



LUNDS UNIVERSITET
Ekonomihögskolan

Skåne, på rätt spår?

En jämförande studie av de kostnads-nyttoanalyser som gjorts
på de planerade spårvägsprojekten i Skåne

Författare: Felix Miranda Thyren

Handledare: Erik Wengström

NEKN01 - HT2014

Förord

Jag vill rikta ett tack till alla de som hjälpt mig under arbetet med denna uppsats. Tack till Fredrik Hansen, tidigare vid Lunds Universitet samt Ulf Ramberg vid Lunds Universitet, för goda råd och idéer i uppsatsens inledningsfas, särskilt kring hur en uppsats om CBA kan se ut. Jag vill även rikta ett tack till Susanna Jakobsson och Jessica Pettersson på Malmö stad, som gav mig ämnet, jag hoppas dessa resultat kan bidra med något.

Slutligen ett stort tack till min handledare Erik Wengström för synpunkter och stöd.

Felix Miranda Thyrén

Lund, 2015-01-21

Abstract

This study investigates the cost-benefit analyses (CBA) performed on the proposed tramway projects in three Swedish municipalities, Malmö, Lund and Helsingborg. The purpose is to determine the feasibility of these analyses and their adherence to economic theory as well as to the guidelines and recommendations provided for CBA by the Swedish Transport Administration.

The study shows that the adherence to the theory as well as to the guidelines is somewhat lacking. A series of sensitivity analyses based on the theory, the guidelines as well as on the objectives set up for the projects are provided. The conclusion is that the original results remain robust, and that a tramway system is profitable, from a CBA-perspective, in Malmö, but not in Lund or Helsingborg.

Further, the study shows that the practice of CBA in Sweden is diverse, and that this might depend on a number of factors, including incentives to make projects appear profitable in order to secure public funding, as well as a general optimism regarding the feasibility of large scale infrastructure projects, something which has also been common historically.

Finally, a discussion regarding the viability of CBA as a decision-making tool, especially in light of the numerous policy objectives not pertaining to willingness to pay, is provided. The conclusion is that CBA remains a useful tool for comparisons and decision-making if used correctly and within its inherent limits.

Nyckelord: kostnads-nyttoanalys, cost-benefit analysis, CBA, spårväg, kollektivtrafik

Innehållsförteckning

1. Inledning	1
1.1 Syfte	2
1.2 Avgränsningar	3
1.3 Disposition	3
2. Teoretiskt ramverk	4
2.1 Kostnads-nyttoanalysens ursprung	4
2.2 Kostnads-nyttoanalys i praktiken	7
2.3 Fördelningseffekter och kostnads-nyttoanalys	9
2.4 Kostnads-nyttoanalys som beslutsunderlag	10
2.5 Koppling mellan det teoretiska ramverket och ämnet	11
3. Tidigare forskning	13
4. Metod och material	17
5. Spårvägar i Skåne	19
5.1 Malmö	19
5.2 Lund	21
5.3 Helsingborg	23
6. Ytterligare variabler och känslighetsanalys	24
6.1 Kvantitativa variabler	24
6.1.1 Basår för priser	24
6.1.2 Skattefaktor	25
6.1.3 Fastighetspriser och sekundärmarknader	25
6.1.4 Spårfaktor	26
6.1.5 Livslängd och diskonteringsränta	28
6.1.6 Intervall för ökade kostnader	28
6.1.7 Satsningar på andra transportlösningar	29
6.1.8 Autonom trafiktillväxt	30
6.1.9 Befolkningstillväxt	32
6.1.10 Timprissättning	33
6.1.11 Sammanställning känslighetsanalyser	34
6.2 Kvalitativa variabler	36
6.2.1 Befintlig trafik samt byggnation	37
6.2.2 Avstånd mellan hållplatser	38
6.2.3 Integrationsmål	39
6.2.4 Jämställdhetsmål	40
6.2.5 Integrerad stadsplanering	41
6.2.6 Andra relevanta jämförelseobjekt	42
7. Slutsats	43
8. Vidare forskning	49
9. Källor	50
10. Bilaga	58
10.1 Kalkylsammanställning Malmö 2010 års prisnivå	58
10.2 Diskontering, diskonteringsränta och restvärden	59
10.3 Skattefaktor	60

1. Inledning

Satsningar på infrastruktur är av stor vikt för samhällsekonomin, och det finns ett ständigt behov av att underhålla, förbättra och förnya befintlig infrastruktur. Stora satsningar på infrastruktur tjänar också till att stimulera ekonomin i dåliga tider, något som i sin tur blivit särskilt påtagligt i spåren av den globala finanskrisen 2007-2008 (Hedström, 1999, s. 21; Flyvbjerg, 2009, s. 344). Samtidigt ställs allt högre krav på de nya transportpolitiska lösningarna. EU:s så kallade vitbok, som beskriver framtida transportpolitik, innefattar exempelvis mål så som minskat oljeberoende samt minskade miljöproblem, åtgärder för högre andel kollektivresenärer samt uppmuntrande av alternativa drivsystem. På liknande vis finns även på nationell nivå i Sverige en stark fokus på lång- och kortsiktiga miljömål, vilket främst regleras i miljöbalken, men fokus ligger även på tillgänglighet, jämställdhet, hälsa och säkerhet när det gäller framtidens transportlösningar (Malmö stad, 2013, s. 15-17; Lunds Kommun, 2011, s. 15; Banverket, 2005, s. 24-25; SFS 1998:808, 2 samt 17 kap.).

Det ökade behovet, och dessa nya mål, ställer ökade krav på beslutsfattare när det gäller att välja de effektivaste och mest ekonomiskt hållbara lösningarna. Goda beslut kräver i sin tur ett gott beslutsunderlag, vilket kräver pålitliga prognoser för olika projekts utfall. Detta är särskilt viktigt då många större projekt ofta dras med överskridna budgetar och tidsramar (Flyvbjerg, 2009, s. 345-346 samt 362). En vanligt förekommande metod för att jämföra potentiella projekt är så kallad *kostnadsnyttanaly*s, där nyttor ställs mot kostnader för att avgöra projekts duglighet. Denna metod är dock inte helt oproblematisk. Kritik har riktats mot dess roll som ett objektiva beslutsunderlag, och vissa belackare menar att den här typen av analyser missleder såväl beslutsfattare som allmänheten (Flyvbjerg, 2009, s. 349-351).

Investeringar i infrastruktur är också en fråga som är synnerligen aktuell i Sverige. I takt med att befintlig infrastruktur åldras, och till följd av den senaste tidens ekonomiska oroligheter på världsmarknaden hörs allt fler rop på större statliga satsningar på infrastrukturprojekt. Samtidigt pågår också en omfattande inflyttning och inpendling till städer och storstadsregioner, vilket gjort behovet av infrastruktur, och framförallt nya kollektivtrafiklösningar, särskilt påtagligt (Alestig, 2012; Jeppsson och Nygren, 2014; Lindbeck, 2011; Boverket, 2012, s. 21-25). Skåne län utgör tillsammans med Stockholms län och länen i Mälardalen de två snabbast växande regionerna i Sverige (Boverket, 2012, s. 24). I Skåne administreras kollektivtrafiken primärt av Region Skåne, och inom organisationen finns ett starkt samarbete kring kollektivtrafikfrågor. Tongivande för detta samarbete är det som kommit att kallas *Det flerkärniga Skåne*, det vill säga fokus på flera regionala

kärnor. De tre mest centrala kärnorna, så kallade *tillväxtmotorer* i regionen, är Malmö, Helsingborg samt Lund. Detta är också de tre kommuner som identifierats som sådana där förutsättningar för spårvägssystem finns (Region Skåne, 2013, s. 13, 26 samt 29-31). Kommunerna samarbetar ytterligare kring spårväg inom samarbetet *Spårvagnar i Skåne*, även om dem befinner sig i olika faser vad gäller ett eventuellt genomförande (Malmö stad, 2013, s. 15).

1.1 Syfte

Syftet med den här uppsatsen är att utifrån ett samhällsekonomiskt perspektiv se över förarbetena inför de föreslagna spårvägsprojekten i Region Skåne, med fokus på de kostnads-nyttoanalyser som gjorts i anslutning till dessa. Detta är relevant eftersom kollektivtrafiksatsningar, som beskrivits ovan, är av stor vikt för samhällsekonomi när det gäller en rad områden, har en bestående effekt på stadsbilden under en lång period samt ett stort symbolvärde. Dessutom kostar sådana projekt ofta förhållandevis mycket att genomföra, och det är därför av stor vikt att de utvärderas grundligt och att de beräkningar som görs sedan utsätts för ytterligare kritiska granskningar (Hedström, 1999, s. 26). Denna uppsats är därför relevant som ett led i denna granskningsprocess. Vidare är valet av granskningsobjekt särskilt lämpligt eftersom projekt av den här typen är förhållandevis ovanliga, i just det här fallet planeras dock tre projekt av liknande storlek samt under liknande förhållanden, något som gör möjligheten till en meningsfull jämförelse mellan dem särskilt god.

Syftet med uppsatsen är således att granska de kostnads-nyttoanalyser som gjorts inför de föreslagna spårvägsprojekten i Region Skåne. Dels för att undersöka huruvida de metoder som använts och de antaganden som gjorts är rimliga med hänsyn till existerande riktlinjer och teori, dels för att utröna om det saknas aspekter som eventuellt borde tagits med för att på så sätt utgöra ett mer fullständigt beslutsunderlag. Vidare kommer kostnads-nyttoanalyserna att jämföras med varandra, för att utröna om de valda metoderna påverkar resultaten.

För att uppfylla syftet ges först en teoretisk bakgrund kring metoden kostnads-nyttoanalys, och de teoretiska och praktiska problem som eventuellt kan uppstå vid en sådan analys. Detta kommer sedan följas av en genomgång av de valda analyserna, där brister och problem lyfts fram och granskas, och alternativa beräkningssätt provas. Analyserna kommer också att jämföras sinsemellan, för att se hur de skiljer sig samt om detta kan tänkas ha påverkat deras utfall.

1.2 Avgränsningar

Uppsatsen kommer att fokusera på de samhällsekonomiska beräkningar som gjorts i de valda kostnads-nyttoanalyserna. Den kommer inte granska de andra större rapporter som gjorts kring spårvägar i Region Skåne, även om dessa kommer att användas som komplement till de som ska granskas. Vidare kommer frågan om finansiering i stort lämnas utforskad, då denna delvis är beroende av statliga medel, vilkas tillgänglighet i sin tur är beroende av flera svårbedömda faktorer som ligger utanför ramarna för denna uppsats. Prissättning för kollektivtrafik kommer heller inte diskuteras, då detta är exogent bestämt och dessutom diskuteras det inte i de valda analyserna (Region Skåne, 2013, s. 31; Banverket, 2005, s. 44-46).

Granskningen kommer främst att ligga inom ramarna för de specifika spårvägsstråk som föreslås i de aktuella kostnads-nyttoanalyserna. Fokus kommer också primärt att hamna på spårvägsprojekten i Malmö samt Lund. Detta då dessa är längre gångna än det i Helsingborg, där endast ett större förarbete finns. I fallet Helsingborg har heller ingen enskild kostnads-nyttoanalys gjorts, även om en överskådlig sådan finns med i det gjorda förarbetet.

1.3 Disposition

Kapitel 2 ger en teoretisk genomgång av kostnads-nyttoanalys och hur metoden har utvecklats historiskt, samt tillhörande ekonomisk teori. Kapitel 3 redogör sedan för tidigare forskning i ämnet, både sådan som gäller kostnads-nyttoanalys och kritik mot denna metod, samt sådan som gäller spårvägar och deras förutsättningar i Sverige. Kapitel 4 beskriver uppsatsens metod och materialval. Kapitel 5 presenterar de valda fallen i respektive stad. I kapitel 6 redogörs för den huvudsakliga undersökningen. Kapitel 7 presenterar slutsatser utifrån denna. Avslutningsvis presenteras uppslag till vidare forskning i kapitel 8. Beräkningar och tabeller återfinns i kapitel 5 och 6 samt i uppsatsens bilaga.

2. Teoretiskt ramverk

I detta kapitel redogörs för kostnads-nyttoanalysens ursprung samt historiska utveckling. Detta följs sedan av en diskussion kring aktuell teori om, samt tillämpning av, kostnads-nyttoanalys, och en diskussion kring den kritik som finns mot metoden. Kapitlet berör även den ekonomiska teori som ligger till grund för statliga satsningar på infrastruktur. Slutligen förklaras kopplingen mellan de teoretiska grunderna och kostnads-nyttoanalysens användningsområden, samt kopplingen mellan teorin och uppsatsens syfte.

2.1 Kostnads-nyttoanalysens ursprung

Den ursprungliga idéen till de som kom att bli kostnads-nyttoanalys presenterades av Jules Dupoit i mitten av artonhundratalet. 1890 formaliserades sedan grunderna av Alfred Marshall, men det var först under 1930-talet som kostnads-nyttoanalys på allvar började användas; 1936 års *Flood Control Act* stipulerade att amerikanska arméns ingenjörskår skulle använda kostnads-nyttoanalys vid damm- och hamnbyggen. Under 50- samt 60-talet kom sedan metoden att populariseras såväl inom den akademiska världen som inom många länders förvaltning, och rigorösa metoder togs fram för att väga kostnader och nyttor mot varandra. Idag används olika varianter av kostnads-nyttoanalyser inom vitt skilda områden, och det är i många länder krav på att sådana görs innan större projekt påbörjas (Boardman et al., 2014, s. 20; Hindriks & Myles, 2013, s. 847-848). I Sverige har metoden används av en rad myndigheter, och trafikverket publicerar exempelvis årligen fastställda kalkylvärden för den här typen av beräkningar i de så kallade ASEK-rapporterna som finns tillgängliga på deras hemsida (2014 b).

Den vanligaste typen av kostnads-nyttoanalys är de som i litteraturen kallas *ex-ante*, det vill säga en analys som genomförs innan ett projekt påbörjats. Motsatsen är *ex-post*, som istället utförs efter att ett projekt slutförts, vanligen för att bidra med lärdom till kommande projekt. Till dessa två typer tillkommer också *in medias res* analyser, det vill säga sådana som görs under projektets gång. Slutligen förekommer också kostnads-nyttoanalyser som jämför *ex-ante* och *ex-post* analyser, som i likhet med rena *ex-post* analyser syftar till att bidra med kunskap inför framtida projekt (Boardman et al., 2014, s. 2-4).

Kostnads-nyttoanalyser syftar i grunden till att tillhandahålla en mer effektiv fördelning av resurser. Detta genom att monetarisera nyttor och kostnader (Boardman et al., 2014, s. 90; Hindriks och

Myles, 2013, s. 848). Den samlade nyttan av ett projekt ställs sedan mot de samlade kostnaderna och resultatet, den så kallade *nettonyttan*, avgör sedan projektets duglighet. Syftet är således allokativ-, eller *paretoförbättring*, ett begrepp hämtat ur mikroekonomisk teori. En fördelning av varor anses *paretoeffektiv* om ingen annan alternativ fördelning ökar nyttan för minst en person utan att nyttan minskar för någon annan. Inom kostnads-nyttoanalysen används dock den mindre strikta tolkningen av paretoeffektivitet, utifrån det så kallade *Kaldor-Hicks-kriteriet*, som bygger på samma principer men där effektivitet anses uppnådd om de vars nytta ökar kan kompensera de vars nytta minskar (Boardman et al., 2014, s. 32; Bågman, 2012, s. 8).

Kopplingen mellan nettonytta och paretoeffektivitet är således; *om ett projekt har positiv nettonytta, då är det möjligt att hitta fördelningar som ökar minst en persons nytta, utan att minska nyttan för någon annan* (Boardman et al., 2014, s. 29). För att begripliggöra detta krävs dock en redogörelse för hur nyttor och kostnader skattas inom kostnads-nyttoanalys, vilket i sin tur görs med *betalningsvilja* för ett projekts avkastning och *alternativkostnad* för dess insatsvaror (Boardman et al., 2014, s. 27-29).

Betalningsvilja innebär den samlade viljan hos en grupp att betala för ett projekt som antas påverka dem. Detta kan exemplifieras med ett projekt som påverkar tre individer. Om exempelvis individ 1 och 2 är villiga att betala 200 kronor var för projektet så är deras samlade betalningsvilja 400 kronor. Om individ 3 å andra sidan ogillar projektet och skulle kräva 100 kronors kompensation för att bibehålla samma nyttonivå som denne har utan projektet, är dennes betalningsvilja minus 100 kronor. Detta kallas i sin tur acceptansvilja, men används här synonymt med betalningsvilja, även om dessa kan skilja sig väsentligt i verkligheten. Summan av dessa tre individers betalningsvilja blir således 300 kronor, förutsatt att ingen annan påverkas och projektet är kostnadsfritt är alltså nettonyttan 300 kronor. För att projektet sedan skall anses vara en paretoförbättring krävs att individ 1 och 2 kompenserar individ 3 med totalt 100 kronor, motsvarande dennes negativa betalningsvilja (Boardman et al., 2014, s. 28-29 samt 85-89).

Alternativkostnaden används i sin tur för att sätta ett monetärt värde på de kostnader som ett projekt innefattar, och denna definieras som insatsvarans värde i dess bästa alternativa användning, med andra ord vad samhället eller gruppen måste avstå om dem använder den i det aktuella projektet. För att återanvända exemplet ovan men med en alternativkostnad på 400, så måste gruppen således avstå 400 kronor för att uppnå en samlad nytta värd 300 kronor. Den samlade nettonyttan blir således minus 100 kronor. Hade kostnaden istället varit 200 kronor, hade nettonyttan varit 100

kronor. Därav; *om ett projekt har positiv netto nytta, då är det möjligt att hitta fördelningar som ökar minst en persons nytta utan att minska nyttan för någon annan* (Boardman et al., 2014, s. 30-31 samt 103-104).

Kostnads-nyttoanalysen bygger som beskrivits ovan på mikroekonomiska antaganden, och mikroekonomisk teori står som grund för det praktiska genomförandet av en kostnads-nyttoanalys. *Konsumentöverskott* är ett grundläggande begrepp som syftar till skillnaden mellan det pris konsumenter är beredda att betala för en vara eller tjänst samt det pris de faktiskt betalar. Som regel antas marginalnyttan vara avtagande, och summan av alla individers betalningsviljor minus det de faktiskt betalar utgör i sin tur konsumentöverskottet. På en konkurrensutsatt marknad betalar således alla konsumenter samma marknadspris, men åtnjuter en nytta som är lika stor som deras egentliga betalningsvilja. Förändringar i konsumentöverskott används därför inom kostnads-nyttoanalysen som ett sätt att skatta konsumenters betalningsvilja (Boardman et al., 2014, s. 54-57; Banverket, 2005, s. 27).

På liknande vis antar producenter ha en ökande marginalkostnad. *Producentöverskott* syftar därav till skillnaden mellan det pris en producent tar ut för sina produkter, och det det kostar att tillverka dem (Boardman et al., 2014, s. 59-61). Summan av konsument- och producentöverskott utgör i sin tur det totala överskottet. Under så kallad *perfekt konkurrens* anses marknaden vara paretoeffektiv, sammanlagt överskott för producenter och konsumenter är maximerat. Detta förutsätter dock avsaknaden av *marknadsmislyckanden*, situationer där konkurrensen åsidosätts vilket ger upphov till välfärd förluster. Dessa mislyckanden kan dock rättas till av det kollektiva, staten, och det är bland annat för att avgöra hur ett ingripande kan rätta till ett misslyckande på bästa sätt som kostnads-nyttoanalys används (Boardman et al., 2014, s. 61-63; Hindriks och Myles, 2013, s. 121-122; Banverket, 2005, s. 25-26).

Den här typen av ingripanden, för att rätta till marknadsmislyckanden och öka effektiviteten, är enligt ekonomisk teori en av statens grundläggande funktioner (Hindriks och Myles, 2013, s. 119-122). En förutsättning för att staten ska kunna korrigera marknadsmislyckanden är dock skatter. Skattemedel behövs för att finansiera staten och de ingripanden den gör på marknaden. Insamlingen av skattemedel ses i sig inte som en kostnad, utan endast en överföring mellan konsumenter och staten, i slutändan är den samhällliga nyttan av en sådan noll; den utgör en kostnad för konsumenterna men en lika stor nytta för staten. Skatter innebär dock i sig ett avsteg från den ovan nämnda perfekta konkurrensen. Varje insamlad skattekrona är en förlust i konsumentöverskott för

vilken ingen motsvarande vinst delges någon annan del av samhället. Denna välfärdsförlust brukar inom ekonomisk teori kallas *marginalkostnaden för skattefinansiering* (Boardman et al., 2014, s. 58-59). Denna kostnad, vanligen mätt på marginalen av varje insamlad skattekrona, är alltså det extra belopp i form av en nyttoförlust, som det kostar att för staten att ta in en krona i skatt. Det finns alltså en inneboende ineffektivitet i alla projekt som finansieras med statliga medel, något som är viktigt att ta hänsyn till i övervägandet huruvida staten ska ingripa (Boardman et al., 2014, s. 66-67).

2.2 Kostnads-nyttoanalys i praktiken

Den ovan beskrivna teorin utgör de mest grundläggande teoretiska principerna för kostnads-nyttoanalys. Vid genomförandet av en sådan analys tillkommer dock givetvis en rad andra svårigheter av mer praktiskt karaktär.

Som diskuterats ovan används gärna konsumentöverskott och betalningsvilja för att skatta värdet på nyttor (Hindriks och Myles, 2013, s. 850-851 samt 856). Detta genom det som inom kostnads-nyttoanalysen kallas *revealed preferences*. Tanken är att konsumenternas beteenden på marknaden avslöjar hur de värdesätter nyttor. Exempelvis kan betalningsviljan för ett transportmedel avslöja hur en konsument värdesätter tid genom att studera hur mycket denne betalar för att komma fram fortare. Denna värdering kan sedan lyftas ut och användas som ett monetärt värde, i just det här fallet på tid. Detta är dock ingen universellt värde som kan användas i alla sammanhang, utan främst i en analys som behandlar exempelvis tid i trafiksammanhang, och det krävs också flera individers viljor för att ge en användbar värdering (Hindriks och Myles, 2013, s. 857-858; Bågman, 2012, s. 19).

Svårare blir det dock då det saknas tydliga *revealed preferences*, och ett av de mest betydande problemen är således monetariseringen av nyttor eller kostnader där tydliga marknadspriser saknas. Här används vanligen det som kallas *contingent valuation*. Detta innebär att värden, främst av sådana saker vars nytta är något abstrakt, exempelvis individens nytta av en vacker strand i sin närhet, tas fram genom enkätundersökningar. *Contingent valuation* i sig är dock en metod som utsatts för mycket kritik, något som diskuteras vidare under kapitel 3 (Arrow et al., 1993, s. 3-5; Hansson, 2007, s. 177-178; Bågman, 2012, s. 20). Vidare används också det som kallas *hedonic pricing*. Nyttor skattas då genom att betrakta vissa varor som en samling av olika egenskaper som konsumenten uppskattar, både hos varan i sig samt exogena sådana. Utifrån detta kan sedan

konsumentens förändringar i betalningsvilja när dessa egenskaper ändras studeras. Exempelvis hur mycket extra en konsument är redo att betala för mer komfort eller en vackrare levnadsmiljö. Därigenom kan sedan ett monetärt värde på dessa egenskaper skattas (Hindriks och Myles, 2013, s. 859-860).

Ett återkommande problem är också hur effekterna av ett projekt ska värderas i förhållande till alternativa projekt. En grundläggande förutsättning för en kostnads-nyttoanalys är just att ett eller flera explicita jämförelsealternativ finns med. Exempelvis så kan de positiva nyttorna av ett projekt inte bedömas om inte nyttorna av ett alternativt jämförelseprojekt kan tas med i beräkningarna. Det är av vikt att inte göra före och efter jämförelser av enskilda projekt, utan jämförelser mellan potentiella projekt (Hindriks och Myles, 2013, s. 860-861; Boardman et al., 2014, s. 120). I valet av jämförelsealternativ tillkommer dock ett mått av subjektivitet, något som är viktigt att beakta.

Vidare är det också av vikt att se till att nyttor och kostnader inte räknas mer än en gång i en kostnads-nyttoanalys, om exempelvis ett projekts positiva egenskaper också får till följd att priset på fastigheter i anslutning till projektet stiger, så är visserligen prisökningen på fastigheter ett skapligt mått på projektets nyttor, men inte om dessa tas in utöver redan medräknade nyttor, eftersom fastighetspriset steg på grund av de första nyttorna. Att inkludera såväl de initiala nyttorna som prisökningen är således att likställa med att räkna in nyttorna två gånger. Inom kostnads-nyttoanalys-litteraturen görs vanligen uppdelningen i primära och sekundära marknader, där primärmarknader är de som direkt berörs av ett projekt medan sekundärmarknader är de som berörs indirekt (Boardman et al., 2014, s. 82 och 119). Som regel bör sekundärmarknader inte tas med i en kostnads-nyttoanalys, oavsett om priserna där påverkas av ett projekt eller inte. Värdeförändringarna fångas upp på ett fullgott sätt genom primärmarknaderna, som i exemplet ovan. Undantaget från detta är dock om sekundärmarknaderna ej är konkurrensutsatta, utan priserna på något sätt snedvridits. I sådana fall kan förändringarna på sekundärmarknaderna inte på ett korrekt sätt fångas upp av primärmarknaden, och bör därför skattas separat. Detta är dock svårt i praktiken, och ofta är prisförändringarna i sådana sekundärmarknader ändå försumbara om det inte rör sig om särskilt snedvridna marknader. Det ska dock nämnas att sekundärmarknaderna främst ska ignoreras om nyttan från primärmarknaderna mäts direkt, i vissa fall används nyttan på sekundärmarknader för att skatta nyttan på primärmarknaden ifråga (Boardman et al., 2014, s. 119-129).

För att kunna göra en meningsfull jämförelse mellan projekt krävs att de kan mätas med en gemensam enhet, vanligtvis någon typ av betalningsmedel, exempelvis kronor. Ytterligare ett

problem här är att kronorna ifråga måste justeras till en bestämd tidsperiod för att kunna jämföra värden över tid. Detta blir särskilt viktigt då kostnader och nyttor från ett projekt uppstår vid olika tidsperioder, exempelvis är det vanligaste att ett projekt inledningsvis är kostsamt medan nyttorna uppstår senare. Vidare tillkommer det faktorer så som räntor och inflation, samt det som inom ekonomisk teori kallas tidspreferens, alltså det faktum att konsumenter föredrar konsumtion idag före likvärdig konsumtion i framtiden (Boardman et al., 2014, s. 553-556; Hindriks och Myles, 2013, s. 853). För att kunna göra en meningsfull jämförelse brukar vanligtvis såväl nyttor som kostnader räknas om till ett gemensamt nuvärde. Valet av kalkyl- eller diskonteringsränta samt den valda tidsperioden är således avgörande för resultatet av kostnads-nyttoanalysen, och här finns en diskrepans mellan olika utövare, något som diskuteras mer i kapitel 6 samt bilaga 10.2. Slutresultatet av denna kalkyl när nyttor och kostnader väl diskonterats är det som kallas *nettonuvärde*, denna delas sedan vanligen med investeringskostnaden av projektet, vilket ger en *nettonuvärdeskvot*, och är den siffra som vanligtvis jämförs mellan projekt. Ett positivt nettonuvärde, och därmed en positiv nettonuvärdeskvot, innebär i sin tur att projektet kommer ge tillbaka mer än vad som initialt investerats, medan en negativ kvot innebär det motsatta (Banverket, 2005, s. 64-65 samt 106).

2.3 Fördelningseffekter och kostnads-nyttoanalys

Kostnads-nyttoanalys som den beskrivits hittills tar i praktisk mening inte hänsyn till att monetärt likvärdiga nyttor och kostnader i realiteten kan variera mellan grupper. Paretoeffektivitet säger i grunden ingenting om fördelning, bara om effektivitet; en fördelning av resurser kan exempelvis vara paretoeffektiv men mycket ojämlig. Samtidigt är realiteten att de flesta samhällen bedriver någon typ av fördelningspolitik, där en omfördelning av resurser från exempelvis en rik till en fattig person värdesätts mer än resursernas värde i sig. Detta går också att motivera på flera sätt utifrån ekonomisk teori, även om det är vanligt att inte skilja på resurser baserat på vilka grupper de tillfaller (Sen, 2000, s. 945-946; Hindriks och Myles, 2013, s. 122-123, 863 samt 882-883; Boardman et al., 2014, s. 478). Inkomst antas i regel ha en avtagande marginalnytta. Detta får till följd att rika personers nytta av någonting mätt i kronor är mindre än nyttan av samma sak för en fattigare person. Från ett välfärdsmaximerande perspektiv kan samhällsnyttan också anses öka av att samhället blir mer ekonomiskt jämställt. Om ett samhälle föredrar större jämlikhet, vilket de flesta gör då de bedriver fördelningspolitik, så kan den aggregerade samhällsliga nyttan alltså antas öka mer om resurser i högre utsträckning tillkommer fattiga än om de skulle tillkomma rika (Boardman et al., 2014, s. 479-481).

Ett sätt att inkludera detta i kostnads-nyttoanalyser är att använda sig av så kallade *distributional weights*. I en sådan analys tilldelas den skattade nyttan hos vissa grupper en större vikt i analysen. Problemet med detta är dock att hitta lämpliga viktningar, vilket tillför ett stort mått av subjektivitet till analysen. Detta innebär att sådana analyser främst är lämpade då fördelningspolitiska mål är centrala, och främst som ett tillskott till en konventionell kostnads-nyttoanalys, för att på så sätt se hur nyttorna ändras om politiska prioriteringar återspeglas i analysen (Boardman et al., 2014, s. 46-47 samt 481-484; Hansson, 2007, s. 175; Bågman, 2012, s. 6).

2.4 Kostnads-nyttoanalys Som beslutsunderlag

En återkommande diskussion kring kostnads-nyttoanalys är dess lämplighet som beslutsunderlag, då analyserna gärna framstår som en problemfri metod för att välja mellan projekt; genomför det projekt som har största möjliga nettonuvärde. Det finns dock såväl teoretiska som praktiska invändningar mot detta.

Fyra tydliga invändningar finns mot det underliggande teoretiska ramverket kring paretoeffektivitet och Kaldor-Hicks-kriteriet. Först och främst är det praktiskt sätt mycket svårt att mäta de aggregerade nyttorna och kostnaderna för samhället, och särskilt svårt är det att mäta individernas sanna nyttor och kostnader. Detta medför i sin tur ett incitament till, och en möjlighet att, ljuga om sina nyttor och kostnader, för att på så sätt gagna sig själv. Vidare skulle det vara administrativt kostsamt att faktiskt kompensera individer för deras förlorade nytta enligt Kaldor-Hicks-kriteriet. Slutligen skulle ett sådant kompenstationssystem i sig medföra snedvridningar av individens beteenden (Boardman et al., 2014, s. 31-32).

På en praktisk nivå finns också vissa problem med att använda kostnads-nyttoanalys för att jämföra projekt när beslut väl ska fattas. Problemet med nettonuvärdeskvoter är att de inte tar hänsyn till projektstorlek, exempelvis kan ett mindre projekt med högre kvot generera mindre samlad nytta än ett större projekt med en lägre kvot. Vidare påverkas kvoten av om negativa betalningsviljor ses som en kostnad eller dras av från nyttan. Trots detta är det vanligt att de används för att jämföra projekt, utan att detta bejakas (Boardman et al., 2014, s. 33-34).

En invändning mot den lönsamhet som kostnads-nyttoanalysen förespråkar är också det faktum att paretoeffektivitet inte alltid är det mest eftertraktade resultatet. Existensen av så kallade *merit goods*, det vill säga varor som samhället tillhandahåller utifrån andra kriterier än betalningsvilja, ifrågasätter vissa av kostnadsnyttoanalysens grundläggande antaganden. Tillgång till kollektivtrafik

under sådana förhållanden där den annars inte skulle kunna vara lönsam, eller i vart fall lönsam till skäliga biljettpriiser, kan vara ett exempel på en *merit good*. Likaså kan tillhandahållandet av kollektivtrafik till de som inte har möjlighet att ha bil eller de med funktionshinder kunna definieras som en *merit good* (Musgrave, 1959, s. 13-15; Banverket, 2005, s. 25; Ljungberg, 2007, s. 30-32).

Det finns dessutom uppenbara begränsningar vad gäller data och möjligheten att skatta alla relevanta parametrar vilket kan underminera värdet av kostnads-nyttoanalyser som beslutsunderlag. Det ska slutligen inte förringas att kostnads-nyttoanalyser i sig är kostsamma att göra, särskilt om de ska vara omfattande och kunna utgöra ett fullgott beslutsunderlag, en kostnad som i sin tur kan ses som en välfärd förlust (Boardman et al., 2014, s. 22 samt 40-47).

2.5 Koppling mellan det teoretiska ramverket och ämnet

Det teoretiska ramverket redogör för de ekonomiska teorier som ligger till grund för kostnads-nyttoanalys. Detta innebär för den sakens skull inte att det finns ett korrekt sätt att göra en kostnads-nyttoanalys, men ändock finns det vissa förhållningsregler givna av de teoretiska grunderna. Kopplingen mellan det teoretiska ramverket och uppsatsens syfte är således att utifrån teorin granska huruvida de valda kostnads-nyttoanalyserna följer dessa förhållningsregler, och när dem gör avsteg från dem hur detta i så fall motiveras, och hur det eventuellt påverkar den gjorda analysen.

Rent konkret så är det valda fallet också ett tydligt exempel på en sektor där det finns goda argument för ett statligt ingripande. Kollektivtrafik kan visserligen tillhandahållas privat, något som också gjorts på ett framgångsrikt sätt i många städer. Just spårbunden trafik innebär dock i högre utsträckning än exempelvis buss en typ av naturligt monopol, då det är förenat med förhållandevis höga fasta kostnader för spår. Det är därför mindre sannolikt att någon privat aktör anlägger ett spårvägssystem, alltså kan staten rätta till ett eventuellt marknadsmisslyckande genom att ingripa. Vidare finns också ett mer formellt bevis för att kollektivtrafik i allmänhet har avsevärda positiva *economies of density*, fallande genomsnittskostnader vid ökad trafiktäthet. Detta beror på att väntetiden innebär en kostnad, medan ökad efterfrågan i sin tur ökar antalet turer, vilket i sin tur minskar väntetiden och därmed genomsnittskostnaden för konsumenten. Detta beskrevs först formellt av Herbert Mohring, och har därefter fått namnet *Mohringeffekten*. Kontentan av denna effekt är att genomsnittskostnaden för passageraren i regel är lägre än marginalkostnaden för producenten, vilket leder till att optimal prissättning enligt mikroekonomisk teori, då

genomsnittskostnad är lika med marginalkostnad, inte uppnås. Detta innebär att en subvention krävs för att uppnå optimal kollektivtrafik till marginalkostnadsprissättning, vilket vidare motiverar statligt ingripande. På grund av dessa ovan beskrivna faktorer är kostnads-nyttoanalys därför ett bra sätt att avgöra på vilket sätt staten ska ingripa, och hur resurser bäst används för att öka samhällsnyttan (Banverket, 2005, s. 15-16; Mohring, 1972, 591-604; Ljungberg, 2007, s. 26-36; Hindriks och Myles, 2013, s. 121-122; Bågman, 2012, s. 9-11).

3. Tidigare forskning

Kostnads-nyttoanalys är tack vare sin praktiska applicerbarhet en väl beprövad metod när det gäller att utvärdera större projekt. Detta har fått till följd att det också finns en förhållandevis omfattande litteratur kring ämnet, såväl av praktisk som av mer teoretisk art. Vad gäller den mer generella forskningen i ämnet, så har grunderna och kopplingen till nationalekonomisk teori redogjort för i kapitel 2. Detta innebär dock inte att kostnads-nyttoanalysen saknar belackare.

Till de mest kända nutida kritikerna av kostnads-nyttoanalys hör Bent Flyvbjerg, som i artikeln *Survival of the unfittest: why the worst infrastructure projects get built - and what we can do about it* redogör för relevanta invändningar mot kostnads-nyttoanalysens duglighet som beslutsverktyg, med grund i sin tidigare forskning. Flyvbjerg förklarar narrativt varför ex-ante kostnads-nyttoanalyser skiljer sig så påtagligt från ex-post analyser, och betonar samtidigt vikten av just ex-post analyser för att förbättra framtida projekt. Vidare använder han sig av ett omfattande empiriskt underlag för att understryka hur ofta projekt överskrider tid eller budget, jämfört med vad som prognostiserats i ex-ante analyser. Slutsatsen är att kostnads-nyttoanalys inte ska utföras av eventuella förespråkare för ett projekt, samt att det är av vikt att ha en tydlig koppling till empiriskt förankrad riskbedömning. Flyvbjerg förklarar i sin tur dessa problem utifrån tre orsaker, *tekniska*, *psykologiska* och *politisk-ekonomiska*. Dessa återkopplas i sin tur till annan forskning i ämnet, vilket redogörs för nedan (Flyvbjerg, 2009, s. 345-349).

De tekniska orsaksförklaringarna behandlas koncist och rör mest bristande data, modeller eller dylikt skulle förklara felaktiga kostnads-nyttoanalyser. En invändning mot den här förklaringsmodellen är att underskattandet inte har minskat med tiden, mätt på 10, 30 och 70 år, vilket det borde gjort eftersom datainsamling och kunskap i ämnet har utvecklats kraftigt (Flyvbjerg et al., 2002, s. 285-287; Flyvbjerg, 2009, s. 345-350). De psykologiska förklaringsmodellerna har främst sin grund i det som kallas *optimism bias*, det vill säga optimism när det gäller möjligheten att genomföra projekt. Dessa förklaringar hänger delvis samman med de politisk-ekonomiska förklaringarna, med skillnaden att optimismen i grund är omedveten medan de sistnämnda bygger på ett mer medvetet missledande, det vill säga att beslutsfattare och dem som utför prognoser har ett intresse av att använda glädjekalkyler i syfte att genomdriva projekt. Vidare menar Flyvbjerg att kostnads-nyttoanalyser ofta används som ett neutralt beslutsunderlag, när det i själva verket bygger på subjektiva antaganden. Här hämtar han också stöd i tidigare forskning, bland annat Martin Wachs som genom en uttömmande empirisk genomgång funnit belägg för att kostnads-

nyttoanalyser och andra prognoser systematiskt används på just detta sätt (Flyvbjerg, 2009, s. 350-351; Wachs, 1989, s. 476-478; Wachs, 1990, s. 142-146 samt 152-153).

Likartad kritik, som också diskuteras av bland annat Flyvbjerg i relation till *optimism bias* grundar sig i teorier utvecklade av psykologerna Daniel Kahneman och Amos Tversky, och som behandlar inneboende problem med hur vi bedömer risk. Dessa teorier har sedan vidareutvecklats, och Flyvbjerg kopplar även detta till senare forskning. Kontentan är att förekomsten av svårförutsägbara händelser, exempelvis tillkomsten av ny teknik, samt människors systematiska felbedömningar kring sannolikheterna att dessa inträffar, medför problem för kostnads-nyttoanalyser. Det faktum att analyserna ofta missar sådana händelser förklarar i sin tur varför många projekt just blir försenade eller för dyra (Kahneman och Tversky, 1974, s. 1124-1131; Taleb, 2007, s. XVII-XIX, 135-136 samt 145-147; Flyvbjerg, 2009, s. 364; Sunstein, 2005, s. 361-365).

Även i Sverige finns akademisk kritik mot kostnads-nyttoanalys, exempelvis från Sven Ove Hansson som kritiserar metoden främst vad gäller filosofiska problem, exempelvis subjektivitet och problem kring svårförutsägbara händelser (Hansson, 2007, s. 165-168 samt 171). Hansson diskuterar vidare problem med de fundamentala grunderna i kostnads-nyttoanalys, exempelvis lämpligheten i att använda betalningsvilja som mått på värde, samt svårigheterna med att värdera saker där monetärt värde saknas, främst då *contingent valuation* används, där han i sin tur också grundar sin kritik i tidigare forskning av bland annat Cass Sunstein. Kritiken mot betalningsvilja, och diskussionen av de andra filosofiska problemen, breddas också ytterligare, särskilt med hänvisning till Amartya Sen. Sen menar att betalningsvilja utelämnar viktiga aspekter så som distributiv rättvisa samt hur preferenser kan förändras av ett projekt. Vidare kritiserar han i likhet med Hansson kostnads-nyttoanalysens vana att använda marknadsmässiga metoder för att värdesätta varor där marknadspriser saknas. Slutligen ifrågasätter också Sen i viss mån kostnads-nyttoanalysens användning av Kaldor-Hicks-kriteriet, då kompensation till de som påverkas negativt i realiteten inte ges (Hansson, 2007, s. 164 samt 176-178; Sunstein, 2005, s. 369-375 samt 384-385; Sen, 2000, s. 946-950).

Avslutningsvis så bör det dock nämnas att det, all ovanstående kritik till trots, finns få konkreta alternativ till kostnads-nyttoanalys, och såväl Sen som Hansson som Sunstein noterar att den trots sina brister har en roll att spela, även om det är av vikt att vara medveten om dess många svagheter (Sen, 2000, s. 950-952; Hansson, 2007, s. 182; Sunstein, 2005, s. 384-385).

Vad gäller det specifika ämnet för denna uppsats, spårväg, finns en omfattande forskning i Sverige. Statens väg- och transportforskningsinstitut, VTI, har publicerat ett antal studier i ämnet. Bland de intressanta för den här uppsatsen återfinns bland annat *Spårfaktorn på Spåret* från 2011, som genom sex fallstudier såväl nationellt som internationellt utreder förutsättningarna för spårväg i stadsmiljö. Resultatet av den studien visar att det som primärt skiljer Sverige från andra länder är möjligheten att söka statlig medfinansiering vid den här typen av projekt, något som borde vara till spårvägarnas fördel i Sverige. I övrigt konstateras det dock att det saknas en genomgående sammanställning av kunskapsläget i relation till svenska förhållanden, dessutom menar författarna att många kommuner i Sverige har väldigt ambitiösa mål för sin kollektivtrafik, men egentligen ett ganska svagt underlag för dessa mål, och att mer forskning krävs (Johansson och Svensson, 2011, s. 3, 89 samt 91-93; Svensson och Nilsson, 2004, s. 65). Vidare diskuteras också de förutsättningar som krävs för en lyckad implementering, och här konstateras att vissa av de ofta citerade exemplen på lyckade spårvägssatsningar så som Strasbourg, Lyon och Bordeaux ofta var satsningar som skedde i samband med mer omfattande reoveringar av innerstäderna, vilket gör skattningar av spårvägens roll i detta svåra, varför dessa exempel skall användas varsamt (Johansson och Svensson, 2011, s. 86). Slutligen betonas också framförallt vikten av att kollektivtrafikplanering bedrivs på ett integrerat sätt med stadens utveckling i övrigt, och att detta är av extra stor vikt när det gäller spårväg eftersom "lagt spår ligger" (Johansson och Svensson, 2011, s. 88). Detta tillför en ytterligare planeringsdimension som bör beaktas jämfört med exempelvis busslinjer.

VTI har också under projektet *Light Rail, Light Cost* del I och II som pågick 1998-2004 genomfört ett femtontal studier i syfte att klarlägga kunskapsbehovet inom ämnet spårväg i Sverige, samt om det finns förutsättningar för ytterligare spårvägssystem. Det övergripande resultatet av dessa är att intresset för spårväg har ökat, och tycks fortsätta öka. Vidare konstateras det att det krävs särskild samordning av den spridda kompetens som finns på området (Hedström, 1999, s. 3 samt 13-15). Särskilt relevant ur det projektet är bland annat rapporten *Samhällsekonomi i modern spårvägstrafik* som utvärderar resandet på *Tvärbanan* i Stockholm samt *Kringen* i Göteborg, i förhållande till de analyser som gjorts innan. Kontentan är att Tvärbanans nytta och lönsamhet understiger den prognostiserade, då sträckningen inte blev densamma som prognosen antog, samt då bebyggelse kring banan och faktiskt resande blev mindre än beräknat. Kringen anses samhällsekonomiskt lönsam, men detta är svårbedömt då den byggts som delar infogade i ett befintligt system, vilket gör det svårt att separera effekterna. Slutsatsen är att samhällsekonomiskt lönsam spårvägstrafik är svårt att uppnå, samt att kalkylmetoderna är bristande (Haraldsson, 2003, s. 3-4 samt 17-18). Kopplat till detta finns också en omfattande studie kring potentialen att bygga ut Norrköpings spårväg kopplat

till så kallad integrerad stadsplanering; att transport- och bebyggelserelaterade relaterade åtgärder används integrerat för att tillhandahålla en helhetslösning. Något som är intressant då samhällsekonomisk lönsamhet som ovan nämnt verkar svårt att uppnå för enskilda spårvägsprojekt, och vidare finns också flera tidigare nämnda exempel på lyckade satsningar i samband med reoveringar och upprustningar av stadsmiljön (Svensson och Nilsson, 2004, s. 5-6 samt 13-14).

Vad gäller just spårväg och kostnads-nyttoanalys finns också en mycket genomgående ex-ante kostnads-nyttoanalys av Stockholms tunnelbana, med spårväg som jämförelseobjekt, utförd av Expertgruppen för Studier i Offentlig ekonomi, i syfte att pröva hur bra nuvarande kalkylmetodik fungerar. Studien finner visserligen att nyttan av stadsnära infrastruktursatsningar underskattas, något som också antytts i de kostnads-nyttoanalyser som den här uppsatsen granskar. Tunnelbanan uppvisar dock ändå en positiv samhällsnytta, varför dagens kalkylmetodik trots sina brister anses robust (Börjesson et al., 2012, s. 7-9, 19-22 samt 70-80). Den generella forskningen kring just kostnads-nyttoanalys i Sverige är dock något mer begränsad, men en doktorsavhandling från Linköpings Universitet undersöker inställningen till kostnads-nyttoanalys hos ett antal trafikhuvudmän, och slutsatsen är att användandet av kostnads-nyttoanalys är förhållandevis begränsat utanför de tre största städerna, och då det förekommer utanför dessa städer är det ofta då projekt söker statlig medfinansiering, eftersom kostnads-nyttoanalys då är ett krav. Vidare konstateras det att attityden till kostnads-nyttoanalys som beslutsverktyg varierar kraftigt, men i realiteten genomförs många projekt trots negativ nettonytta, något som i sin tur tros bero på starkt politiskt stöd för dessa projekt (Ljungberg, 2007, s. 17-22).

4. Metod och material

För att uppfylla syftet kommer uppsatsen att använda en kombination av kvalitativa och kvantitativa metoder. Eftersom granskningen syftar till ta reda på om de kostnads-nyttoanalyser som gjorts använder rimliga metoder och bygger på rimliga antaganden är valet av kvalitativa metoder motiverat. Detta eftersom dessa metoder syftar till att fånga in det centrala i de valda analyserna, genom att noga studera dem och dess delar (Esaiasson et al., 2009, s. 237 samt 251-254). Data, tid samt resurser finns ej tillgänglig för ett mer kvantitativt angreppssätt, exempelvis genom att göra alternativa kostnads-nyttoanalyser av spårvägsprojektet, vilket ytterligare talar för valet av en kvalitativ metod. Metoden kommer till sin karaktär vara en jämförande fallstudie, och valet av de tre spårvägsprojekten motiveras utifrån det som Esaiasson et al. kallar *mest lika-design*, det vill säga en jämförelse där liknande objekt jämförs för på så sätt utröna hur små förändringar i vissa variabler påverkar resultaten. Till detta tillkommer dock att projekten inte bara jämförs sinsemellan, utan även ställs mot etablerad teori inom kostnads-nyttoanalys. I just detta fall har alltså tre liknande fall, som ligger nära varandra i tid såväl som geografiskt valts, något som talar för möjligheterna till en god jämförelse. Det ska dock understrykas att antalet projekt att välja mellan var begränsat (Esaiasson et al., 2009, s. 112-116 samt 121-122).

Materialet hämtas främst från litteratur, tidigare forskning samt de valda kostnads-nyttoanalyserna. Till dessa tillkommer en ansenlig mängd förarbeten, utredningar och dylikt, något som vidare motiverar uppsatsens metod- och ämnesval då det finns en stor mängd användbart material, både kring de valda fallen samt inom forskningen, men trots detta saknas en tydlig översikt mellan de spridda kunskaperna. Detta är också en brist som konstaterats i tidigare forskning (Hedström, 1999, s. 13-15). Det har på grund av uppsatsen omfattning inte funnits möjlighet att kontrollera de värden som de valda analyserna använder sig av, utöver den information som presenteras i själva analysen, varför uppsatsen förlitar sig på dessa och använder dem som utgångspunkt för alla alternativa beräkningar. Detta innebär såklart att resultatet bara kan tolkas förutsatt att värdena i de grundläggande analyserna stämmer.

Ämnesvalet kräver trots sin kvalitativa metod en viss kvantitativ ansats, då många av de underbyggande argumenten bygger på synnerligen kvantitativa metoder. För att granska dessa kommer därför kvantitativa metoder användas främst i form av beräkningar i Excel, dessa redogörs för efterhand som de används. Vad gäller de kvalitativa variablerna som diskuteras har dessa valts ut i enlighet med de mål som finns uppsatta för projekten, samt enligt etablerad teori samt tidigare forskning.

Ambitionen är att kunna möjliggöra en inbördes jämförelse mellan de valda projekten samt att utröna om skillnader i metodval och tillvägagångssätt påverkar resultaten. Detta för att i sin tur förenkla för en läsare att avgöra huruvida analyserna bygger på rimliga antaganden, och i förlängningen om resultaten utifrån dessa är rimliga. Då metoden till stor del är kvalitativ och de valda fallen är specifika blir resultatet i sig inte generaliserbart, en svaghet med denna metod. Det finns dock en förhoppning om att uppsatsen trots detta ska kunna kasta visst ljus över praxis och avvikelser från praxis när det gäller metoderna för den här typen av samhällsekonomisk analys, även utanför de valda fallen.

5. Spårvägar i Skåne

I detta kapitel ges en kort bakgrund till respektive spårvägsprojekt. Denna följs sedan av en sammanfattning av kostnads-nyttoanalysen för respektive projekt. Samtliga analyser grundar sig på Trafikverkets kalkylvärden från ASEK-rapporterna samt Banverkets (numera Trafikverket) handbok för samhällsekonomiska bedömningar inom järnvägssektorn, BVH 706. Analysen från Malmö är dock något äldre och använder sig därför av kalkylvärdena från ASEK 4, medan de andra två använder ASEK 5. Samtliga analyser frångår dock ASEK-rekommendationerna på olika sätt, något som diskuteras mer ingående i kapitel 6.

Det ska även understrykas att metodiken som används främst är menad för järnväg, eftersom inga värden för spårväg finns. Detta diskuteras dock bara explicit i analysen för Helsingborg. Överlag har det dock konstaterats att beräkningsmetodiken som används för den här typen av projekt främst är framtagen för projekt utanför tätorter, och vissa har menat på att stadens komplexitet gör att metodiken inte fångar upp relevanta faktorer så som effekt på stadsbild och stadsutveckling, och att bättre metoder för exempelvis timprissättning behövs (Haraldsson, 2003, s. 17; Ljungberg, 2007, s. 23-24).

5.1 Malmö

Malmö är den stad i Region Skåne som överväger den mest omfattande spårvägssatsningen, men Malmö är också en stad som står inför en rad utmaningar. Befolkningen ökar och en allt större andel väljer att resa kollektivt, samtidigt finns det problem med luftkvalitet och buller, såväl som segregation och ojämställdhet (Stadskontoret Malmö stad, 2014, s. 6-7). Det finns därför höga förhoppningar på att nya satsningar på kollektivtrafik ska kunna lösa dessa utmaningar, detta uttrycks exempelvis som följer i *Förstudie - etapp 1* från 2013; "Kollektivtrafiken ska bidra till att öka integrationen och jämställdheten samtidigt som befolkningen ökar och utan att miljöproblemen förvärras." (Malmö stad, 2013, s. 31).

I maj 2007 beslutade kommunstyrelsen i Malmö att tillsätta en utredning om stadens framtida kollektivtrafik, med syfte att stärka stadens attraktionskraft och finna hållbara kollektivtrafiklösningar. 2009 fattades ett principbeslut för kollektivtrafiken, vilket bland annat innefattade att införa spårväg. Till följd av detta fick Gatukontoret i Malmö 2010 i uppdrag att samordna utredningsarbetet och i enlighet med *Lagen om byggande av järnväg* initiera en förstudie. 2011 överlämnades samordningen av den fortsatta utredningen *Spårväg i Malmö - etapp 1* till

Tekniska nämnden och Stadsbyggnadsnämnden. Förarbetet inför implementeringen av etapp 1 fortgår i skrivande stund, och enligt information på Malmö stads hemsida (2014 a) förväntas den första etappen av en spårväg kunna tas i drift år 2021.

Under den första delen av denna process, 2007-2010, gjordes ett antal utredningar kring förbättringar av kollektivtrafiken i Malmö, och bland dessa återfinns *Samhällsekonomisk värdering av spårväg i Malmö - Utvärdering av sju olika spårvägsstråk* som utfördes 2009 av Trivector Traffic AB, och syftar till att göra en samhällsekonomisk värdering utav sju potentiella spårvägsstråk, för att kunna göra en jämförelse mellan dessa. Resultatet är att samtliga stråk har en nytta som överstiger kostnaderna, samt att nytta per investerad krona är störst för stråket mot Lindängen. Rapporten i sig utgör i sig inget fullständigt beslutsunderlag, och det betonas i densamma att resultaten är förknippade med viss osäkerhet (Hansson och Hiselius, 2009, s. 1 samt 26; Tabell 1). Nedan presenteras den samlade kalkylsammansättning som den kostnadsnyttoanalysen kommer fram till, de diskonterade nuvärdena presenteras för varje post, och längst ner syns nettonu värden samt nettonu värdeskvoter för respektive stråk.

Tabell 1 - Kalkylsammansättning Malmö (Hansson och Hiselius, 2009, s. 24)

Kostnader och nyttor ¹	Stråk A – Stenkällan	Stråk B – Lindängen	Stråk C – Vintrie	Stråk D – Bunkeflostrand	Stråk E – Segevång	Stråk F – Hemgården	Stråk G – Västra hamnen
Operativa kostnader							
Trafikeringskostnader	186	296	195	219	67	-23	60
Omkostnader	-16	-16	-9	-12	-7	-4	-5
Biljettintäkter							
Intäktsökning inkl. moms	488	582	410	402	357	314	359
Moms avgående	-29	-35	-25	-24	-21	-19	-22
Tidsvinster							
Minskning viktad restid	835	1131	534	669	484	520	179
Externa effekter							
Minskad biltrafik	77	92	65	64	57	50	57
Minskad busstrafik	75	83	81	92	45	58	55
Spårvagnstrafik	-10	-11	-10	-13	-6	-10	-7
Övriga intäkter							
Markvärdesstegring	26	32	33	41	20	32	13
Budgeteffekter							
Moms biljettintäkter	29	35	25	24	21	19	22
Skatteintäkter vägtrafik	-87	-102	-79	-82	-61	-59	-64
Summa Trafikeffekter	1574	2087	1219	1379	955	877	646
Investeringar							
Anläggningskostnad	-652	-603	-605	-708	-391	-539	-296
Underhållskostnader							
Banunderhåll	-99	-109	-100	-124	-60	-96	-68
Nettonu värde	822	1376	514	547	504	242	283
Nettonu värdeskvot	1,3	2,3	0,9	0,8	1,3	0,4	1

¹ Samtliga belopp är i miljoner kronor.

5.2 Lund

Lunds kommun är i likhet med Malmö stad en kommun vars befolkning ökar, och förväntas fortsätta öka (Lunds Kommun, 2011, s. 2). Kommunen befinner sig också i en fas av stark ekonomisk tillväxt, och till följd av detta förväntas befintliga stadsdelar samtidigt som nya byggas ut. Särskilt stark är utvecklingen i nordöstra Lund, där ett antal viktiga arbetsplatser finns, däribland Skånes universitetssjukhus i Lund, *Ideon* samt de nya forskningsanläggningarna *European Spallation Source* (ESS) samt *MAX IV*. Samtidigt är trafiksystemen i området hårt belastade, och till följd av detta är kollektivtrafiken av central betydelse, såväl i dagsläget som i framtiden. Dagens kollektivtrafiksystem i området, *Lundalänken*, stod färdigt 2003 och trafikeras idag med buss, men är byggt för att kunna trafikeras med spårvagn. På sikt finns också planer på att kunna bygga ytterligare spår till Lunds ytterområden (Lunds Kommun, 2011, s. 3, 6, 8-10, 17 samt 20).

En omfattande förstudie, *Spårväg Lund C till ESS - Ett Starkare Kunskapsstråk med Spår på Lundalänken* utförd av Sweco, publicerades 2011. Sen dess har en rad olika studier publicerats angående otaliga aspekter av det potentiella spårvägsprojektet, och även om inget beslut fattats så räknar Lunds kommun enligt information på sin hemsida (2013) med att kunna trafikera Lundalänken med spårvagn så tidigt som 2017. Bland de publicerade rapporterna återfinns kostnads-nyttoanalysen *Samhällsekonomi - Spårvagn Lund C till ESS*, från 2014, även den utförd av Sweco, som syftar till att göra en samhällsekonomisk kalkyl för spårvagnstrafik längst Lundalänken. Resultatet av denna rapport är tvetydigt då ett antal alternativa scenarion används, dock uppnår bara ett av dem, det mest optimistiska, en nytta som överstiger kostnaderna. Resultaten av den kostnads-nyttoanalysen återges i tabell 2 (Wilhelmsson et al., 2014, s. 2-3 samt 25).

Tabell 2 - Kalkylsammanställning Lund (Wilhelmsson et al., 2014, s. 24-25)

Post ¹	Prognosår	Nuvärde
Operativa kostnader		
Trafikeringskostnad	-8,7	-234,7
Omkostnader	0,1	2,4
Overhead	-1,4	-38,3
Biljettintäkter		
Intäkter inkl. moms	1,6	42,5
Moms	-0,1	-2,6
Tidsvinster		
Viktad Restid	28,1	754,4
Externa Effekter		
Minskad Biltrafik	0,2	4,7
Minskad Busstrafik	1,9	50
Spårvagnstrafik	-0,6	-16,6
Övriga intäkter		
Minskad investering JA	5,2	4,8
Budgeteffekter		
Moms biljettintäkter	0,1	2,6
Skatteintäkter vägtrafik	-1,3	-33,6
Summa trafikeffekter	25	535,6
Underhållskostnad		
Banunderhåll	-5,4	-146,2
Summa, Nyttor		389,4
Investeringar		
Anläggningskostnad	936	-859
Nettonuvärde (nytta-investering)		-469,6
Nettonuvärdeskvot		-0,5
Nettonuvärdeskvot UA BAS²		-0,4
Nettonuvärdeskvot UA MÅL³		0,4

¹ Samtliga belopp är i miljoner kronor.

² UA BAS är den känslighetsanalys som innefattar en så kallad spårfaktor för spårbunden trafik, vilken medför en extra resandeökning på 10 procent jämfört med buss.

³ UA MÅL är den känslighetsanalys som innefattar Lunds kommuns målstyrning mot en kraftigt ökad användning av kollektivtrafik samt vidare utveckling av området Brunnshög, vilket medför kraftigt ökade tidsvinster samt biljettintäkter. Specifika värden för denna känslighetsanalys presenteras inte, men det nämns att resandeunderlaget är cirka 86 procent högre än i grundkalkylen (Hansson och Hiselius, 2009, s. 4, 18 samt 27).

5.3 Helsingborg

Helsingborgs kommun och grannkommunen Höganäs, är även dem växande kommuner, och dessa utgör tack vare stor pendling i praktiken en gemensam arbetsmarknad. En växande trafik mellan och inom kommunerna har föranlett ett antal förarbeten gällande trafiklösningar, och en förberedande studie för en spårvägsförbindelse inleddes 2012. Ett stråk från Helsingborg mot Höganäs, men även tillhörande kopplingar mot bland annat Ramlösa samt Domshög, föreslås byggas i etapper, där de tyngst trafikerade, tidiga etapperna prioriteras. De tidiga etapperna närmast Helsingborg anses nå sitt kapacitetstak vad gäller befintlig kollektivtrafik år 2020, medan de senare kommer att behöva vara redo att tas i bruk 2025. En förstudie som bland annat inkluderar en kortare kostnads-nyttanalyt publicerades 2013, och utfördes av Helsingborgs stad, Höganäs Kommun samt Sweco. I skrivande stund är förstudien på remiss, och nästa eventuella steg är beslut i respektive kommunstyrelse samt detaljerad byggnadsplaner, vilka i sin tur behöver vara färdiga två till tre år innan byggstart (Helsingborgs stad et al., 2013, s. I-IIX, 1-6 samt 33-34). Kalkylsammanställningen från det ovannämnda förarbetet presenteras nedan i tabell 3.

Tabell 3 - Kalkylsammanställning Helsingborg (Helsingborgs stad et al., 2013, s. 143-144)

Post ¹	Helsingborg	Höganäs	Summa
Operativa kostnader			
Trafikeringskostnad	11,8	11,3	23,1
Omkostnader	-1,3	-0,5	-1,8
Overhead	-2,3	-3,8	-6,1
Biljettintäkter			
Intäkter inkl moms	25	6,7	31,7
Moms	-1,5	-0,4	-1,9
Tidsvinster			
Viktad restid	65,1	6,7	71,8
Externa effekter			
Minskad biltrafik	2,4	1	3,4
Minskad busstrafik	4	5,8	9,8
Spårvagnstrafik	-0,8	-1,4	-2,2
Budgeteffekter			
Moms biljettintäkter	1,5	0,4	1,9
Skatteintäkter vägtrafik	-4,9	-4,2	-9,1
Summa trafikeffekter*	99	21,5	120,5
Underhållskostnad			
Banunderhåll	-8,8	-14,7	-23,5
Summa	90,2	6,9	97,1
Samhällsekonomiska investeringskostnader, mkr			11580
Nyttor, mkr			4000
Nettonytta, mkr			-7580
Nettonuvärdeskvot enl. rapport**			-0,7

¹ Samtliga belopp är i miljoner kronor.

6. Ytterligare variabler och känslighetsanalys

I det här kapitlet diskuteras utvalda variabler ur de valda kostnads-nyttanalyserna. I den första delen, kvantitativa variabler, utförs sedan alternativa samt kompletterande beräkningar, vars inverkan för projektens samhällsnytta sedan diskuteras. I den andra delen, kvalitativa variabler, diskuteras sådana variabler där beräkningar ej kan göras, men som trots detta är viktiga att väga in i den här typen av samhällsekonomiska bedömningar.

6.1 Kvantitativa variabler

I det här avsnittet kommer variabler i de valda kostnads-nyttanalyserna att utsättas för alternativa eller kompletterande beräkningar, och nya nettonuvärdeskvoter kommer därefter tas fram. De valda variablerna är sådana där alternativa beräkningssätt kan tyckas lämpliga, eller där nya rekommendationer från exempelvis Trafikverket finns att tillgå för hur dessa ska beräknas. Tillvägagångssättet är främst manuellt med utgång i de värden som hittas i de valda kostnads-nyttanalyserna, och det ska understrykas att det därför finns en bristande precision i beräkningarna, eftersom siffrorna som presenteras ofta är avrundade, något som förefaller vanligt i den här typen av analyser (Haraldsson, 2003, s. 7 samt 17-18). Detta till trots kan de nya nettonuvärdeskvoterna som presenteras i slutet av detta avsnitt ge en förevisning av hur de nya beräkningssätten och känslighetsanalyserna påverkar samhällsnyttan för de olika alternativen. Valet av variabler diskuteras allt eftersom, tabeller och beräkningssätt redovisas i slutet av avsnittet, samt i uppsatsens bilaga.

6.1.1 Basår för priser

Eftersom rapporten från Malmö är något äldre är den beräknad i 2006 års prisnivå, medan de från Lund respektive Helsingborg är i 2010 års prisnivå (Hansson och Hiselius, 2009, s. 4; Wilhelmsson et al., 2014, s. 19; Helsingborgs stad et al., 2013, s. 141). Detta innebär en ökning om cirka 7 procent enligt Trafikverket, och beräkningar för Malmö med 2010 års prisnivå har gjorts, för att på så sätt kunna granska enskilda kostnads- eller nyttoposter på ett fullgott sätt (Trafikverket, 2012, s. 2 samt 7; Bilaga, 10.1). Det ska dock understrykas att för de centrala delarna av den här uppsatsen, det vill säga kostnads-nyttanalysens nettonuvärdeskvoter, så är värdena relativa och därför oberoende av den valda prisnivån.

6.1.2 Skattefaktor

Kostnads-nyttoanalysen för Lund samt Helsingborg använder en skattefaktor med en multiplikator på 1,3, enligt värdena som rekommenderas i ASEK 5. Analysen för Malmö som är något äldre bygger dock på ASEK 4 där två olika skattefaktorer användes, och där har författarna valt att använda det som då var *Skattefaktor 1*, med multiplikator 1,21. Denna skattefaktor anses dock bygga på felaktiga antaganden, en kort förklaring till detta ges i bilaga 10.3. Med hänsyn till detta kommer en kalkyl med det nya värdet från ASEK 5 göras för spårvägsprojektet i Malmö (Trafikverket, 2012, s. 1 samt 5-6).

Detta får negativ inverkan på nettonuvärdeskvoten för samtliga stråk i Malmö, något som ytterligare bidrar till att producera något mer reserverade värden för Malmö kostnads-nyttoanalysen, dock förblir värdena positiva för samtliga stråk, och vissa har fortsatt en förhållandevis hög nettonuvärdeskvot (Tabell 4).

6.1.3 Fastighetspriser och sekundärmarknader

Som betonats i det kapitel 3 hör det till praxis att inte räkna in sekundärmarknadseffekter i en kostnads-nyttoanalys. I analysen för Lund samt Helsingborg diskuteras i enlighet med detta därför eventuell markvärdesstegring enbart under faktorer som inte inkluderats i analysen, och här konstateras exempelvis om värdeökningar att "*Detta är strikt inte någon samhällsekonomisk nytta då det enbart leder till transaktioner på en högre nivå*" (Wilhelmsson et al., 2014, s. 25), och liknande åsikter uttrycks även i analysen för Helsingborg (Trafikverket, 2012, s. 11; Helsingborgs stad et al., 2013, s. 144). Detta till trots har dock markvärdesstegring inkluderats i kostnads-nyttoanalysen för Malmös spårvägsprojekt, utan vidare diskussion kring varför. Värdeökningen har här satts till 25 procent, men det understryks att det kan röra sig om mer, baserat på *benchmarking* från andra spårvägsprojekt. Vidare nämns också att projektet kan finansieras med markförsäljning, vilket stämmer, men knappast borde ha inverkan på projektets samhällsnytta. Det ska dock betonas att det kan finnas skäl att inkludera effekter på sekundärmarknader om det rör sig om snedvridna sådana, se kapitel 3. Att bostadsmarknaden i Malmö skulle vara särskilt snedvriden är dock tveksamt, och även om bostadsmarknaden i Sverige till viss del är det på grund av hyresregleringar så bör mark- och bostadsmarknaden i Malmö inte skilja sig väsentligt från den i Lund eller Helsingborg. Ingen diskussion kring detta eller andra särskilda skäl till att inkludera markvärde förs,

som ovan nämnt, i rapporten. Med detta i åtanke kommer därför en kalkyl för projektet i Malmö där markvärdesstegring räknas bort att utföras (Hansson och Hiselius, 2009, s. 20). Denna förändring bidrar negativt till nettonuvärdeskvoten för samtliga stråk i Malmö, även om effekten är förhållandevis liten, eftersom det rör sig om, i sammanhanget, små värden (Tabell 1 samt 4). Effekterna på fastighetspriser och koncentrationen av fastigheter kan dock ha en viss roll att spela utanför kostnads-nyttoanalysen, detta diskuteras vidare i del 6.2.5 Integrerad stadsplanering.

6.1.4 Spårfaktor

Den så kallade spårfaktorn är ett omdiskuterat ämne när det gäller spårbunden trafik. Begreppet innefattar främst de mjuka värden i form av förbättrad komfort, jämnare gång samt ökat förtroende som spårbunden trafik har jämfört med busstrafik. Eftersom samtliga kostnads-nyttoanalyser använder sig av buss som jämförelseobjekt är detta i hög grad relevant. Begreppet är dock något oklart, och forskning i ämnet har kunnat påvisa varierande värden från i princip ingen effekt alls till uppåt 20 procents resandeökning på grund av detta. Kausaliteten är dock tveksam, det vill säga om ökningen endast beror på de nya färdmedlen, eller exempelvis andra faktorer så som attraktionskraften i de nya transportmedel eller andra kringliggande satsningar på generell statsförnyelse etc., och forskningen tyder överlag på att spårfaktor är ett bredare begrepp än endast komfort, vilket i sin tur gör det svårt att förutse och därför svårt, och kanske olämpligt att använda i en kostnads-nyttoanalys (Hansson och Hiselius, 2009, s. 11; Johansson och Svensson, 2011, s. 92-93; Wilhelmsson et al., 2014, s. 6-7).

Diskussion kring spårfaktor förs i alla tre analyser. I Malmö samt Helsingborg talas om en ökning på 20 procent jämfört med busstrafik. I fallet Helsingborg används dock inte denna ökning till fullo, och hur mycket som inräknats i resandeökningen är tyvärr oklart. I fallet Malmö används en tjugoprocentig ökning jämfört med jämförelsealternativet buss. I analysen för Lund är inställningen till spårfaktor mer reserverad, och Trivektors antaganden kring detta i Malmö kostnads-nyttoanalysen ifrågasätts uttryckligen. Vidare understryks det att enligt Trafikverkets beräkningsmetodik från ASEK 5 medges ingen spårfaktor när buss jämförs med spårbunden trafik. Detta är i sin tur anmärkningsvärt eftersom samtliga analyser säger sig bygga på ASEK rapporternas kalkylvärden samt Banverkets handbok för samhällsekonomiska bedömningar inom järnvägssektorn, BVH 706 (2005), vilken inte heller medger någon spårfaktor vid sådana jämförelser. I fallet Lund används därför ingen spårfaktor i de ordinarie beräkningarna, dock tas en spårfaktor som innebär en resandeökning med 10 procent med som ett alternativt scenario (Hansson

och Hiselius, 2009, s. 4, 6 samt 11; Helsingborgs stad et al., 2013, s. 124 samt 141-144; Wilhelmsson et al., 2014, s. 5-6 samt 11-12).

Med detta i åtanke kommer därför beräkningar för Malmö göras med ett alternativ där spårfaktorn helt räknas bort, samt ett där den sänks till 10 procent. På samma sätt kommer också en kalkyl för Lund göras med en spårfaktor på 20 procent. I fallet Helsingborg omöjliggörs dock beräkningar på grund av det faktum att andelen spårfaktor som har räknats med inte angivits i kalkylen. I fallen Malmö och Lund är det heller inte helt klart hur spårfaktorn räknats in i varje variabel, varför vissa generella antaganden har fått göras, se tabell 4 samt 5, Sammantaget är dock bedömningen att resultaten ändå kan ge en god bild av hur fenomenet spårfaktor kan komma att påverka nettonuvärdeskvoterna, trots en brist på exakthet.

I samtliga fall medför minskningar i spårfaktorn, det vill säga minskningar i antalet resande i undersökningsalternativet spårväg påtagliga förändringar i många av de positiva nyttovariablerna såsom viktad restid, biljettintäkter samt effekter av minskad biltrafik. Motsvarande positiv effekt har därmed öknings i spårfaktorn i fallet Lund. Det ska dock understrykas att kostnadsnyttoanalysen för Lund redan antar en autonom trafiktillväxt som är betydligt högre än de andra två, varför en motsvarande eller till och med större resandeökning än den som spårfaktorn medför redan finns inräknad i den analysen (se 6.1.8 Autonom trafiktillväxt för vidare diskussion).

I fallet Malmö är förändringar i spårfaktor en känslighetsanalys som ger förhållandevis stora negativa förändringarna av nettonuvärdeskvoterna. Förändringarna är dock ungefär desamma över de sju olika stråken, varför deras inbördes lämplighet jämfört med varandra inte påverkas nämnvärt. I övrigt kan sänkningarna i nettonuvärdeskvoter anses realistiska i relation till de andra kostnadsnyttoanalyserna, dock förblir de positiva samhällsnyttorna höga för många stråk, en påtaglig skillnad mot de negativa värdena för Lund och Helsingborg. I fallet Lund bidrar en ökning av spårfaktorn till det högsta värdet till att ge en förhållandevis hög nettonuvärdeskvot, det är dock ett värde som det finns starka skäl att misstro, och vidare är det i fallet Lund, som ovan nämnt, redan inräknat en hög autonom trafiktillväxt. I Helsingborg kan ingen beräkning göras, men det kan ändå konstateras att en sänkning av spårfaktorn till det rekommenderade värdet noll bör bidra till att ytterligare försämra nettonuvärdeskvoten för det föreslagna projektet, hur mycket är dock osäkert varför det är svårt att dra några konkreta slutsatser utifrån detta (Tabell 4 samt 5).

6.1.5 Livslängd och diskonteringsränta

ASEK 4 rekommenderade en maximal livslängd på 40 år, och om projektets ekonomiska livslängd översteg detta skulle ett restvärde inkluderas som motsvarade värdet av de övriga åren. I ASEK 5 återgår Trafikverket istället till att rekommendera den metod som använts innan ASEK 4, där kalkylperiod sätts lika med ekonomisk livslängd. Vidare rekommenderar ASEK 5 3,5 procents diskonteringsränta, mot tidigare 4 procent. Motiveringen till den sänkta räntan är bland annat att lägga mer vikt på framtida nyttor och kostnader. En generell redogörelse för hur nu- samt restvärden beräknas ges i bilaga 10.2 (Hansson och Hiselius, 2009, s. 4-5; Trafikverket, 2012, s. 3-4).

I fallet Malmö har därför de äldre metoderna använts, och på grund av detta kommer en kalkyl med den nya metoden för Malmö att utföras. Detta medför en ganska omfattande ökning av de aggregerade nyttorna, något som också är i linje med Trafikverkets avsikt (Trafikverket, 2012, s. 1 samt 5). Med dessa nya beräkningar ökar nuvärdena i Malmö kostnads-nyttoanalysen, och eftersom de sammantaget är positiva får detta en avsevärd effekt på de redan positiva nettonuvärdeskvoterna. Detta är i sin tur något som är särskilt anmärkningsvärt i jämförelse med de negativa nettonuvärdeskvoterna i analyserna för Lund och Helsingborg, som redan använder de nya mer positiva kalkylmetoderna (Tabell 4, 5 samt 6).

Det finns även andra sätt att använda diskonteringsränta inom kostnads-nyttoanalys, exempelvis rekommenderas i Storbritannien en avtagande diskonteringsränta för att på så sätt ta hänsyn till ökande osäkerhet längre fram i tiden (Hindriks och Myles, 2013, s. 873-875). I det här fallet är det primära målet dock en inbördes jämförelse mellan de valda analyserna, varför den ovan nämnda omräkningen anses tillräcklig. Vidare menar Trafikverket att en sänkning av den konstanta diskonteringsräntan i viss mån tar hänsyn till det faktum att räntan bör avta med tiden (Trafikverket, 2012, s. 5; Trafikverket, 2014 a, kap. 3, s. 12).

6.1.6 Intervall för ökade kostnader

I kostnads-nyttoanalysen för Helsingborg diskuteras lämpligheten i att sätta upp ett intervall för kostnaderna i analysen, det vill säga beräkningar för lägre respektive högre investeringskostnader.

Detta är dock ingen beräkning som görs. Det är dock något som kan anses rimligt, särskilt med hänsyn till de många projekt av den här typen som gått över budget, och den stora variation i kostnader som funnits i tidigare spårvägsprojekt. Därför kan ett intervall som detta utgöra den empiriskt förankrade riskbedömning som uppmuntrats av Flyvbjerg, för vidare diskussion se kapitel 3. Med detta i åtanke kommer därför en kalkyl med 30 procent högre kostnader, som en känslighetsanalys, göras för samtliga projekt. Dessa siffror skall dock bara ses som en förevisning av hur projekten kan tänkas påverkas av större förändringar i kostnader, och inte som en konkret prognos, då 30 procent är en något godtycklig siffra tagen som ett genomsnitt av de kostnadsskillnader som presenteras i diskussionen kring detta i analysen för Helsingborg. Vidare skulle även andra kostnads- och nyttoposter kunna utsättas för liknande intervall, exempelvis har olika spårvägstyper vitt skilda driftskostnader (Hansson och Hiselius 2009 s. 23; Helsingborgs stad et al., 2013, s. 139-140). Då kostnaden är en av de mest centrala variablerna för kostnadsnyttoanalysen, och det som ovan nämnt är vanligt att projekt går just över budget, anses denna känslighetsanalys dock vara fullgod.

Som väntat innebär högre kostnader försämrade nettonuvärdeskvoter för samtliga projekt. Intressant att notera är att stråken i Malmö förblir lönsamma medan de i Lund och Helsingborg förblir olönsamma. Vad gäller beräkning för värden med lägre kostnader har inga sådana gjorts, men det går enkelt att konstatera att detta skulle förbättra nettonuvärdeskvoterna i ungefär den utsträckning som de försämrades i den gjorda analysen. Det bör dock betonas att sådana förbättrade värden bör användas ytterst försiktigt, då detta lätt kan bidra till såväl den överdrivna optimism som till det medvetna missledande som diskuteras i kapitel 3, varför dessa värden inte beräknats här, utan bara diskuteras. Värt att understryka är också att spårvägen i Lund samt Helsingborg inte hade varit samhällsekonomiskt lönsam ens med 30 procent lägre kostnader (Tabell 4, 5 samt 6).

6.1.7 Satsningar på andra transportlösningar

Det finns en inneboende konflikt mellan ett ökat kollektivtrafikutnyttjande, något som antas i alla de valda kostnads-nyttoanalyserna, och samtida satsningar på andra transportlösningar. Framförallt satsar alla valda kommuner samtidigt på utökad cykeltrafik. Till cykeltrafikens fördel finns också en alltmer utbredd medvetenhet om de hälsofördelar cyklandet medför, något som ytterligare kan tänkas öka andelen cyklister i framtiden (Holmgren et al., 2008, s. 72-73). Cykeltrafik inkluderas dock bara i den kostnads-nyttoanalys som gjorts för Lund, även om det diskuteras i förbigående i

analysen för Helsingborg (Region Skåne, 2014, s. 3, 7, 17-21 samt 29-30; Gatukontoret i Malmö, 2012, s. 3 samt 8-9; Svensson, 2008; Helsingborgs stad et al., 2013, s. 3 samt 17-18; Trivector, 2012, s. 22-26 samt 30). I fallet Lund diskuteras cykeltrafik under *ej kvantifierade effekter och andra osäkerheter*, och här diskuteras det så kallade *1/3-målet* som satts upp kring utbyggnaden av området Lund C-ESS, som innefattar att en tredjedel vardera av transportlösningarna ska bestå av bil, kollektivtrafik respektive gång och cykeltrafik (Wilhelmsson et al., 2014, s. 27). I Lund finns dock ett annat omfattande förarbete kring den framtida cykeltrafiken, *Cykelstrategi 2013-2017*. Enligt detta sker redan 43 procent av alla resor i Lund med cykel, varför det ovan nämnda 1/3-målet borde vara lätt att uppfylla. Målet i den rapporten är vidare att öka cykeltrafikens andel med 0,4 procent per år från 2013-2017 (Tyréns, 2013, s. 3-5). En detaljerad rapport kring cykeltrafiken i hela Öresundsregionen menar dock på att cykelanvändandet i Lund är 26 procent av alla resor, diskrepansen kan tänkas bero på hur siffrorna är framtagna, exempelvis hur en resa definieras (Öresund som Cykelregion, 2012, s. 2-11). I fallet Malmö diskuteras cykeltrafik som ovan nämnt inte i kostnads-nyttoanalysen, men utredningar kring cykeltrafik samt omfattande statistik finns tillgängligt på Malmö stads hemsida (2014 b). Slutsatsen utifrån dessa är att cyklandet i Malmö 2003-2013 ökat med drygt 48 procent, med en befolkningsökning på 17 procent under samma tidsperiod (Gatukontoret i Malmö, 2014, s. 7-9 samt 14). I Helsingborgs kommun saknas egen data på cykelanvändning, men den ovan nämnda rapporten över hela Öresundsregionens cykelanvändande konstaterar att Helsingborg har ett markant lägre cykelanvändande än andra städer i Skåne, 12 procent jämfört med 24 respektive 26 procent för Malmö och Lund i samma rapport, eventuellt beroende på de stora höjdskillnaderna i staden (Öresund som Cykelregion, 2012, s. 6).

Dessa siffror säger dock ingenting om hur cyklandet kan tänkas påverka det aggregerade kollektivtrafikanvändandet, varför tesen att ökade satsningar på cykel kan påverka kollektivtrafikanvändandet negativt är svår att påvisa. Eftersom cykelanvändandet och satsningar på cykel dock verkar öka är det trots detta motiverat att göra någon typ av känslighetsanalys för detta. Särskilt då Lund och Malmö troligen är mer utpräglade cykelstäder än exempelvis Stockholm och Göteborg, städer vars spårvägsprojekt bidragit med erfarenheter och kalkylvärden till spårvägsprojekten i Skåne (Hansson och Hiselius, 2009, s. 9; Helsingborgs stad et al., 2013, s. 70 samt 121; Svensson, 2008). Ett förvisso extremt scenario skulle kunna vara att alla som övergår till cykel är individer som annars reser kollektivt, och därefter anta en ökning om 0,4 procent per år så som önskats i Lund. Detta skulle på sikt bidra med en 27 procentig minskning av den planerade ökningen av kollektivresenärer som räknats in i respektive kostnads-nyttoanalys över deras ekonomiska livslängd. Denna siffra kan givetvis inte tolkas som en konkret förändring, men

användandet av något godtyckliga siffror för att på så sätt producera en känslighetsanalys kan ändå vara befogad, så länge läsaren har detta i åtanke. Exempelvis används liknande beräkningssätt för övergången från bil till kollektivtrafik i kostnads-nyttanalysen för Malmö (Hansson och Hiselius, 2009, s. 18). Vidare visar som ovan nämnt utredningar från Malmö att cykeltrafiken där ökat markant de senaste tio åren, och enligt en rapport från Region Skåne är det rimligt att anta en cyklandeökning med 30 procent till 2025, varför antagandet ovan anses rimligt (Region Skåne, 2014, s. 23).

Beräkningar utifrån detta antagande har gjorts och redovisas i tabell 4, 5 samt 6. Denna effekt påverkar nuvärdena av de positiva variabler som är beroende av antalet resenärer, särskilt stor blir effekten av förändringar i viktad restid, som är den största positiva nyttovariabeln i samtliga förarbeten (Tabell 1, 2 samt 3). Sammantaget kan det konstateras att även detta relativt extrema scenario vad gäller ökning av antalet cyklister har förhållandevis liten effekt på nettonuvärdeskvoterna i samtliga fall. Till detta ska tilläggas att städerna som ovan nämnt har olika förutsättningar när det gäller antal cyklister. Slutsatsen är därför att städernas eventuella cykelsatsningar inte på ett avgörande sätt motsätter sig spårvägsprojekten.

Det kan också konstateras att eftersom cyklingens eventuella effekter är oberoende av huruvida spårväg eller jämförelsealternativet används, är det enda scenariot där cykel påverkar spårväg mer än buss ett där cykelandelen är så pass hög att den gör de ökade kapacitetsvinsterna spårväg har jämfört med buss irrelevanta. Så verkar dock enligt dessa beräkningar inte vara fallet, och det ska då än en gång understrykas att detta är en orealistiskt hög och linjär ökning i antalet cyklister som endast används för att testa en hypotes.

Samtida satsningar på andra trafikslag såsom utbyggnad av infrastruktur lämpad för biltrafik kan också tänkas ha en inverkan på det aggregerade kollektivtrafikanvändandet, likaså kan andra företeelser som minskar kostnaderna för att använda exempelvis bil ha en inverkan. Bristande data samt osäkerheter omöjliggör dessvärre sådana beräkningar, även om effekterna kan tänkas likna de som presenterats ovan då minskningen som detta skulle medföra i hög grad påverkar samma variabler som i beräkningarna för cykelsatsningar.

6.1.8 Autonom trafik tillväxt

Kostnads-nyttoanalyserna skiljer sig i antagandet om ökningen i antal kollektivtrafikresenärer över prognossåren, den så kallade autonoma trafik tillväxten, det vill säga den som kommer ske oberoende av projektets genomförande. I Malmö och Helsingborg har det antagits 1 procent per år, medan motsvarande siffra är 2,5 procent i Lund. Valet av 1 procent motiveras i fallet Malmö med att trots att utvecklingen varit väsentligt högre de senaste åren så är det osäkert om samma höga tillväxt kan hålla i sig, medan siffran inte motiveras närmare i fallet Helsingborg. I Lund motiveras siffran dels med en generell resandeökning om 0,5 procent, dels med att kollektivtrafiken ska ta andelar från andra trafikslag motsvarande 2 procent, främst på grund av regions Skånes stora satsningar på kollektivtrafik. Trafikverket rekommenderar inte någon specifik tillväxttakt för detta, men understryker att vid projekt med investeringskostnader över en miljard kronor bör känslighetsanalys göras för högre och lägre tillväxttakt från basåret. Med hänsyn till detta, samt att trafik tillväxten faktiskt varit betydligt högre än 1 procent de senaste åren, samt det faktum att Region Skånes generella satsningar borde gynna även Malmö och Helsingborg, kommer beräkningar för 2,5 procent ökning göras i fallen Malmö samt Helsingborg, och motsvarande beräkning för 1 procent kommer göras i fallet Lund för att möjliggöra jämförelser med båda antagandena (Hansson och Hiselius, 2009, s. 5; Helsingborgs stad et al., 2013, s. 144; Wilhelmsson et al., 2014, s. 11-12; Trafikverket, 2014 a, kap. 5, s 3-4).

Det kan även ifrågasättas om den här typen av konstant ökning är realistisk över den valda tidsperioden. Som diskuterats ovan bygger antagandena kring ökningen delvis på särskilda satsningar på kollektivtrafik. Det bör dock bli svårare på marginalen att ytterligare öka andelen kollektivresenärer ju större andelen blir. Detta kan ses som ytterligare ett skäl till att prova mer konservativa uppskattningar vad gäller framtida öknings, och potentiellt skulle någon typ av avtagande modell kunna skatta detta på ett mer tillfredsställande sätt. Bristen på specifik data kring antalet kollektivtrafikresenärer, vilka resenärer som väljer bort kollektivtrafik samt exakt vilka satsningar som kommer göras på kollektivtrafik under den gällande tidsperioden gör dock den här typen av skattningar svåra att genomföra, varför de känslighetsanalyser som beskrivs ovan anses vara tillräckliga.

Beräkningar för en resandetillväxt om 2,5 procent producerar som väntat mycket positiva nettonuvärden för Malmös och Helsingborgs spårvägsprojekt, medan beräkningar för 1 procent i

fallet Lund ytterligare försämrar nettonuvärdeskvoten för det projektet. Avgörande för detta är förändringarna i viktad restid, som är den mest avgörande positiva variabeln i samtliga förarbeten (Tabell 1, 2 samt 3). Det är intressant att projektet i Lund, som använder ett optimistiskt antagande kring resandetillväxt, en relativt avgörande variabel, trots detta inte når upp till en positiv nettonuvärdeskvot. Detsamma gäller också projektet i Helsingborg när antagandet om 2,5 procents tillväxt används där. Projektet i Malmö har dock, även med det mer reserverade antagandet 1 procent, positiva nettonuvärdeskvoter (Tabell 4, 5 samt 6).

6.1.9 Befolkningstillväxt

Befolkningsökning är också en faktor som diskuteras i kostnads-nyttoanalyserna för Lund, och i viss mån i analysen för Helsingborg. Båda prognoserna antar relativt kraftiga befolkningsökningar, i sin tur baserade på data från Statistiska Centralbyrån samt kommunerna själva. I analysen för Malmö diskuteras inte befolkningsfrågan närmare, men ett rimligt antagande är att dess effekt på kollektivtrafikanvändandet har räknats in den autonoma trafikstillväxt som diskuterats ovan. Befolkningsökningar är också en avgörande anledning till att spårvägsalternativen utreds, då deras stora kapacitet jämfört med buss är en av de stora fördelarna med spårväg. Känslighetsanalyser för befolkningsökningarna görs inte i någon av de valda analyserna, och i fallet Lund konstateras bland annat att prognosen kring befolkningsökning är realistisk med hänvisning till Lunds historiska befolkningsökning de senaste 40 åren, ett resonemang som kan ifrågasättas då historisk befolkningsökning inte nödvändigtvis talar för en fortsatt ökning (Helsingborgs stad et al., 2013, s.118 samt 150; Wilhelmsson et al., 2014, s. 12). Detta till trots upplevs känslighetsanalyserna ovan vad gäller den autonoma trafikstillväxten tillräckliga för att fånga upp även denna effekt, eftersom det är främst genom trafikstillväxten som en befolkningsökning är relevant i det här sammanhanget, då de påverkar samma variabler i kostnads-nyttoanalyserna.

6.1.10 Timprissättning

Som nämns i kapitel 5 finns ett behov av mer dynamiska modeller för timprissättning för kollektivtrafik i tätort. Detta är något som förändrades mellan ASEK 5 och de tidigare ASEK rekommendationerna, varför kostnads-nyttoanalysen för Malmö använder äldre rekommendationer för detta (51 kronor/timme). Brist på detaljerad data omöjliggör dessvärre omräkning av dessa värden till de nya rekommendationerna från ASEK 5. De nya värdena innebär dock en

schablonmässig ökning varför tidsvinsterna, och i förlängningen nettonuvärdeskvoterna för projektet i Malmö kan antas vara något högre än de värden som redovisas här (Hansson och Hiselius, 2009, s. 9; Trafikverket, 2012, s. 6-7).

6.1.11 Sammanställning känslighetsanalyser

Nedan presenteras sammanställningarna av de känslighetsanalyser som beskrivits ovan. I tabellerna anges de nya nettonuvärdeskvoter som dessa förändrade antaganden resulterat i.

Tabell 4 - Sammanställning känslighetsanalyser Malmö

Nettonuvärdeskvoter, känslighetsanalyser spårväg Malmö							
	Stråk A – Stenkällan	Stråk B – Lindängen	Stråk C – Vintrie	Stråk D – Bunkeflo- strand	Stråk E – Segevång	Stråk F – Hemgården	Stråk G – Västra hamnen
Original	1,3	2,3	0,9	0,8	1,3	0,5	1,0
Original med skattefaktor 1,3	1,11	2,05	0,72	0,65	1,13	0,35	0,82
Original utan markvärdesstegring	1,22	2,23	0,80	0,72	1,24	0,39	0,91
Original med skattefaktor 1,3 samt utan markvärdesstegring	1,07	2,00	0,67	0,60	1,09	0,30	0,78
Original med spårfaktor 0% ¹	0,80	1,72	0,47	0,47	0,72	0,10	0,39
Original med spårfaktor 10% ¹	1,11	2,10	0,73	0,68	1,08	0,33	0,83
Original med spårfaktor 0% ¹ samt utan markvärdesstegring	0,76	1,67	0,42	0,41	0,67	0,05	0,35
Original med spårfaktor 10% ¹ samt utan markvärdesstegring	1,07	2,05	0,67	0,62	1,03	0,27	0,78
Original med spårfaktor 0% ¹ samt utan markvärdesstegring samt 30% ökning i anläggningskostnad	0,59	1,35	0,29	0,25	0,56	-0,03	0,37
Med kalkylvärden enl. ASEK 5 ²	1,85	3,09	1,30	1,23	1,88	0,84	1,54
ASEK 5 ² med skattefaktor 1,3	1,65	2,81	1,14	1,08	1,68	0,71	1,37
ASEK 5 ² samt spårfaktor 0% ¹	1,14	2,20	0,72	0,74	1,06	0,33	0,62
ASEK 5 ² samt spårfaktor 10% ¹	1,48	2,63	1,00	0,98	1,46	0,57	1,08
ASEK 5 ² , spårfaktor 0% ¹ samt utan markvärdesstegring	1,10	2,15	0,67	0,68	1,01	0,27	0,57
ASEK 5 ² , spårfaktor 10% ¹ samt utan markvärdesstegring	1,46	2,59	0,96	0,93	1,42	0,52	1,04
ASEK 5 ² , spårfaktor 0% ¹ , utan markvärdesstegring samt skattefaktor 1,3	0,95	1,93	0,55	0,56	0,87	0,18	0,47
ASEK 5 ² , spårfaktor 10% ¹ , utan markvärdesstegring samt skattefaktor 1,3	1,29	2,34	0,82	0,79	1,26	0,42	0,90
ASEK 5 ² , spårfaktor 0% ¹ , utan markvärdesstegring, skattefaktor 1,3 samt 30% ökning i anläggningskostnad	0,88	1,67	0,63	0,60	0,93	0,31	0,96
Original med Cyklistökning 0,4% per år ³	0,7	1,5	0,3	0,3	0,6	0,2	0,2
Original med autonom trafiktillväxt 2,5% ³	3,40	5,16	3,14	2,96	3,60	2,33	4,58
ASEK 5 ² , spårfaktor 0% ¹ , utan markvärdesstegring, skattefaktor 1,3 samt autonom trafiktillväxt 2,5% ³	3,2	4,9	3,0	2,8	3,4	1,9	4,4

¹Vid omräkning av spårfaktor har värden för påverkade variabler justerats med den procentuella ändring av resande som en minskad spårfaktor skulle innebära, utifrån värdena som anges. Dessa variabelers årliga kostnader och nyttor har sedan räknats om för att ta hänsyn till den påverkan som ett minskat respektive ökat resande ger. I de fall där resandet påverkan på variabeln varit oklart har en schablonmässig minskning motsvarande spårfaktorn använts.

²Vid omräkning till värden enligt ASEK 5 har årliga kostnader och nyttor lyfts ur rapporten, sedan har nya nuvärden beräknats enligt de nya gällande riktlinjerna i ASEK 5; 60 års livslängd samt diskonteringsränta 3,5 procent.

³Vid beräkningar för detta har berörda variabler minskats eller ökats med den andel som en motsvarande minskning av antalet resande skulle ha inneburit och en ny nettonuvärdeskvot har sedan räknats ut.

Tabell 5 - Sammanställning Känslighetsanalyser Lund

Nettonuvärdeskvoter, känslighetsanalyser spårväg Lund	
Original ¹	-0,5
UA BAS ²	-0,4
UA MÅL ³	0,4
Original med spårfaktor 20% ⁴	-0,41
Original med Autonom trafik tillväxt 1% ⁵	-0,68
Original med Cyklistökning 0,4% per år ⁵	-0,79
Original med 30% ökning i anläggningskostnad	-0,65

¹ Notera att Original i fallet Lund innefattar 2,5 procent autonom trafik tillväxt per år.

² UA BAS är den känslighetsanalys som innefattar en spårfaktor som medför en resandeökning på 10 procent.

³ UA MÅL är den känslighetsanalys som innefattar Lunds kommuns målstyrning mot en kraftigt ökad användning av kollektivtrafik samt vidare utveckling av området Brunnshög, vilket medför kraftigt ökade tidsvinster samt biljettintäkter.

⁴ Notera att det oavrundade värdet för UA BAS ej finns tillgängligt (Wilhelmsson et al., 2014, s. 27). Det är rimligt att anta att UA BAS oavrundat antar ett värde något mindre än -0,41 då en ökning av spårfaktorn borde göra nettonuvärdeskvoten något bättre.

⁵ Vid beräkningar för detta har berörda variabler minskats med den andel som en motsvarande minskning av antalet resande skulle ha inneburit och en ny nettonuvärdeskvot har sedan räknats ut.

Tabell 6 - Sammanställning Känslighetsanalyser Helsingborg

Nettonuvärdeskvoter, känslighetsanalyser spårväg Helsingborg	
Original	-0,7
Original, oavrundat ¹	-0,655
Original med Autonom trafik tillväxt 2,5% ²	-0,39
Original med Cyklistökning 0,4% per år ²	-0,75
Original, 30% ökning i anläggningskostnad	-0,73

¹ Observera att i rapporten återges bara värdet -0,7. Här redovisas dock även oavrundade värdet som räknats fram utifrån de angivna värdena i rapporten, då detta värde är det som känslighetsanalyserna bygger på.

² Vid beräkningar för detta har berörda variabler minskats med den andel som en motsvarande minskning av antalet resande skulle ha inneburit och en ny nettonuvärdeskvot har sedan räknats ut.

6.2 Kvalitativa variabler

Som diskuterats i kapitel 2 förkommer ofta effekter som är svåra att kvantifiera i en kostnads-nyttoanalys. Dessa är dock ofta lika viktiga som de kvantifierbara effekterna, och det är därför viktigt att de framhävs i samma sammanhang som dessa. Samtliga analyser diskuterar sådana effekter i någon mån, och som komplement finns en mängd rapporter som mer ingående behandlar dessa ämnen. Detta avsnitt kommer därför diskutera de ej kvantifierbara effekter som tas upp i de valda analyserna, samt försöka komplettera dessa med andra sådana effekter som anses relevanta i sammanhanget men som har utelämnats (Sveriges Kommuner och Landsting samt Trafikverket, 2012, s. 147-149).

De finns inga entydiga förhållningsregler för hur variabler av kvalitativ karaktär ska hanteras i en kostnads-nyttoanalys. Trafikverket har dock riktlinjer för så kallad *samlad effektbedömning*, då projekt bedöms utifrån tre perspektiv, samhällsekonomisk analys, fördelningsanalys samt transportpolitisk målanalys. Inom ramarna för detta finns från och med ASEK 5 särskilda riktlinjer för hur den samhällsekonomiska analysens resultat ska tolkas, särskilt om en åtgärd har svårvärderade effekter som inte ingår i nettonuvärdeskvoten. Kontentan är att projekt vars nettonuvärdeskvot är liten kan bli olönsamma om ej kvantifierade negativa effekter finns, och på

samma sätt kan projekt som är olönsamma bli lönsamma om ej kvantifierade positiva effekter finns (Trafikverket, 2012, s. 4-5; Trafikverket, 2014 a, kap. 20, s. 3-4; Bågman, 2012, s. 21). Detta är något som finns i åtanke då olika kvalitativa variabler valts, då dessa är sådana som har förhållandevis tydliga positiva eller negativa effekter, och det är därför intressant att diskutera dem, då de eventuellt kan tänkas påverka de valda analysernas resultat.

6.2.1 Befintlig trafik samt byggnation

Spårvägen ska i de föreslagna projekten i någon mån separeras från övrig trafik, något som rimligen kräver att utrymmer som idag upptas av annan trafik tas i anspråk. Detta väntas i sin tur kunna medföra att förseningarna minskar, eftersom spårvägen inte kommer drabbas av stopp på samma sätt som exempelvis buss. Hur detta ska åstadkommas diskuteras dock inte i detalj i de valda kostnads-nyttoanalyserna. I fallet Malmö nämns att det ska åstadkommas med eventuella broar, något som delvis är inräknat i kostnaderna för spårvägen. I fallet Lund är den föreslagna dragningen redan byggd för Spårväg, vilket borde förenkla detta något. Dock återstår det faktum att bussdragningen så som den ser ut nu inte är helt avskild från annan trafik, särskilt i Lunds centrala områden. I Helsingborg diskuteras visserligen att spårvägen kan komma att begränsa framkomligheten för cyklister och fotgängare, men detta är något som primärt ses som ett hinder för dessa och inte något som kan tänkas påverka spårvägen genom att exempelvis orsaka förseningar. I övrigt rekommenderas det även i fallet Helsingborg att spårvägen separeras från övrig trafik (Hansson och Hiselius, 2009, s. 8-9, 20 samt 28; Helsingborgs stad et al., 2013, s. 68 samt 84-102; Wilhelmsson et al., 2014, s. 21; Lunds Kommun, 2011, s. 18-21).

Detta är något som visserligen till viss mån kan påstås ligga utanför dessa förhållandevis tidiga förarbeten, och som kommer klargöras då projekten eventuellt rör sig in i en mer detaljerad planeringsfas. Tidigare erfarenheter från andra spårvägsprojekt, främst det kritiserade projektet i Edinburgh (ett projekt som visade positiv samhällsnytta enligt en ex-ante kostnads-nyttoanalys men som såväl fördröjades som försenades avsevärt och slutligen togs i bruk 2014) visar dock på att framkomlighet under och efter konstruktion kan vara ett avsevärt problem. I städer som redan är förhållandevis förtätade är detta därför något som det är viktigt att ta hänsyn till. Det är tyvärr utanför uppsatsens omfattning att göra mer detaljerade beräkningar kring detta, men det är tänkbart att det har en negativ inverkan både genom att minska nyttan för andra trafikslag, som får mindre utrymme på grund av spårvägen, och att spårvagnarna när de tas i drift bidrar med mindre nytta då

de försenas mer än beräknat av befintlig trafik. Vidare kan kostnaderna komma att bli högre om speciella lösningar krävs för att separera spårvägen från övrig trafik. Det är därför viktigt att ta hänsyn till dessa faktorer och eventuellt jämföra med andra större infrastrukturprojekt såväl i de berörda städerna som i andra städer som genomfört liknande satsningar. I fallet Malmö kan eventuellt projekt såsom exempelvis Citytunneln och hur den påverkade staden under byggnadstiden bidra med meningsfulla erfarenheter. Vidare kan också faktorer som dessa anses falla in på ett tillfredställande sätt under känslighetsanalysen i del 6.1.6 vad gäller eventuella högre kostnader (Audit Scotland, 2007, s. 6-17; Brocklehurst, 2014).

6.2.2 Avstånd mellan hållplatser

Kostnads-nyttoanalysen för Malmö medger att spårväg kommer medföra en ökning i gångavstånd på grund av glesare placering av stationer. Gångavståndet antas schablonmässigt öka med 10 procent, vilket också räknats in i kalkylens viktade restid. Någon liknande problematik medges inte i varken Lund eller Helsingborg, troligen då antalet stationer antas bli detsamma som vid jämförelsealternativet. Ökningen om 10 procent förefaller rimlig i fallet Malmö, och det kan diskuteras om något liknande inte bör förekomma i fallet Helsingborg (Hansson och Hiselius, 2009, s. 7). Lund skiljer sig då spårvägens eventuella dragning och stationsplacering redan är förhållandevis väl etablerad. Bristen på detaljer kring stationsplacering och dylikt gör dock en mer tillfredsställande kalkyl för Malmö samt Helsingborg omöjlig. Det ska dock också understrykas att en glesare placering av stationer kan medföra ytterligare problem för grupper som har särskilt svårt att ta sig fram, något som är viktigt att beakta då en kollektivtrafik tillgänglig för alla är ett centralt mål såväl regionalt som nationellt. Till spårvagnens fördel kan dock påpekas att dess plana insteg vid av- och påstigning medför en stor fördel för dessa grupper, något som å andra sidan eventuellt kan uppnås även vid satsningar på nya bussar (Lunds Kommun, 2011, s. 27 samt 39; Bösch och Hansson, 2010, s. 30-32; Björklund et al., 2013, s. 34).

Vidare påpekas det även i kostnads-nyttoanalysen för Malmö att den ökade effektivitet som spårväg innebär kan komma att leda till att det körs färre turer än idag, och detta konstateras även i analysen för Lund (Hansson och Hiselius, 2009, s. 8; Wilhelmsson et al., 2014, s. 14). En svårförutsedd konsekvens av detta kan potentiellt vara att färre turer gör systemet sämre ur en pendlingssynpunkt, och mer sårbart för förseningar, eftersom en försening kan medföra kedjeeffekter som gör att resenärer missar anslutande avgångar. Detta medför i sin tur mindre flexibilitet och eventuellt ökad

restid för de som reser med byten. Turtäthet och beräkningsätt för detta diskuteras mer explicit i fallet Lund än i analysen för Malmö, och de verkar skilja sig något (Wilhelmsson et al., 2014, s. 14; Hansson och Hiselius, 2009, s. 7-8 samt 17). Den sammantagna nyttoförlusten av detta är dock troligtvis förhållandevis liten, eftersom det rör sig om ganska små tidsförändringar i en enskild nyttopost. Det kan dock vara rimligt att ha detta i åtanke då regional integration och arbetspendling är viktiga anledningar till att projekt som dessa övervägs (Björklund et al., 2013, s. 22-28, 30 samt 33).

6.2.3 Integrationsmål

Som diskuterats i kapitel 2 finns möjligheten att vikta kostnads-nyttoanalyser för att på så sätt ta bättre hänsyn till vissa gruppers nyttor, något som kan tyckas lämpligt då mål så som jämställdhet och integration betonas för dessa projekt (Malmö stad, 2013, s. 23, 31 samt 38-39; Helsingborgs stad et al., 2013, 152; Hansson och Hiselius, 2009, s. 9). Problemet är dock bristen på allmänt accepterade vikter, varför Trafikverket exempelvis avråder från viktade analyser i ASEK 5 (Trafikverket, 2014 a, kap. 19, s 3-5). I just det här fallet skulle möjligen vikter kunna användas framgångsrikt, i vart fall inbördes mellan de tre analyserna, eftersom tre förhållandevis lika projekt jämförs. Detta till trots gör städernas olika förutsättningar att meningsfulla vikter är svåra att komma fram till, och bristande statistik såväl som oklart kausalitet mellan förbättrad kollektivtrafik och ökad integration kan också ställa till problem. Med hänsyn till detta kommer därför integrationsmål bara diskuteras i en mer kvalitativ bemärkelse i den här uppsatsen, då de ändå är högst relevanta i sammanhanget.

Det finns få erfarenheter från andra spårvägsprojekt vad gäller integration, detta diskuterades dock i anslutning till spårvägsutbyggnaderna i Paris samt Norrköping. Den eventuella effekten på integration är dock inte klarlagd, men det kan överlag konstateras att de områden där bristande integration är ett problem ofta är sådana som också lider av brister vad gäller kommunikationer, arbetstillfällen och dylikt. Således har attraktiv kollektivtrafik använts för att bryta upp såväl fysiska som sociala barriärer mot sådana så kallade "problemförorter" (Johansson och Svensson, 2011, s. 39-45, 70-47 samt 86). I fallet Malmö finns ett särskilt stort fokus på integrationsmål, och det är också något som diskuterats i senare utredningar där de olika stråken utvärderats. Ur ett samhällsekonomiskt perspektiv verkar det dock vara så att de områden som står inför de största utmaningarna vad gäller integration också är de som är mest samhällsekonomiskt lönsamma att

bygga spårväg i, troligen eftersom dessa områden också har den mest belastade kollektivtrafiken. Detta visar på att denna problematik, i det här fallet, fångas upp på ett tillfredsställande sätt i andra variabler (Hansson och Hiselius, 2009, s. 9; Malmö stad, 2013, s. 3-4 samt 14-15; Björklund et al., 2013, s. 23).

6.2.4 Jämställdhetsmål

Vad gäller jämställdhet inom trafikslagen, något som tidigare nämnt är ett centralt mål för de nya transportpolitiska lösningarna, är forskningen sparsam (Hansson och Hiselius, 2009, s. 9; Trafikverket, 2014 a, kap. 19, s 3-5; WSP Analys & Strategi, 2007, s. 7). Inom ramarna för det tidigare nämnda projektet *Light Rail Light Cost* har dock forskare vid VTI med hjälp av enkäter utfört studier i Stockholm, Göteborg samt Norrköping kring detta vad gäller buss, spårvagn, pendeltåg samt bil. Forskningen kring olika trafikslags attraktivitet tyder på att bil i regel upplevs som ett tryggare transportmedel än de kollektiva, särskilt beträffande risken för att bli utsatt för hot eller våld. Detta trots att risken för att råka ut för en trafikolycka upplevs som större vid bilfärd än vid kollektivresor. Känslan av otrygghet väger alltså tyngre än rädslan för att råka ut för en trafikolycka. Vidare konstateras det också att faktorer såsom belysning, gångväg till och från transportmedlen samt tid på dygnet spelar in för den upplevda känslan av otrygghet. Undersökningen visar också att kvinnor i högre utsträckning än män föredrar bil när det gäller dessa faktorer, dock påvisas ingen större attitydskillnad mellan olika kollektivtrafikslag, med undantag för studien från Stockholm där respondenterna hade en något positivare attityd till spårvagn än till de andra kollektivtrafikslagen (Hedström, 2004, s. 15-26; Alm och Lindberg, 2002, s. 9-11 samt 32-34; Alm och Lindberg, 2003, s. 32-34; Alm och Lindberg, 2004, s. 5, 44 samt 47-49)

Det ska dock understrykas att trots dessa upplevda skillnader så reser män mindre kollektivt än kvinnor, och det skulle finnas avsevärda samhällsekonomiska vinster i att skifta mäns resmönster mot att resa mer kollektivt. Slutsatsen blir därför att jämställdhetsmålen snarare är något som behöver förbättras vad gäller all kollektivtrafik, genom att motverka de kringliggande faktorer som gör att den upplevs som otrygga samt genom att försöka förändra resmönster mer mot kollektiva färdmedel. Spårväg är dock ett likvärdigt alternativ till buss ur ett jämställdhetsperspektiv, varför en spårvägssatsning på intet sätt motsätter sig jämställdhetsmålen (WSP Analys & Strategi, 2007, s. 10; Indebetou, 2010, s. 7-9 samt 29).

Hur ett genusperspektiv ska införlivas i en kostnads-nyttoanalys har också granskats av WSP i samarbete med dåvarande Vägverket, och slutsatsen är att om möjligt, så bör effekter redovisas separat för kvinnor och män, något som är ovanligt i dagsläget. Huruvida det är lämpligt att använda olika värden för exempelvis restid för kvinnor respektive män är dock omdiskuterat, och troligtvis inte önskvärt då detta kan leda till att mäns nyttor värderas högre, eftersom de i snitt har högre inkomst. Det understryks dock att det finns en mening med att synliggöra skillnaderna genom att ändå redovisa skilda nyttor, då det då tydligt går att visa hur stor andel av ett projekt som tillkommer kvinnor respektive män. Vidare understryks vikten av att identifiera och kvantifiera olika gruppers behov, och att i transportsektorn, som historiskt anses ha varit mansdominerad, se till att identifiera och kvantifiera relevanta effekter för kvinnor, så att inte den samhällsekonomiska analysen förstärker existerande brister i jämställdhet (WSP Analys & Strategi, 2007, s. 7-8, 32-35, 49-52). De valda analyserna diskuterar inte jämställdhet ingående. Dock förefaller det, som ovan nämnt, inte finnas någon större skillnad mellan de specifika alternativen spårväg respektive buss vad gäller jämställdhet, varför frågan kan anses behandlad på ett i sammanhanget tillfredsställande sätt, och existerande jämställdhetsproblem snarare bör åtgärdas vad gäller all kollektivtrafik.

6.2.5 Integrerad stadsplanering

Det finns en uppfattning om att spårväg i regel uppnår högre samhällsekonomisk lönsamhet än vad som framgår i den här typen av kostnads-nyttoanalyser, något som också diskuteras i kapitel 3. Detta kan bero på många faktorer, exempelvis det faktum att metodiken som används i Sverige inte är framtagen för spårväg i tätort. Vidare diskuteras även fördelarna med spårvägens bristande flexibilitet jämfört med buss, det vill säga att det faktum att den upplevs som mer permanent än busslinjer, som lättare kan flyttas. Detta anses i sin tur ha en positiv inverkan på koncentrationen av verksamheter och bebyggelse, vilket i sin tur kan vara samhällsekonomiskt lönsamt. Dessa faktorer anses ha bidragit till de lyckade spårvägsprojekten i andra europeiska städer, exempelvis det i Strasbourg (Haraldsson, 2003, s. 16-17). Analysen för Malmö räknar som tidigare nämnt in fastighetspriser i nyttorna av en spårvägsinvestering, något som strider mot etablerad kostnads-nyttoanalys teori. Detta till trots kan någon typ av uppräknings av den här typen av nyttor vara motiverad. Osäkerhet kring konkreta värden gör dock att en kvalitativ diskussion anses mer lämplig än att försöka räkna in detta.

Som diskuterats i kapitel 3 finns också forskning på spårvägens potential som en del av en större

integrerad stadsplanering, det vill säga att spårvägen kombineras med bebyggelserelaterade åtgärder för att ge en god helhetslösning. Här kan samspelet med den ovan nämnda bristen på flexibilitet, eller den "fasta ryggraden" (Haraldsson, 2003, s. 16) som spårväg ger vara till dess fördel jämfört med exempelvis buss, om målet är att med någon typ av riktad insats skapa nya stadsmiljöer (Svensson och Nilsson, 2004, s. 1 samt 5; Johansson och Svensson, 2011, s. 88). En sådan fördel fångas inte upp i en kostnads-nyttoanalys, men skulle kunna vara relevant i fallet Lund, där ambitionen är att utveckla det nya området runt Brunnshög, samt i Malmö, där en önskan om stadsdelsförnyelse och förbättrad integration finns. Likaså skulle en liknande fördel finnas i den förbättrade regionala integrationen mellan Helsingborg och Höganäs som spårväg där skulle kunna innebära (Hansson och Hiselius, 2009, s. 2; Malmö stad, 2013, s. 25-26; Helsingborgs stad et al., 2013, s. III samt 2). Med hänsyn till detta finns det alltså fog för att anta att spårvägarnas samhällliga nytta är något högre än den som redovisas i de valda analyserna.

6.2.6 Andra relevanta jämförelseobjekt

Det bör påpekas, även om det ligger något utanför uppsatsens ramar, att kostnads-nyttoanalyser alltid innehåller ett mått av subjektivitet i valet av jämförelseobjekt, se även kapitel 2 samt 3. I de valda fallen förefaller visserligen buss vara det mest omdiskuterade alternativet, även om exempelvis tunnelbana har föreslagits som ett alternativ i Malmö i anslutning till citytunneln (Folkpartiet, 2014). Det finns dock även möjlighet att använda alternativa sträckningar vilket kan ändra hur nettonuvärdeskvoterna, och analysernas, resultat ska tolkas, och detta är något beslutsfattare bör ha i åtanke då en kostnads-nyttoanalys studeras. Exempelvis kritiserades den kostnads-nyttoanalys av *Förbifart Stockholm* som utfördes 2006 av Transek (numera WSP) eftersom det så kallade *kombinationsalternativet*, som av vissa bedömare ansågs som det mest miljövänliga, inte fanns med som alternativ i kostnads-nyttoanalysen (Transek, 2006, s. II, 2 samt 7-9; Finnveden och Sterner, 2007, s. 11; Vägverket, 2009, s. 7-10).

7. Slutsats

Uppsatsens syfte var att utröna om metoderna som använts i de valda kostnads-nyttoanalyserna är rimliga, samt att försöka jämföra analyserna för att uttala sig om deras potential. Det sistnämnda är något som är av särskild vikt då projekten delvis är beroende av statliga medel, och det är därför viktigt att projekten jämförs på ett likvärdigt sätt så att staten inte finansierar det projekt med den mest optimistiska kalkylen (Malmö stad, 2013, s. 4; Helsingborgs stad et al., 2013, s. 13 samt 144; Kuprijanko, 2014). Här finns en tydlig koppling till den kritik som riktats mot kostnads-nyttoanalys och som diskuteras i kapitel 3, både vad gäller överdriven optimism och vad gäller mer eller mindre medvetet missledande från de som utför analyserna, eftersom det finns tydliga incitament att presentera en positiv kalkyl då projekten delvis är beroende av statlig medfinansiering.

Det finns utifrån granskningen också visst fog för den kritik som riktats mot såväl de som beställer kostnads-nyttoanalyserna, i det här fallet respektive kommun, som mot de som utför dem. Det är utifrån resultaten i uppsatsen inte möjligt att peka på en särskild orsak till de brister som finns i de valda undersökningarna, både vad gäller kostnads-nyttoanalys teori såväl som när det gäller att följa trafikverkets rekommendationer, eller huruvida dessa brister i någon mån är medvetna eller bara en produkt av till exempel överdriven optimism. Men det kan ändå tyckas att det ligger på såväl beställare som utförare att sträva efter att utföra korrekta kalkyler, om inte nödvändigtvis efter de teoretiska riktlinjerna, då dessa är omdebatterade, så i vart fall efter de kalkylvärden och rekommendationer som analyserna säger sig bygga på. Det ska dock understrykas att detta inte är något ovanligt utan verkar vara ett återkommande problem vid användandet av kostnads-nyttoanalyser i Sverige, något som kan tänkas bero på ett antal faktorer såsom brist på enhälliga riktlinjer och brist på krav på att de genomförs (Haraldsson, 2003, s. 7 samt 17-18). Vidare kan problemen just i det här sammanhanget vara en produkt av att kostnads-nyttoanalyser främst används då statlig medfinansiering söks, eftersom de då faktiskt är ett krav. Som konstaterats i kapitel 3 är möjligheten att söka statlig finansiering särskilt stor i Sverige, varför detta problem kan vara särskilt påtagligt här (Ljungberg, 2007, s. 22). Slutligen finns också de som riktat kritik mot de privata konsulter som ofta utför analyserna, även om detta i sin tur kopplas till optimism hos beställarna, och att dessa i sin tur skulle påverka konsulterna (Flyvbjerg, 2009, s. 352-353).

Med detta i åtanke finns det därmed en parallell till kritiken mot kostnads-nyttoanalys som diskuterades i kapitel 2, angående att det finns teoretiska incitament för en individ att ljuga för att öka sin tilldelning. Här uppstår alltså en liknande situation, där det finns snarlika incitament för kommunerna att missleda staten, för att öka sin tilldelning av resurser. Denna problematik är i sin tur självdrivande, eftersom en kommun kan känna sig nödgad att presentera en optimistisk kalkyl för att konkurrera om statliga medel om andra kommuner upplevs göra det. Det kan därför tänkas vara så att det inte bara rör sig om ren optimism, och inte heller om ett medvetet missledande från beslutsfattare och utförare så som Flyvbjerg diskuterar, utan även en mer omedveten struktur i kampen om statliga medel (Flyvbjerg, 2009, s. 349-351).

Som diskuterats ovan och i kapitel 2 så är alltså optimism, eller *optimism bias*, en återkommande kritik som riktats mot kostnads-nyttoanalysen som metod. Hur detta uppträder varierar givetvis, och likaså orsakerna, men det finns skäl att påstå att detta är något som uppträder i alla de valda analyserna. Exempelvis använder sig analysen för Lund av en hög autonom trafik tillväxt, medan det för Malmö väljer att räkna in en hög spårfaktor. I kapitel 6 har försök gjorts till att kompensera för delar av denna optimism, även om det är troligt att det finns andra antaganden som missats (Tabell 4, 5 samt 6).

Likaså finns det också fog för att påstå att det finns en *optimism bias* i slutsatserna i de valda analyserna, särskild vad gäller Lund och Helsingborg där det i regel argumenteras för ett byggande trots negativa nettonuvärdeskvoter. Även i fallet Malmö finns en viss optimism, det ska dock understrykas att trots detta så är kostnads-nyttoanalysen för Malmö användbar för att jämföra mellan de olika stråken i Malmö, eftersom detta torde vara opåverkat av överdriven optimism, då optimismen påverkar alla stråk i samma utsträckning (ASEK 5 kap 2 s. 11). Avslutningsvis kan det konstateras att optimism, samt mer eller mindre medvetet missledande, uppträder i många olika variabler, kvantitativa såväl som kvalitativa, och på många olika sätt, och detta är troligen en bidragande orsak till att det är så svårt att upptäcka och motverka.

Överlag kan det utifrån resultaten konstateras att spårvägens primära nytta är som störst då nyttjandet är förhållandevis högt, och kapacitetstaket är uppnått eller nära uppnått för buss (Malmö stad, 2014 c, s. 14-16). Detta kan också ses som den främsta anledningen till varför spårväg blir samhällsekonomiskt lönsamt i Malmö, men inte i Lund och Helsingborg. Detta förutsätter dock att de underliggande värdena i kostnads-nyttoanalyserna stämmer. En rad känslighetsanalyser för de

skilda antagandena mellan analyserna förändrar inte de initiala resultaten, att spårväg är samhällsekonomiskt lönsamt i Malmö men inte i Lund och Helsingborg. Detta är extra anmärkningsvärt då rapporten för Malmö också använder en mer konservativ skattning av resandetillväxten än den för Lund, även om den för Malmö å andra sidan använder en mer optimistisk tolkning av spårfaktorns inverkan på antalet resenärer (Tabell 1, 2, 3, 4, 5 samt 6).

Vidare kan det även konstateras att den mest avgörande variabeln för spårvägens nytta är den viktade restiden, det vill säga de tidsbesparingar för konsumenterna som spårvägen ger upphov till. Det är också genom förändringar i denna variabel som känslighetsanalyserna får störst positiv eller negativ effekt. Det ska därför betonas i samtliga fall att de antaganden som gjorts kring denna, och kring de faktorer som i sin tur påverkar denna såsom autonom trafiktillväxt eller spårfaktor, är av stor vikt för analysernas resultat. Dock bygger samtliga analyser på snarlika antaganden när det gäller denna variabel, varför jämförelsen mellan dem antas rimlig (Wilhelmsson et al., 2014, s. 15; Hansson och Hiselius, 2009, s. 9; Helsingborgs stad et al., 2013, s. 141; Tabell 1, 2, 3, 4, 5 samt 6). Vidare är flera andra variabler beroende av just antagandet kring antalet resande, vilket också stämmer in i det som konstaterats ovan, att spårvägens nytta är som störst när kapacitetstaket för buss är uppnått, eller nära uppnått. Utöver detta ska det givetvis också understrykas att investeringskostnaden är en synnerligen central variabel för alla kostnads-nyttoanalyser, dock har bara en generell känslighetsanalys för detta, främst på grund av bristande data vad gäller eventuella förändringar i investerings- samt anläggningskostnader.

I fallet Lund är slutsatsen att det inte är lönt att vikt på det faktum att Kunskapsstråket är byggt för spårväg, eftersom det trots detta verkar svårt att få det lönsamt utan väldigt optimistiska antaganden. Viss optimism kan visserligen motiveras utifrån kommunens avsikt att satsa på att utveckla stadsdelen Brunnsög. Men med hänsyn till tidigare implementerade spårvägsprojekt såsom Tvärbanan, där faktiskt resandeantal inte uppnått de prognostiserade, finns det skäl att vara försiktig med allt för optimistiska antaganden (Haraldsson, 2003, s. 8-12). En rimlig slutsats ur ett samhällsekonomiskt perspektiv är därför att avvakta med en spårvägssatsning i Lund, eftersom buss verkar kunna fungera som en transportlösning tillsvidare. Dessutom kräver spårväg större fasta investeringar, varför det kan ses som klokt att först göra de investeringar i form av nya hållplatser och dylikt som troligen krävs oavsett vilket alternativ som väljs i framtiden (Hansson och Hiselius, 2009, s. 19-20). Vidare kan det finnas en fördel med att avvakta för att sedan dra lärdom av eventuella andra spårvägsprojekt i Skåne, om de implementeras.

I Lund skulle dock spårväg kunna motiveras utifrån andra faktorer än just samhällsekonomisk lönsamhet. Haraldsson (2003) diskuterar möjligheten att använda spårvägens höga kapacitet som ett strukturellt incitament för att styra stadsutveckling i en viss riktning. I det här fallet finns det som ovan nämnt en stark önskan att expandera staden i riktning Brunnshög, och här skulle förbättrade kollektivtrafik kunna vara ett användbart verktyg (Wilhelmsson et al., 2014, s. 2). Särskilt i kombination med den "fasta ryggrad" (Haraldsson, 2003, s. 16) som spårväg ger, vilket visar på att kommunen ser en framtid i just det området. Detta är också en avsikt som diskuteras av Lunds kommun i det förarbete som finns från 2011 (Lunds Kommun, 2011, s. 46).

Liknande resonemang skulle också kunna motivera valet av spårväg i Malmö, där särskild fokus finns på att integrera vissa stadsdelar bättre. Även här skulle spårvägens "fasta ryggrad" (Haraldsson, 2003, s. 16) kunna ytterligare signalera kommunens vilja att verkligen satsa på de valda områdena, och här finns också redan en hög efterfrågan på kapacitetsstark kollektivtrafik, något som återspeglas i de höga nettonuvärdeskvoterna (Tabell 1 samt 4).

Överlag verkar projektet i Malmö, som konstaterats ovan uppnå god lönsamhet, såväl under Trafikverkets gamla som under deras nyare rekommendationer, samt under ett antal kompletterande känslighetsanalyser. Det skall också understrykas, vilket diskuteras i kapitel 2, att nettonuvärdeskvoterna mellan projekt är något missvisande eftersom ett större projekt producerar en större aggregerade nytta än ett mindre projekt, något som kvoten inte fullt återspeglar. Exempelvis är den nettonuvärdet av *Stråk A - Stenkällan* betydligt större, 822 miljoner, än den för *Stråk E - Segevång*, 504 miljoner trots att de båda har samma nettonuvärdeskvot. Detta är därför ytterligare till de större stråkens fördel. Utifrån detta är det rimligt att projektet i Malmö därför rört sig mot att välja de största stråken, vilka även råkar vara de med de högre nettonuvärdeskvoterna. I skrivande stund har vidare förberedelser gjorts för att implementera Stråk A och B, dessa förberedelser ligger i sin tur utanför den här uppsatsens omfattning, men det är intressant att se att redan utifrån det valda kostnads-nyttoanalysen är dessa stråk de som det finns starkast argument för att välja (Hansson och Hiselius 2009 s. 24; Tabell 1 samt 4). Dessa stråk är vidare de som det finns starkas fog för utifrån de mål som satts upp utanför strikt paretoeffektivitet, främst vad gäller integration, och det finns därför ytterligare goda möjligheter att, som diskuterats ovan, integrera en spårvägssatsning i någon typ av bredare stadsdelsförnyelse, något som också stöds i tidigare forskning, se kapitel 3 (Malmö stad, 2013, s. 39, 55 samt 83).

Helsingborgs spårvägsprojekt motiveras även det utifrån faktorer som ligger utanför den samhällsekonomiska analysen, såsom krav på att förbättra luftkvalitet, stadsmiljö samt

stadsförnyelse. Vidare anses kostnaderna vara ett mindre problem trots den negativa samhällsnyttan då investeringarna kan göras över tid. Dessa är dock faktorer som rimligen borde kunna inkluderas i en kostnads-nyttoanalys, och det finns lite som talar för spårväg som alternativ till buss utifrån dessa faktorer, eftersom buss också har goda möjligheter att uppnå de mål som listas (Helsingborgs stad et al., 2013, s. 144 samt 154).

Samtliga projekt kan också delvis motiveras utifrån så kallade *merit goods*, och behovet av att tillhandahålla kollektivtrafik utifrån andra kriterier än samhällsekonomisk lönsamhet och betalningsvilja. De valda städerna bör dock i förhållandevis hög grad uppfylla täckning för och utöver det behovet. Vidare kan även behovet av att minska biltrafik genom att tillhandahålla subventionerad kollektivtrafik också ses som ett krav delvis utanför det samhällsekonomiska synsättet (Ljungberg, 2007, s. 30-32). Möjligheten att till stor del räkna in detta i en kostnads-nyttoanalys, samt det faktum att täckningen för de grupper som saknar möjlighet att exempelvis köra bil rimligen är förhållandevis god i tätorter, borde dock innebära att det samhällsekonomiska perspektivet och resultatet av kostnads-nyttoanalyserna upplevs som rimliga i sammanhanget, trots existensen av *merit goods* (Banverket, 2005, s. 25).

Slutligen finns också vissa osäkerhetsfaktorer såsom byggtid, framkomlighet under byggnationen samt möjligheten att separera spårvägen från övrig trafik. Dessa faktorer har delvis granskats med hjälp av känslighetsanalyser gällande kostnader, men omfattande osäkerheter gör att det är svårt att granska detta mer specifikt. En slutsats är dock att dessa är faktorer som är viktiga att ta hänsyn till, och minst ett exempel på ett spårvägsprojekt där själva byggnationen blev ett avsevärt problem för staden finns i form av spårvägen i Edinburgh.

Det finns också en märkbar skillnad i attityd till projekten, något som delvis ligger utanför ramarna för den här uppsatsen, men som är intressant att notera. Årliga opinionsundersökningar utförda av Spårvagnar i Skåne visar överlag på en positivare attityd till spårvägar i Helsingborg och Malmö än i Lund, men också på att medvetenheten om att det planeras spårvägsprojekt är sämre i Helsingborg än i Malmö och Lund (Spårvagnar i Skåne, 2014 a, 8-10). Möjligen kan den positiva attityden och goda kännedomen i Malmö delvis förklaras av att det är en kommun med en lång och konsekvent Socialdemokratisk styrning, något som kan förklara den positiva synen hos väljare såväl som hos politiker på stora offentliga satsningar på infrastruktur. Vidare kan den här typen av konsekvent politisk styrning skapa större möjligheter för att driva stora långsiktiga projekt såsom spårväg. Här skiljer sig Malmö från Lund och Helsingborg som haft ett mer varierat styre, och exempelvis har Moderaterna i Lund visserligen varit positiva till spårvägsprojektet, men ställt hårda krav på säkrad

statlig finansiering innan projektet går vidare (Kuprijanko, 2014). Politisk styrning kan också tänkas vara avgörande för valet av alternativ. Vad gäller valet av jämförelseobjekt är detta något som, som konstaterats tidigare, alltid bör beaktas då en kostnads-nyttoanalys används som beslutsunderlag. I de valda fallen verkar dock buss respektive spårväg vara de primära alternativen, varför analyserna ur det perspektivet anses tillfredställande. I fallet Malmö har dock tunnelbana diskuterats, även om den politiska viljan för att driva detta verkar begränsad.

Avslutningsvis kan de konstateras att, bristerna till trots, verkar de sammantagna resultaten av respektive kostnads-nyttoanalys vara förhållandevis robusta. Spårväg, särskilt i vissa stråk, är samhällsekonomiskt lönsamt i Malmö, men inte i Lund eller Helsingborg. Detta trots ett antal tveksamma antaganden i samtliga kostnads-nyttoanalyser. Uppsatsen har också kastat visst ljus över den praxis, och de avsteg från praxis, som finns när det gäller kostnads-nyttoanalys i Sverige, och till viss del bundit samman den spridda kunskapen som finns inom ämnet, och visat hur den kunskapen kan appliceras på de olika projekten för att på så sätt ge ett mer korrekt och enhetligt beslutsunderlag. Detta är också ett behov som konstaterats i tidigare forskning, varför detta anses vara en av uppsatsens huvudsakliga bidrag (Hedström, 1999, s. 3 samt 15). En undersökning av Ljungberg, som diskuterats tidigare, nämner dock att kostnads-nyttoanalyser sällan används av politiker då de anser att det finns bättre modeller, och vidare att politiker gärna bortser från analyserna om de underkänner omhuldade projekt (Ljungberg, 2007, s. 23-24). Det finns givetvis andra modeller och perspektiv som bör vägas in utanför det samhällsekonomiska, men det är ändå markant hur de negativa resultaten i två av de valda analyserna bortförklaras, exempelvis med hänvisning till andra projekt som valts trots negativ samhällsnytta (Helsingborgs stad et al., 2013, s. 144). Även om det finns visst fog för att kostnads-nyttoanalys skulle underskatta nyttan något i tätorter, särskilt i sådana med hög trängsel, så tyder empirisk forskning genomgående på att metoderna, i stort, är robusta (Börjesson et al., 2012, s. 73-80). Rekommendationen att fortskrida med projekten i Lund samt Helsingborg är därför, ur ett samhällsekonomiskt perspektiv, svårbegriplig, och det förefaller, även ur andra perspektiv, som att ej kvantifierbara eller underskattade effekter ges väl stor vikt när projekt med förhållandevis stora negativa nettonuvärdeskvoter trots dessa rekommenderas.

8. Vidare forskning

Uppsatsen ger ett antal intressanta uppslag till vidare forskning, särskilt då spårvägsprojekten går framåt. Som ett uppslag till en noggrannare granskning vore det intressant att som diskuterats i kapitel 4, titta närmare på de framtagna värden som använts i respektive rapport, för att se vilka antagande dessa bygger på och utforska om de kan utsättas för vidare känslighetsanalyser. Vidare vore det även intressant att göra mer djupgående, nya kostnads-nyttoanalyser, exempelvis på de två stråk som nu valts i fallet Malmö. Särskilt intressant vore det också att med andra angreppssätt utforska de variabler av mer kvalitativ karaktär som lyfts fram här, samt de effekter som en spårvägssatsning kan ha som del i en mer övergripande satsning på förnyelse i valda stadsdelar. Slutligen vore det också intressant att utföra någon form av ex-post kostnads-nyttoanalys om något av projekten genomförs, något som kunde vara till stor hjälp inför framtida projekt, särskilt då flera andra städer i Sverige avser börja utreda egna spårvägsprojekt (Spårvagnar i Skåne, 2014 b, s. 3-12).

9. Källor

Alestig, P., 2012, "Historiskt låg nivå på infrastruktursatsningar", *Svenska Dagbladet*, 2012-07-13, hämtad 2014-11-18, <http://www.svd.se/naringsliv/nyheter/sverige/historiskt-lag-niva-pa-infrastrukturinvesteringar_7343016.svd>

Alm C. samt Lindberg, E., 2004, "Betydelsen av upplevda risker och känslor av otrygghet vid resor med kollektivtrafik - En undersökning i Göteborg samt jämförelse med resultat från Norrköping och Stockholm", *VTI meddelande 962*, Projektnummer 50228, Väg- och Transportforskningsinstitutet, Linköping

Alm C. samt Lindberg, E., 2003, "Kollektivtrafik i storstad - undviker människor att resa på grund av otrygghet?", *VTI meddelande 941*, Projektnummer 50228, Väg- och Transportforskningsinstitutet, Linköping

Alm, C. samt Lindberg, E., 2002, "Upplevd trygghet vid resor med kollektiva transportmedel", *VTI meddelande 919*, Projektnummer 50228, Väg- och Transportforskningsinstitutet, Linköping

Arrow, K., Solow, R., Portney, P. R., Leamer, E. E., Radner, R. samt Schuman, H., 1993, "*Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation*", www.darrp.noaa.gov, National Oceanic and Atmospheric Administration, hämtad 2014-12-02, <<http://www.darrp.noaa.gov/economics/pdf/cvblue.pdf>>

Audit Scotland, 2007, "Edinburgh transport projects review", www.audit-scotland.gov.uk, Audit Scotland, hämtad 2015-01-07, <http://www.audit-scotland.gov.uk/docs/central/2007/nr_070620_edin_transport_project.pdf>

Banverket, 2005, "*Beräkningshandledning - Hjälpmedel för samhällsekonomiska beräkningar inom järnvägssektorn*", BVH 706, Banverket, Borlänge

Björklund, A., Hultgren, M, Jacobsson, R., Owman, L. samt Stureson, J., 2013, "*Nyttan med Spårväg - katalysator för attraktivitet och tillväxt*", Maj 2013, PWC

Birch Sørensen, P., 2010, "Swedish Tax Policy: Recent Trends and Future Challenges", *Report to the Expert Group on Public Economics 2010:4*, Elanders Sverige AB, Stockholm

Boardman, A., Greenberg, D., Vining, A. samt Weimer, D., 2014, "*Cost-Benefit Analysis - Concepts and Practice, Pearson New International Edition*", Pearson New International Edition, Pearson, USA

Boverket, 2012, "*Vision för Sverige 2025*", Boverket Publikationsservice, Karlskrona

Brocklehurst, S., 2014, "Going off the rails: The Edinburgh trams saga", *BBC News*, 2014-05-29, hämtad 2015-01-02, <<http://www.bbc.com/news/uk-scotland-edinburgh-east-fife-27159614>>

Bågman, G., 2012, "Introduktion till samhällsekonomisk analys", Rapport 2012:220, www.trafikverket.se, Trafikverket, hämtad 2015-01-04, <http://www.trafikverket.se/PageFiles/61471/pm_2012_01_introduktion_till_samhallsekonomisk_analys.pdf>

Börjesson, M., Jonsson, D. samt Lundberg, M., 2012, "Samhällsekonomi på spåret - en ESO-rapport om att räkna på tunnelbanan", *Rapport till Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi 2012:5*, eso.expertgrupp.se, Expertgruppen för Studier i Offentlig ekonomi, hämtad 2015-01-11, <http://eso.expertgrupp.se/wp-content/uploads/2013/06/2012_5-till-webben.pdf>

Bösch, S., och Hansson, J., 2010, "*Superbussar - ett högklassigt regional bussystem i Nordostskåne*", Rapport 2010:73, Version 1.0, Trivector Traffic AB

Esaiasson, P., Gilljam, M., Oscarsson, H. samt Wägnerud, L., 2009, "*Metodpraktikan - Konsten att studera samhälle, individ och marknad*", 3:e Upplagan, Norstedts Juridik AB, Stockholm

Finnveden, G. samt Sterner, T., 2007, "*Reflektioner på samhällsekonomiska analyser i allmänhet och på kalkylen för nord-sydliga förbindelser i Stockholm i synnerhet*", US AB, Stockholm

Flyvbjerg, B. 2009, "Survival of the unfittest: why the worst infrastructure gets built - and what we can do about it", *Oxford review of Economic Policy*, Vol. 25, No. 3, pp. 344-367

Flyvbjerg, B., Skamris Holm, M. samt Buhl, S., 2002, "Underestimating Costs in Public Works Projects, Error or Lie?", *Journal of the American Planning Association*, Vol. 68, No. 3, pp. 279-295

Folkpartiet, 2014, "40 procent av Malmöborna vill ha tunnelbana", [www.fpmalmo.se](http://fpmalmo.se), Folkpartiet i Malmö, hämtad 2015-01-07, <<http://fpmalmo.se/2014/06/10/40-procent-av-malmoborna-vill-ha-tunnelbana/>>

Gatukontoret i Malmö, 2014, "Trafikutvecklingen i Malmö stad år 2013 - Samt tillbakablick på perioden 1975-2013", Gatukontoret, Malmö stad, Malmö

Gatukontoret i Malmö, 2012, "Cykelprogram för Malmö stad 2012-2019", Gatukontoret, Malmö stad, Malmö

Hansson, J., och Hiselius, L., 2009, "Samhällsekonomisk värdering av spårväg i Malmö - utvärdering av sju möjliga spårvägsstråk", Rapport 2009:16, Version 1.1, Trivector Traffic AB

Hansson, S. O., 2007, "Philosophical Problems in Cost-Benefit Analysis", *Economics and Philosophy*, Vol. 23, Issue 2, pp. 163-183

Haraldsson, M., 2003, "Samhällsekonomi i modern spårvägstrafik", *VTI notat 47-2007*, Projektnummer 50314, Väg- och Transportforskningsinstitutet, Linköping

Hedström, R. (red.), 2004, "Light Rail, Light Cost, Del II", *VTI konferens 25*, Väg- och Transportforskningsinstitutet, Linköping

Hedström, R. (red.), 1999, "Light Rail, Light Cost - En förstudie", *KFB och VTI forskning/research 26*, Väg- och Transportforskningsinstitutet, Linköping

Helsingborgs stad, Höganäs Kommun samt Sweco Transport, 2013, "Förstudie för spårvagnstrafik Helsingborg - Höganäs", Förslagshandling 2013-08-28, Version 1, Remissinstanser, Helsingborg och Höganäs

Hindriks, J. samt Myles, G. D., 2013, "Intermediate Public Economics", 2:nd Edition, MIT press, USA

Holmgren, J., Jansson, J. O. samt Ljungberg, A., 2008, "Public transport in towns - Inevitably on the decline?", *Research in Transportation Economics* 23 (2008), pp. 65-74

Hultkrantz, L., 2012, "Skattefaktor 1 är död, leve skattefaktor 2", *PM till ASEK5*, 2012-02-09, www.trafikverket.se, Trafikverket, hämtad 2015-01-08, <http://www.trafikverket.se/PageFiles/51331/pm_till_asek_5_skattefaktor_1_ar_dod_lev_e_skattefaktor_2.pdf>

Indebetou, L., 2010, "*Mäns och kvinnors resmönster i Malmö - konsekvenser m a p miljö, ytbehov och ekonomi*", Rapport 2010:65, Trivector Traffic AB

Jeppsson, P. och Nygren, M., 2014, "Satsningar på infrastruktur ger jobb och tillväxt", *Svenska Dagbladet*, 2014-06-04, hämtad 2014-11-18, <http://www.svd.se/opinion/brannpunkt/satsningar-innebar-fler-jobb_3624876.svd>

Johansson, T. och Svensson, T., 2011, "Spårfaktor på Spåret, Förutsättningar för spårväg i svenska städer i ett internationellt perspektiv - en förstudie", *VTI Rapport 721*, Väg- och Transportforskningsinstitutet, Linköping

Kahneman, D. och Tversky, A., 1974, "Judgment under Uncertainty, Heuristics and Biases", *Science*, New Series, Vol. 185, No. 4157, pp. 1224-1231

Kuprijanko, A. 2014, "Ingen spårväg om inte staten betalar", *Sydsvenskan*, 2014-01-16, hämtad 2014-12-16, <<http://www.sydsvenskan.se/lund/ingen-sparvag-om-inte-staten-betalar/>>

Lindbeck, A., 2011, "Så kan Sverige få fram pengar till ny infrastruktur", *Dagens Nyheter*, 2011-09-08, hämtad 2014-11-18, <<http://www.dn.se/debatt/sa-kan-sverige-fa-fram-pengar-till-ny-infrastruktur/>>

Ljungberg, A., 2007, "Lokal kollektivtrafik på samhällsekonomisk grundval", *Linköping Studies in Arts and Science No. 411*, Institutionen för ekonomisk och industriell utvecklings, Linköpings Universitet, Linköping

Lunds Kommun, 2013, "*Spårvagn Lund C ESS*", www.lund.se, Lunds Kommun, hämtad 2014-11-19, <<http://np.netpublicator.com/netpublication/n94545182>>

Lunds Kommun, 2011, "*Förstudie Spårväg Lund C till ESS - Ett Starkare Kunskapsstråk med Spår på Lundalänken*", Förslagshandling 2011-05-02, Lund

Malmö stad, 2014 a, [www.malmo.se](http://malmo.se/Stadsplanering--trafik/Stadsplanering--visioner/Framtidens-kollektivtrafik/Sparvag-i-Malmo.html), Malmö stad, Malmö, hämtad 2014-09-27,
<<http://malmo.se/Stadsplanering--trafik/Stadsplanering--visioner/Framtidens-kollektivtrafik/Sparvag-i-Malmo.html>>

Malmö stad, 2014 b, [www.malmo.se](http://malmo.se), Malmö stad, Malmö, hämtad 2014-11-28,
<<http://malmo.se/Stadsplanering--trafik/Trafik--hallbart-resande/Trafikmangder.html>>

Malmö stad, 2014 c, "*Framtidens Kollektivtrafik - Systemanalys för lokal kollektivtrafik i Malmö - För buss, dubbelledbuss och spårvagn*", PM uppdatering för 2013, Malmö stad, Malmö

Malmö stad, 2013, "*Spårväg etapp 1 - Förstudie och planprogram*", Pp - 6036 Samrådshandling, Malmö stad, Malmö

Mohring, H., 1972, "Optimization and scale economies in urban buss transportation", *American Economic Review*, September, Vol. 62, Issue 4, pp. 591-604

Musgrave, R., 1959, "*The Theory of Public Finance*", McGraw Hill, New York

Region Skåne, 2014, "*Cykelvägsplan för Skåne 2014-2025*", utveckling.skane.se, Region Skåne, hämtad 2014-12-02,
<<http://utveckling.skane.se/utvecklingsomraden/samhallsplanering/infrastrukturplanering/cykelvagsplan/>>

Region Skåne, 2013, "*RTI-plan, Regional transportinfrastrukturplan för Skåne 2014-2025*", utveckling.skane.se, Region Skåne, hämtad 2014-12-02
<<http://utveckling.skane.se/utvecklingsomraden/samhallsplanering/infrastrukturplanering/regional-transportinfrastrukturplan/>>

Sen, A., 2000, "The Discipline of Cost Benefit Analysis", *Journal of Legal Studies*, Vol. XXIX, pp. 931-52

SFS 1998:808. *Miljöbalken*. Stockholm: Justitiedepartementet.

Spårvagnar i Skåne, 2014 a, "*Spårvägar i Skåne - 2014*", GfK, Projektnummer 140252, Oktober 2014, Lund

Spårvagnar i Skåne, 2014 b, "*Utbyggnadsplaner för Spårväg i Sverige*", www.sparvagnariskane.se, Spårvagnar i Skåne, hämtad 2014-12-28, <http://www.sparvagnariskane.se/wp-content/uploads/2014/05/utbyggnadsplaner_webbversion.pdf>

Stadskontoret Malmö stad, 2014, "*Befolkningsprognos 2014-2025*", Stadskontoret - Avdelningen för samhällsplanering, Malmö stad, Malmö

Statens Institut för Kommunikationsanalys, 2009 a, "*Samkalk (Sampers 2.5.5)*", Teknisk Dokumentation. Juli 2009, www.trafikverket.se, Trafikverket, hämtad 2015-01-08, <http://www.trafikverket.se/PageFiles/22776/samkalk_sampers_2_5_5_teknisk_dokumentation.pdf>

Sunstein, C. R., 2005, "Cost-benefit analysis and the environment", *Ethics* 115, pp. 351-385

Svensson, K., 2008, "Storsatsning på cykeltrafiken", *Sydsvenskan*, 2008-09-31, hämtad 2014-11-28, <<http://www.sydsvenskan.se/bil--trafik/storsatsning-pa-cykeltrafiken/>>

Svensson, T. samt Nilsson, J., 2004, "Integrerad planering och kollektivtrafik - Ny spårvagnslinje i Norrköping", *VTI meddelande 964*, Projektnummer 50315, Väg- och Transportforskningsinstitutet, Linköping

Sveriges Kommuner och Landsting samt Trafikverket, 2012, "*kol-TRAST - Planeringshandbok för en attraktiv och effektiv kollektivtrafik*", ETC kommunikation, LTAB

Taleb, N. N., 2007, "*The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable*", Random House, New York, USA

Trafikverket, 2014 a, "*Samhällsekonomiska principer och kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 5.1*", version 2014-04-01, www.trafikverket.se, Trafikverket, hämtad 2014-11-28 <<http://www.trafikverket.se/Foretag/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Samhallsekonomisk-analys-och-trafikanalys/Gallande-forutsattningar-och-indata/>>

Trafikverket, 2014 b, "*ASEK:s kalkylvärden och beräkningshandledning*", www.trafikverket.se,
Trafikverket, hämtat 2014-11-19, <<http://www.trafikverket.se/Foretag/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Samhallsekonomisk-analys-och-trafikanalys/ASEK---arbetsgruppen-for-samhallsekonomiska-kalkyl--och-analysmetoder-inom-transportområdet/>>

Trafikverket, 2012, "*Viktiga metodförändringar och revideringar av kalkylvärden i ASEK 5*", www.trafikverket.se, Trafikverket, hämtad 2014-12-11,
<http://www.trafikverket.se/PageFiles/154137/viktiga_metodforandringar_och_revideringar_av_kalkylvarder_i_asek_5.pdf>

Transek, 2006, "*Samhällsekonomiska kalkyler för Nord- sydliga förbindelser i Stockholm*", Transek AB, Solna

Trivector, 2012, "*Benchmarking af Øresund som cykelregion - Hoverapport*", www.oresundsomcykelregion.nu, Øresund som cykelregion, hämtad 2014-11-28,
<http://www.oresundsomcykelregion.nu/wp-content/uploads/2012/10/benchmarking_oscr.pdf>

Tyréns, 2013, "*Cykelstrategi 2013-2017 - För att fler ska cykla mer*", Tyréns - 2013-10-22, Lund

Vägverket, 2009, "*Motiven för att Diagonal Ulvsunda och Kombinationsalternativet valts bort*", PM Komplettering Tillåtlighet fråga 2, Vägverket

Wachs, M., 1990, "Ethics and Advocacy in Forecasting for Public Policy", *Business and Professional Ethics Journal*, Vol. 9, pp. 141-57

Wachs, M., 1989, "When Planners Lie with Numbers", *Journal of the American Planning Association*, Vol. 55, pp. 476-479

Wilhelmsson, O., Wretstrand, K., och Danielsson, H., 2014, "*Samhällsekonomi - Spårvagn Lund C till ESS*", Sweco TransportSystem AB, Lund

WSP Analys & Strategi, 2007, "*Jämställdhet i prognoser, kalkyler och konsekvensbeskrivningar*", WSP Analys & Strategi Rapport 2007:12, WSP Sverige AB, Stockholm

Öresund som cykelregion, 2012, "*Cykling i Öresundsregionen - En benchmarkingstudie*",
www.oresundsomcykelregion.nu, Öresund som cykelregion, hämtad 2014-11-28,
<http://www.oresundsomcykelregion.nu/wp-content/uploads/2012/10/benchmark_pop_sv.pdf>

10. Bilaga

10.1 Kalkylsammanställning Malmö 2010 års prisnivå

Nedan presenteras beräkningar för kalkylsammanställningen från Malmö i 2010 års prisnivå (Hansson och Hiselius, 2009, s. 24).

Kostnader och nyttor ¹	Stråk A – Stenkällan	Stråk B – Lindängen	Stråk C – Vintrie	Stråk D – Bunkeflostrand	Stråk E – Segevång	Stråk F – Hemgården	Stråk G – Västra hamnen
Operativa kostnader							
Trafikeringskostnader	199,02	316,72	208,65	234,33	71,69	-24,61	64,2
Omkostnader	-17,12	-17,12	-9,63	-12,84	-7,49	-4,28	-5,35
Biljettintäkter							
Intäktsökning inkl. moms	522,16	622,74	438,7	430,14	381,99	335,98	384,13
Moms avgående	-31,03	-37,45	-26,75	-25,68	-22,47	-20,33	-23,54
Tidsvinster							
Minskning viktad restid	893,45	1210,17	571,38	715,83	517,88	556,4	191,53
Externa effekter							
Minskad biltrafik	82,39	98,44	69,55	68,48	60,99	53,5	60,99
Minskad busstrafik	80,25	88,81	86,67	98,44	48,15	62,06	58,85
Spårvagnstrafik	-10,7	-11,77	-10,7	-13,91	-6,42	-10,7	-7,49
Övriga intäkter							
Markvärdesstegring	27,82	34,24	35,31	43,87	21,4	34,24	13,91
Budgeteffekter							
Moms biljettintäkter	31,03	37,45	26,75	25,68	22,47	20,33	23,54
Skatteintäkter vägtrafik	-93,09	-109,14	-84,53	-87,74	-65,27	-63,13	-68,48
Summa Trafikeffekter	1684,18	2233,09	1305,4	1476,6	1022,92	939,46	692,29
Investeringar							
Anläggningskostnad	-652	-603	-605	-708	-391	-539	-296
Underhållskostnader							
Banunderhåll	-99	-109	-100	-124	-60	-96	-68
Nettonuvärde	933,18	1521,09	600,4	644,6	571,92	304,46	328,29
Nettonuvärdeskvot	1,3	2,3	0,9	0,8	1,3	0,4	1

¹Samtliga belopp är i miljoner kronor.

10.2 Diskontering, diskonteringsränta och restvärden

Diskonteringsräntan används för att sätta kostnader och nyttor som inträffar i framtiden till ett gemensamt nuvärde. Summa av nuvärde ges av:

$$\sum_{t=0}^T B_t \left[\frac{1}{(1+r)^t} \right] - \sum_{t=0}^T C_t \left[\frac{1}{(1+r)^t} \right]$$

Där C samt B är kostnaden respektive nyttan år t , r är diskonteringsräntan och T kalkylperiodens längd (Trafikverket, 2014 a, kap. 3, s. 10-11; Banverket, 2005, s. 24-25). I ASEK 4 rekommenderades dock att projekt vars livslängd översteg 40 år använde en kalkylperiod på 40 år och därefter restvärden. En grundläggande modell för beräkning av restvärden är:

$$\text{Restvärde} = \frac{\text{Återstående Livstid}}{\text{Total Livstid}} * \text{Investeringskostnad}$$

(SIKA, 2008, s. 10 samt 25-28). Metoden med restvärden försvann i och med ASEK 5, där ekonomisk livslängd sätts lika med kalkylperiod (Trafikverket, 2012, s. 3-4).

10.3 Skattefaktor

ASEK 4 medgav två skattefaktorer, skattefaktor 1 respektive 2. Skattefaktor 2 med multiplikator 1,3 motsvarar nyttoförlusten som *marginalkostnaden för skattefinansiering* medför. Skattefaktor 1 med multiplikator 1,21, var ett tillägg för offentligt finansierade utgifter och som representerade genomsnittlig nivå på moms och övriga indirekta skatter. Skattefaktor 1 var alltså ett samhällsekonomiskt skuggpris; ”Skattefaktor 1 avspeglar det faktum att resurser som kommer att behöva användas för att realisera en transportåtgärd kommer att tas från produktionen av något annat. Antag att denna andra produkt kommer att säljas på en perfektkonkurrensmarknad till ett pris som innehåller någonting som ligger i närheten av normal momssats. I så fall kommer det att uppkomma en nytta på denna marknad motsvarande momssatsen. Denna nytta försvinner om resurserna används i annan verksamhet.” (Statens Institut för Kommunikationsanalys, 2009, s. 37) Eftersom statlig verksamhet ej är momspliktig lades alltså en fiktiv moms på. Denna skuggprisivärdering fyllde samma funktion som skattefaktor 2, vilket medförde viss dubbelräkning (Trafikverket, 2012, s. 5-6). I efterhand har alltså skattefaktor 1 ansetts bygga på felaktiga antaganden. Denna beslutsregel efterliknar nämligen inte den optimala *modified Samuelson rule* för tillhandahållandet av kollektiva varor:

$$\sum \text{Betalningsvilja} = \text{Kostnad} * (1 + \text{Marginalkostnaden för skattefinansiering})$$

Marginalkostnaden för skattefinansiering i Sverige har i sin tur beräknats i en studie av Expertgruppen för Studier i Offentlig ekonomi (2010), som också används som underlag till ASEK 5. Den beräknas här till 32 procent av skattehöjningen, varför den nya skattefaktorn använder multiplikatorn 1,3 (Hultkranz, 2012, s. 1-3; Trafikverket, 2012, s. 5-6).