. En betydande del av dem förutsätts dock för kalkylen vara direkt hänförbara till dubbdäcksförbudet, vilket medför att effekten *bytet av färdmedel* kan tillskrivas dubbdäcksförbudet. Därigenom är det följaktligen möjligt att minskad bilism i viss mån uppstår till följd av införandet av ett förbud. Vidare görs ett antagande om att antalet individer som förändrar sina trafikvanor, och väljer att resa kollektivt, inte är av sådan omfattning att kollektivtrafiken kan tänkas överbelastas och ådra sig extra kostnader. Om dessa premisser godtas är det teoretiskt tilltalande att inkludera minskad bilism som en intäkt i kalkylen.

---

<sup>142</sup> Göteborgs Stad. Hemsida 2



### Kvantifiering och värdering

För att en värdering av denna intäkt till monetära termer skall vara möjlig krävs en kvantifiering. En kvantifiering av förändring i trafikvanor är förknippat med vissa besvär, framförallt kan det tänkas gälla kausaliteten mellan olika variabler och mängd faktorer, därav värderas inte intäkten till monetära termer utan listas istället kvalitativt i dennakalkylmodell.

#### **5.3.3 Kvantifierings- och värderingstabell**

I tabellen på nästkommande sida presenteras de påhittade värden som är tänkta att exemplifiera modellen. Dessa värden baseras på kvantifieringsmetoderna som beskrivits för respektive post under stycke 5.3.1 och 5.3.2. Det enda undantag som görs är för de intäkter som i uppsatsen inte har varit möjliga att ge en rimlig kvantifiering och som således begränsats till kvalitativ beskrivning. De har, till skillnad från kostnaderna, fått ett gemensamt värde i kalkylen om 10 mkr. Detta är endast för att skapa en någorlunda god viktning i de uträkningarna som diskonteringen approximerar. För att förtydliga nämns här än en gång att dessa siffror inte har någon som helst förankring i verkligheten utan de endast skall verka i åskådliggörande syfte.

**Tabell 2: Kvantifiering och värdering**

KOSTNADTYP	VÄRDERING				KOSTNAD
Implementeringskostnader					
S skyltning	Kr/st	Antal skyltar			7 500
	750	10			
Direkta lönekostnader	Kr/h	Antal h	Antal personer	543 744	
	177	384	8		
Konsultkostnader	Kr/h	h/vecka	Antal veckor	Antal personer	6 720 000
	1500	40	16	7	
Summa					7 271 244
Byte till dubbfritt	Kr/däck	Antal däck/bil	Antal bilar	1 830 400	
	1300	4	352		
Ökad restid	Min	Kr/min	Antal bilar	Antal dagar	8 312 415
	10	2,175	1940	197	
Buller	Taxeringsvärde U	Taxeringsvärde T	Antal hushåll	8 000 000	
	150000	170000	400		
Ökad olycksrisk	$\Delta$ Risk	Antal personer	VSL	Materiella Kostn.	
Dödsfall	0,01	1,40	21000000	1321000	312 494
Svårt skadad	0,01	4,00	3486000	661000	165 880
Lindrigt skadad	0,01	16,43	133000	66000	32 696
Egendomsskada	0,01	43,57	0	14000	6 100
Summa					517 170
Ökad avgas	-	-	-	-	-
Ökad Pm10	-	-	-	-	-
<b>SUMMA KOSTNADER</b>					<b>16 829 585</b>
INTÄKTSTYP	VÄRDERING				INTÄKT
Höjning taxeringsvärde	$\Delta$ Taxeringsvärde		Antal hushåll		32 000 000
	20000		1600		
Dispens	Kr/Dispens	Antal dispenser			150 000
	300	500			
Konsumentöverskott	a1	a2	Q	75 000	
	600	300	500		
Bullerreducering	$\Delta$ dB A kr/ utsatt och år	Kr/Utsatt och dag	Antal dagar	Antal personer	1 618 660
	960	2,63	197	3124	
Produktionstillskott	-	-	-	-	10 000 000
Välfärdsökning	-	-	-	-	
Minskning Pm10	-	-	-	-	
Minskat vägslitage	-	-	-	-	
Minskad bilism	-	-	-	-	
<b>SUMMA INTÄKTER ÅR 1-2</b>					
<b>SUMMA INTÄKTER ÅR 3-15</b>					<b>11 618 660</b>



## 5.4 Diskontering

När samtliga kostnader och intäkter är kvantifierade och värderade skall de diskonteras till nuvärde för att möjliggöra en intertemporal jämförelse.

Tabell 3: Diskontering			$NV = \sum_{p=0}^n \frac{Ip - Kp}{(1+r)^n}$		$r = 4\%$
År	Totala intäkter	Totala kostnader	Nuvärde	Kumulativt nuvärde	Samhällsekonomisk lönsamhet
1	11 843 660	16 829 585	-4 794 159	-4 794 159	18 104 197
2	11 843 660	16 829 585	-4 609 768	-9 403 927	13 494 429
3	11 618 660	16 829 585	-4 632 493	-14 036 420	8 861 936
4	11 618 660	16 829 585	-4 454 321	-18 490 740	4 407 616
5	11 618 660	16 829 585	-4 283 001	-22 773 741	124 615
6	11 618 660	16 829 585	-4 118 270	-26 892 011	-3 993 655
7	11 618 660	16 829 585	-3 959 875	-30 851 885	-7 953 529
8	11 618 660	16 829 585	-3 807 572	-34 659 457	-11 761 101
9	11 618 660	16 829 585	-3 661 127	-38 320 584	-15 422 228
10	11 618 660	16 829 585	-3 520 314	-41 840 898	-18 942 542
11	11 618 660	16 829 585	-3 384 918	-45 225 816	-22 327 460
12	11 618 660	16 829 585	-3 254 728	-48 480 544	-25 582 188
13	11 618 660	16 829 585	-3 129 547	-51 610 091	-28 711 735
14	11 618 660	16 829 585	-3 009 179	-54 619 270	-31 720 914
15	11 618 660	16 829 585	-2 893 442	-57 512 712	-34 614 356

De totala intäkterna och kostnaderna är hämtade från tabell 2. De poster som utelämnas från själva diskonteringen är de kostnader och intäkter som angivits som ej periodiserade. De kostnader som ej är periodiserade utgörs av implementeringskostnader och byte till dubbfria vinterdäck. Gällande intäkter är det endast den ökning av taxeringsvärdet som inte är periodiserad. Den samhällsekonomiska lönsamheten som redovisas längst till vänster i tabellen är ett resultat av nettovärdet för de ej periodiserade posterna minus det kumulativa nuvärdet. Ingångsnettot är vid år ett positivt eftersom att den engångsintäkt som uppstår till följd av ett höjt taxeringsvärde överstiger de initiala kostnader som dubbdäcksförbudet ger upphov till. Relationen mellan det konstant negativa nuvärdet och nettointäkten, som vid implementering av förbudet är positivt, medför att förbudets lönsamhet minskar



över tid. Nuvärdet åter således upp den potentiella vinst som förbudet teoretiskt sett hade kunnat åstadkomma. Viktigt att ha i åtanke är dock att tabellen ovan endast är menad att verka illustrativt och att de siffror som presenterats enbart är av fiktivt karaktär, ergo saknar de förankring i empiri gällande för Göteborgs Stads dubbdäcksförbud. Huruvida dubbdäcksförbudet faktiskt utvecklas enligt denna trend kan modellen inte svara för, eftersom att den, som påtalats ett flertal gånger, är imaginär gällande värderingar.

## 5.5 Känslighetsanalys

Eftersom att ovan presenterade kalkyl baseras på värden av strikt fiktiv karaktär kan det tyckas att en känslighetsanalys med basis på faktisk förändring av dessa värden inte fyller något betydelsefullt ändamål. Däremot visar det på hur förändringar i antaganden och värderingar får betydelse för kalkylens resultat. Den känslighetsanalys som nedan diskuteras har gjorts i motsats till kalkylen. Med detta menas att ett önskvärt kalkylutfall har legat till grund för hur värdena har förändrats. Genom att periodisera intäkten som uppkommer till följd av ett förhöjt taxeringsvärde samt öka det påhittade sammanlagda värdet av de kvalitativt identifierade intäkterna, uppstår en situation där de periodiserade intäkterna överstiger de periodiserade kostnaderna per år. Här har antagandet gjorts om att taxeringsvärdeintäkten uppkommer från och med år två och därefter löper linjärt kalkylperioden ut. Samtliga förändringar medför att nuvärdet fortsatt blir negativt år ett, men därefter vänder och blir positivt. Samtidigt är ingångsnettot negativt eftersom att den engångsintäkt, som tidigare ingick i det nettot, nu är utslagen över tid. De gjorda förändringarna gör att kalkylen nu går från en negativ samhällsekonomisk lönsamhet år ett till en positiv sådan från och med år 14. För att följa värderingar och uträkningar som leder fram till detta hänvisas läsaren till *Bilaga 1*. Avsikten med denna hantering av känslighetsanalysen är att poängtera hur relationen mellan periodiserade kostnader och intäkter samverkar med relationen mellan ingående kostnader och intäkter.

Ovan förda diskussion kring förändring av värden och relationer dem emellan visar på övergripande strukturer för CBA, men i detta avsnitt borde fokus även läggas vid hur en

känslighetsanalys bör genomföras vid ett faktiskt realiserande av modellen med hänsyn tagen till olika parametrar.

Som tidigare nämnts så baseras ofta känslighetsanalyser på förändrade kalkylräntenivåer. Här föreligger ingen anledning till detta då kalkylräntan är bestämd utanför själva kalkylen och följaktligen förväntas ingen förändring av den. Här föreslås att känslighetsanalysen innehåller ett s.k. nollalternativ som speglar en minsta acceptabla värdenivå, förutsatt att själva kalkylen speglar ett bästa tänkbara scenario. På detta sätt fångar man upp en spännvidd inom vilken kalkylens resultat kan komma att variera och utifrån detta ta ställning till om dubbdäcksförbudet bör fortlöpa eller inte. Bestämningen av värdenivåerna för kalkylens olika scenarion bör göras under det inledande steget. Utifrån den framtagna modellen och de fiktiva värden som illustrerar sagda modell finns vissa variabler som bör tas i beaktning vid en känslighetsanalys. Förutom själva värderingen i sig, är antaganden om antal berörda personer och fordon av relevans eftersom att smärre förändringar av dessa kan tänkas ge upphov till fluktuationer i posternas storlek. Det framförs här inga vidare riktlinjer för en känslighetsanalys av kalkylmodellen mer än att påminna om att känslighetsanalysen är till för att påvisa hur känslig kalkylen är för variationer hos de gjorda antagandena.

## 6. AVSLUTANDE DISKUSSION

---

### 6.1 Modellens styrkor och svagheter

Som har påtalats i denna uppsats är cost-benefitanalys ett verktyg vars utfall endast skall betraktas som en prognos för framtiden. Det faktum att verkligheten är föränderlig och nyckfull leder till att definitiva och säkra prognoser innebär en praktisk omöjlighet. En ex post-karaktär medför en viss osäkerhetseliminering, men avsaknaden av definitiva beräkningar innebär alltså en akilleshäla med modellen. Det faktum att de fiktiva siffrorna är just fiktiva och avses bytas ut mot verkliga värden som vilar på legitima antaganden lyfter modellens signifikans. Viktigt att poängtera är dock att även de mest belagda antagandena kan stupa till följd av oförutsedda förändringar i samhället. Det känslighetsanalysen skall påvisa är hur förändringar i antagandena påverkar kalkylens utfall och ger därmed ett slags gardering mot en stor del av verklighetsförändringarna.

Som alla prognosmodeller får dess resultat ses som en approximation, men modellen besitter styrkor som exempelvis en strikt privatekonomisk kalkyl saknar då den tidigare fångar aspekter som utelämnas i den senare. Exempel på dessa aspekter är inkluderandet av begreppet samhälle och dess medborgare samt välfärdsbegreppet och dess innebörd. Den kanske mest framträdande styrkan hos modellen ligger just i det faktum att i frågor rörande samhället bör de som berörs åtminstone i viss mån få utrymme för att lufta sina värderingar. Här åsyftas framförallt betalningsviljemetoden som en indikator på samhällets preferenser.

I enlighet med uppsatsens syfte har en kalkylmodell utarbetats. Denna modell kan, som påtalats tidigare, inte visa på något resultat men anses vara en god mall att nyttja för framtida utredare som då kan fylla i med verkliga siffror. Modellen anses kunna underlätta beslutsfattande då den fångar upp aspekter inom en omfattande bredd samt ger position till dem som berörs av dubbdäcksförbudet. Med återkoppling till det återkommande problemet om knappa resurser, även vid genomförande av utvärdering, anses modellen vara av intresse då ett användande av den förväntas ge upphov till bättre resursutnyttjande och därtill viss kostnadseffektivitet.



## 6.2 Rekommendationer för tillämpning

Vid ett eventuellt verkligt genomförande föreligger förväntningar om att många av de kostnader och intäkter vars kvantifiering utelämnats kommer att kunna uppskattas kvantitativt och således värderas till monetära termer. En förutsättning för detta är givetvis att de som ämnar använda kalkylen har god kännedom om var information för riktvärden, schablonvärden samt mätningar finns att tillgå. Av ytterligare vikt är att källorna för informationen är tillförlitliga. Det uppkommer ofta problem gällande hur information skall hanteras, något som modellen till viss del eliminerar genom rekommenderade kvantifierings- och värderingsmetoder. Det är även troligt att någon post kvarstår som endast kvalitativt behandlad då det kan tänkas att värdering inte är möjlig. Detta är inget som tillskrivs som ovanligt vid genomförande av en cost-benefitanalys, men det är viktigt att framhålla att dessa poster ändå bör diskuteras och behandlas i kalkylen, eftersom de anses spela en viktig roll som komponenter i beslutsunderlaget. Här föreslås att dessa poster behandlas under identifieringsskedet alternativt i känslighetsanalysen.

## 7. REFERENSER

---

### 7.1 Litteratur

Boardman; Anthony E, D. H. Greenberg, A.R. Vining & D. L. Weimer (2001)  
*Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice*  
New Jersey: Prentice Hall, Inc

Bohm, Peter (1972)  
*Samhällsekonomisk effektivitet*  
Uddevalla: Bohusläningens AB

Brent, Robert J. (1997)  
*Applied Cost-Benefit Analysis*  
Cheltenham: Edward Elgar Publishing, Inc.

Bryman, Alan (2008)  
*Social Research Methods*  
New York: Oxford University Press

Brännlund, Runar & Bengt Kriström (1998)  
*Miljöekonomi*  
Lund: Studentlitteratur AB

De Vaus, David (2009)  
*Research Design in Social Research*  
London: Sage Publications Ltd

Dufwenberg; M, M.L. Isacson & M. Lundholm (red.) (2000)  
*Tillämpad mikroekonomi*  
Lund: Studentlitteratur AB

Ekengren, Ann-Marie & Jonas Hinnfors (2006)  
*Uppsatshandboken*  
Lund: Studentlitteratur AB

Eklund, Klas (2007)  
*Vår ekonomi*  
Norstedts Akademiska förlag

Kymlicka, Will (2004)  
*Modern politisk filosofi. En introduktion*  
Nora: Nya Doxa

Layard, R & S. Glaister (red.) (1994)  
*Cost-Benefit Analysis*  
Cambridge: University Press

Levin, Henry M. & Patrick J. McEwan (2001)  
*Cost-effectiveness Analysis: Methods and Applications*  
Thousand Oaks: Sage Publications Ltd

Mattsson, Bengt (1988)  
*Cost-benefit kalkyler*  
Göteborg: Novum Grafiska AB

Mattsson, Bengt (2004)  
*Kostnads-nyttoanalys: värdegrunder, användbarhet, användning*  
Malmö: Elanders Berlings AB

Mattsson, Bengt (2006)  
*Kostnads-nyttoanalys för nybörjare*  
Ödeshög: AB Danagårds grafiska

Pålsson Syll, Lars (2007)  
*De ekonomiska teoriernas historia*  
Lund: Studentlitteratur

Rosenau, Pauline Marie (1992)  
*Post-modernism and the Social Sciences*  
New Jersey: Princeton University Press

Söderqvist; Tore, Hammer, Monica & Gren, Ing-Marie (2007)  
*Samverkan för människa och natur*  
Lund: Studentlitteratur

## **7.2 Rapporter och publikationer**

Göteborgs Stad, Miljöförvaltningen (2008)  
Partikelmätningar på Friggagatan vårvintern 2008  
*Uppdragsrapport 2008:15*

Göteborgs Stad, Stadsbyggnadskontoret (2007)  
Detaljplan för Kvarteret Bangården Friggagatan – Inom stadsdelen Gullbergsvass i  
Göteborg  
Diarienummer 0987/1

Naturvårdsverket (2009)  
Monetära Schablonvärden vid miljöförändring  
*Rapport 6322*

Salas, Osvaldo (2007)  
Miljöhänsyn lönar sig. Samhällsekonomiska följder av luftföroreningsminskningen i två  
peruanska städer: En cost-benefit-analys.  
Förvaltningshögskolans rapporter, nr 9



SIKA (2005)

Den samhällsekonomiska kalkylen – En introduktion för den nyfikne

*Rapport 2005:5*

SIKA (2009)

Värden och metoder för transportsektorns samhällsekonomiska analyser – ASEK 4

*Rapport 2009:3*

WSP (2009)

Dubbdäcksförbud för personbilar i centrala Göteborg – en studie av förutsättningar och bieffekter

WSP (2010)

Beskrivning av sträckor och område för dubbdäcksförbud i centrala Göteborg – Tillägg till utredning om förbud av dubbdäck

Stockholms Stad

Beslut i trafik- och renhållningsnämnden 13 oktober 2009

Hämtat från:

<http://www.stockholm.se/Fristaendewebbplatser/Fackforvaltningssajter/Trafikkonret/vinterdack/Dubbdacksforbud-pa-Hornsgatan/>

### 7.3 Artiklar

Busch, Jens

Fritt fram att förbjuda dubbdäck

*Stadsbyggnad – Tidskrift för Svenska Kommunal Tekniska Föreningen*

<http://www.stadsbyggnad.org/tag/dubbdacksforbud/>

Publicerad: 2009-12-14

Avläst: 2011-03-16 kl. 15:23

Johansson, Tommy

Dubbdäcksförbud omprövas i city

*Sveriges Radio – Nyheter P4 Göteborg*

<http://sverigesradio.se/sida/artikel.aspx?programid=104&artikel=4422341>

Publicerad: 2011-03-26

Avläst: 2011-05-04 kl. 14:47

Nyström, Ulf

Dubbdäck bakom stort antal dödsfall

*Göteborgs-Posten: GP*

<http://www.gp.se/nyheter/goteborg/1.612151-dubbdack-bakom-stort-antal-dodsfall>

Uppdaterad: 2011-04-28

Avläst: 2011-04-29 kl.13.30

## 7.4 Internet

Göteborgs Stad. Hemsida 1 [online] (2011-04-06) Tillgänglig:

[http://www.goteborg.se/wps/portal/!ut/p/c5/04\\_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3giU-9AJyMvYwMDSycXA6MQFxNDPwtTI3cfA6B8pFm8s7ujh4m5j4GBhYm7gYGniZO\\_n4dzoKGBpzEB3X4e-bmp-gW5EeUAyhUPzw!/dl3/d3/L0lDU0lKSWdrbUEhIS9JRFJBQUlpQ2dBek15cXchLzRCRWo4bzBGBEdpdC1iWHBBRUEhLzdfMjVLUUIySjMwMDICRDAYVEQ0MU44NTJHTDYvc3Z0TGgyMjMwMDI4/?WCM\\_PORTLET=PC\\_7\\_25KQB2J3009BD02TD41N852GL6000000\\_WCM&WCM\\_GLOBAL\\_CONTEXT=/wps/wcm/connect/goteborg.se/goteborg\\_se/invanare/resor/trafik/resorochtrafik/allmanna/artiklar/art\\_n400\\_rt\\_bi\\_dubbdacksforbudfriggagatanodinsgatan](http://www.goteborg.se/wps/portal/!ut/p/c5/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3giU-9AJyMvYwMDSycXA6MQFxNDPwtTI3cfA6B8pFm8s7ujh4m5j4GBhYm7gYGniZO_n4dzoKGBpzEB3X4e-bmp-gW5EeUAyhUPzw!/dl3/d3/L0lDU0lKSWdrbUEhIS9JRFJBQUlpQ2dBek15cXchLzRCRWo4bzBGBEdpdC1iWHBBRUEhLzdfMjVLUUIySjMwMDICRDAYVEQ0MU44NTJHTDYvc3Z0TGgyMjMwMDI4/?WCM_PORTLET=PC_7_25KQB2J3009BD02TD41N852GL6000000_WCM&WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/goteborg.se/goteborg_se/invanare/resor/trafik/resorochtrafik/allmanna/artiklar/art_n400_rt_bi_dubbdacksforbudfriggagatanodinsgatan) [2011-05-06]

Göteborgs Stad. Hemsida 2 [online] (2011-04-06) Tillgänglig:

[http://www.goteborg.se/wps/portal/!ut/p/c5/04\\_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3giU-9AJyMvYwMDSycXA6MQFxNDPwtTI3cfA6B8pFm8s7ujh4m5j4GBhYm7gYGniZO\\_n4dzoKGBpzEB3X4e-bmp-gW5EeUAyhUPzw!/dl3/d3/L0lDU0lKSWdrbUEhIS9JRFJBQUlpQ2dBek15cXchLzRCRWo4bzBGBEdpdC1iWHBBRUEhLzdfMjVLUUIySjMwMDICRDAYVEQ0MU44NTJHTDYvZXZ0TGgyMjMwMDI2/?WCM\\_PORTLET=PC\\_7\\_25KQB2J3009BD02TD41N852GL6000000\\_WCM&WCM\\_GLOBAL\\_CONTEXT=/wps/wcm/connect/goteborg.se/goteborg\\_se/invanare/resor/trafik/resorochtrafik/allmanna/artiklar/art\\_n400\\_rt\\_bi\\_omdubbdacksforbudfriggagatanodinsgatan](http://www.goteborg.se/wps/portal/!ut/p/c5/04_SB8K8xLLM9MSSzPy8xBz9CP0os3giU-9AJyMvYwMDSycXA6MQFxNDPwtTI3cfA6B8pFm8s7ujh4m5j4GBhYm7gYGniZO_n4dzoKGBpzEB3X4e-bmp-gW5EeUAyhUPzw!/dl3/d3/L0lDU0lKSWdrbUEhIS9JRFJBQUlpQ2dBek15cXchLzRCRWo4bzBGBEdpdC1iWHBBRUEhLzdfMjVLUUIySjMwMDICRDAYVEQ0MU44NTJHTDYvZXZ0TGgyMjMwMDI2/?WCM_PORTLET=PC_7_25KQB2J3009BD02TD41N852GL6000000_WCM&WCM_GLOBAL_CONTEXT=/wps/wcm/connect/goteborg.se/goteborg_se/invanare/resor/trafik/resorochtrafik/allmanna/artiklar/art_n400_rt_bi_omdubbdacksforbudfriggagatanodinsgatan) [2011-05-06]

Regeringskansliet. Pressmeddelande från Näringsdepartementet [online] (2009-10-22) Tillgänglig: <http://www.regeringen.se/sb/d/12267/a/134016> [2011-03-16]

Statistiska centralbyrån SCB [online] (2011-03-03) Tillgänglig:

[http://www.scb.se/Pages/TableAndChart\\_163554.aspx](http://www.scb.se/Pages/TableAndChart_163554.aspx) [2011-05-25]

## BILAGA 1

---

### Tabeller tillhörande känslighetsanalysen

De blåmarkerade fälten i tabellerna representerar förändringar gentemot original modellen.

KOSTNADER		INTÄKTER	
Kostnadstyp	Period (Ar)	Intäktstyp	Period (Ar)
Implementeringskostnader	Ej periodiserad	Ökat taxeringsvärde	2 - 15
Byte till dubbfria vinterdäck	Ej periodiserad	Dispensavgifter	1 - 2
Ökad olycksrisk	1 - 15	Konsumentöverskott	1 - 2
Ökad restid	1 - 15	Bullerreducering	1 - 15
Ökad bullernivå	1 - 15	Produktionstillskott	1 - 15
Ökat utsläpp avgaser	1 - 15	Allmän välfärdsökning	1 - 15
Ökat utsläpp Pm10	1 - 15	Minskat utsläpp Pm10	1 - 15
		Minskat vägslitage	1 - 15
		Minskad bilism	1 - 15



**Tabell 5: Kvantifiering och värdering (Känslighetsanalys)**

KOSTNADTYP	VÄRDERING				KOSTNAD
Implementeringskostnader					
Skyltning	Kr/st	Antal skyltar			7 500
	750	10			
Direkta lönekostnader	Kr/h	Antal h	Antal personer	543 744	
	177	384	8		
Konsultkostnader	Kr/h	h/vecka	Antal veckor	Antal personer	6 720 000
	1500	40	16	7	
Summa					7 271 244
Byte till dubbfritt	Kr/däck	Antal däck/bil	Antal bilar	1 830 400	
	1300	4	352		
Ökad restid	Min	Kr/min	Antal bilar	Antal dagar	8 312 415
	10	2,175	1940	197	
Buller	Taxeringsvärde U	Taxeringsvärde T	Antal hushåll	8 000 000	
	150000	170000	400		
Ökad olycksrisk	$\Delta$ Risk	Antal personer	VSL	Materiella Kostn.	312 494
Dödsfall	0,01	1,40	21000000	1321000	
Svårt skadad	0,01	4,00	3486000	661000	165 880
Lindrigt skadad	0,01	16,43	133000	66000	32 696
Egendomsskada	0,01	43,57	0	14000	6 100
Summa					517 170
Ökad avgas	-	-	-	-	-
Ökad Pm10	-	-	-	-	-
SUMMA KOSTNADER					16 829 585
INTÄKTSTYP	VÄRDERING				INTÄKT
Höjning taxeringsvärde	$\Delta$ Taxeringsvärde		Antal hushåll		2 285 714
	20000		1600		
Dispens	Kr/Dispens	Antal dispenser			150 000
	300	500			
Konsumentöverskott	a1	a2	Q	75 000	
	600	300	500		
Bullerreducering	$\Delta$ dBA kr/ utsatt och år	Kr/Utsatt och dag	Antal dagar	Antal personer	1 618 660
	960	2,63	197	3124	
Produktionstillskott	-	-	-	-	14 000 000
Välfärdsökning	-	-	-	-	
Minskning Pm10	-	-	-	-	
Minskat vägslitage	-	-	-	-	
Minskad bilism	-	-	-	-	
SUMMA INTÄKTER ÅR 1					15 843 660
SUMMA INTÄKTER ÅR 2					18 129 374
SUMMA INTÄKTER ÅR 3-15					17 904 374

Tabell 6: Diskontering (Känslighetsanalys)			$NV = \sum_{p=0}^n \frac{Ip - Kp}{(1+r)^n}$		$r = 4\%$
År	Totala intäkter	Totala kostnader	Nuvärde	Kumulativt nuvärde	Samhällsekonomisk lönsamhet
1	15 843 660	16 829 585	-948 005	-948 005	-10 049 649
2	18 129 374	16 829 585	1 201 728	253 723	-8 847 921
3	17 904 374	16 829 585	955 484	1 209 207	-7 892 437
4	17 904 374	16 829 585	918 734	2 127 941	-6 973 703
5	17 904 374	16 829 585	883 398	3 011 339	-6 090 305
6	17 904 374	16 829 585	849 421	3 860 760	-5 240 884
7	17 904 374	16 829 585	816 751	4 677 512	-4 424 132
8	17 904 374	16 829 585	785 338	5 462 850	-3 638 794
9	17 904 374	16 829 585	755 132	6 217 982	-2 883 662
10	17 904 374	16 829 585	726 089	6 944 071	-2 157 573
11	17 904 374	16 829 585	698 162	7 642 233	-1 459 411
12	17 904 374	16 829 585	671 310	8 313 543	-788 101
13	17 904 374	16 829 585	645 490	8 959 034	-142 610
14	17 904 374	16 829 585	620 664	9 579 698	478 054
15	17 904 374	16 829 585	596 792	10 176 490	1 074 846