

Kandidatuppsats i offentlig förvaltning [VT12]

Förvaltningshögskolan, Göteborgs universitet

Alexander Fridolf

Johan Edlind Hultin

Handledare: Alexis Palma

Examinator: Louise Holm

Ny fast förbindelse mellan Helsingborg-Helsingör

Samhällsekonomiska konsekvenser av en ny fast förbindelse i

Öresundsregionen: En cost-benefit analys



GÖTEBORGS UNIVERSITET

1. INLEDNING	4
1.1 SYFTE OCH FORSKNINGSFRÅGA	5
1.2 AVGRÄNSNING	5
1.3 DISPOSITION	6
2. DESIGN OCH METOD.....	6
2.1 FORSKNINGSDESIGN.....	6
2.2 METOD	7
2.2.1 CBA	7
2.2 MATERIAL	8
2.3 RELIABILITET OCH VALIDITET	8
2.4 METODDISKUSSION	9
3. TEORETISKT RAMVERK.....	9
3.1 MILJÖEKONOMISK TEORI	10
3.2 DEN PERFEKTA MARKNADEN – FUNGERAR DEN?	10
3.2.1. MARKNADSMISSLYCKANDE	11
3.3 VÄLFÄRDSTEORI.....	12
3.3.1NEOKLASSISK TEORI	13
3.3.2 UTILITARISTISK TEORI OCH PARETO-KRITERIET	13
3.4 DEFINITION AV BEGREPP	14
3.4.1 KOSTNAD.....	14
3.4.2 SKUGGPRISER	15
3.4.3 NYTTA OCH INTÄKT.....	15
4. CBA – COST-BENEFIT-ANALYS.....	15
4.1 CBA - ETT INSTRUMENT FÖR UPPSKATTNINGAR	16
4.2 OLIKA TYPER AV CBA.....	16
4.2.1 EX-ANTE	17
4.2.2 EX-POST	17
4.2.3 IN MEDIAS RES	17
4.2.4 JÄMFÖRANDE CBA.....	17
4.3 VALET AV CBA	18
5. DEN NYA FASTA FÖRBINDELSEN.....	18
5.1 ALTERNATIV FRÅN ROMBOLL	18
5.1.1ALTERNATIV FRÅN TRAFIKVERKET	19
5.1.2 ALTERNATIV FRÅN IBU-ÖRESUND.....	20

5.2 SCANDLINES.....	21
5.3 VAL AV ALTERNATIV.....	21
<u>6. CBA:S OLIKA STEG.....</u>	<u>22</u>
6.1 IDENTIFIERING.....	22
6.2 KVANTIFIERING OCH VÄRDERING.....	22
6.3 DISKONTERING.....	23
6.4 NUVÄRDESMETODEN.....	23
6.5 KÄNSLIGHETSANALYS.....	24
6.6 STÄLLNINGSTAGANDEN.....	24
<u>7. RESULTAT OCH ANALYS.....</u>	<u>25</u>
7.1 KOSTNADER OCH INTÄKTER.....	25
7.2 KOSTNADER.....	25
7.2.1 INVESTERINGSKOSTNAD.....	25
7.2.2 EMISSIONER.....	26
7.2.3 UNDERHÅLLKOSTNADER.....	27
7.2.4 PERSONAL VID FÄRJELINJEN.....	28
7.3 INTÄKTER.....	28
7.3.1 BILJETTINTÄKTER.....	28
7.3.2 MINSKAD RESTID FÖR BILISTER.....	29
7.3.3 MINSKAD RESTID FÖR TÅGTRAFIK.....	30
7.3.4 PERSONAL VID FASTFÖRBINDELSE.....	31
7.3.5 EMISSIONER FÖR FÄRJELINJEN.....	31
7.4 RESULTAT AV KOSTNADER OCH INTÄKTER.....	33
<u>8. DISKUSSION.....</u>	<u>35</u>
8.1 SAMMANFATTNING AV RESULTATET.....	35
8.2 PROBLEMATISERING RESULTATET.....	37
8.3 VIDARE FORSKNING.....	38
<u>REFERENSLISTA.....</u>	<u>39</u>
<u>BILAGA 1.....</u>	<u>42</u>
<u>BILAGA 2.....</u>	<u>45</u>

1. Inledning

Sverige arbetar effektivt för att förbättra förbindelserna med sina grannländer. Inträdet i EU har medfört att frågan blivit än mer aktuell. Genom förbindelser mellan länderna i EU kan konkurrensmöjligheterna förstärkas som bidrar till en globaliserad värld. Sedan Öresundsbron byggdes har Sveriges kontakt med Danmark ökat och gränsöverskridande möjligheter har skapats, särskilt inom arbetsmarknadsområdet. Eftersom Öresundsbron haft ökad trafikering de senare åren har behovet att hitta lösningar för att avlasta bron aktualiserats. För att kunna möta efterfrågan behövs ytterligare en fast förbindelse mellan Öresund, annars riskerar Öresundsbron att bli en bromskloss när det kommer till den internationella handeln. Genom en fast förbindelse kan fler arbets- och boendemöjligheter skapas och på sikt en allt mer integrerad omvärld. Näringslivet i Öresundsregionen är beroende av att transportmöjligheterna förbättras, vilket ofta leder till förbättrad miljö. Forskningen har dessutom kommit långt när det gäller nya alternativa bränsleformer som är miljövänliga. På grund av miljö- och säkerhetsskäl beräknas också en ökning av transporter på räls.¹ En annan faktor som påverkar frågan om ytterligare en fast förbindelse är att Danmark och Tyskland har ingått ett avtal som gällande Fehmarn Bält-förbindelse som kommer vara färdigbyggt 2018. Bron över Fehmarn Bält kommer att öka aktiviteten i Öresundsregionen, vilket ytterligare sätter press på en ny svensk-dansk förbindelse.² Alla prognoser som gjorts angående en fast förbindelse visar på att behovet kommer öka. Utifrån flera olika alternativ anses förslaget till en fast förbindelse mellan Helsingborg till Helsingör vara en tänkbar lösning. Sträckan är idag trafikerad av färjor som går regelbundet mellan destinationerna, en tänkbar fast förbindelse skulle också avlasta färjorna. En förbindelse mellan Helsingborg-Helsingör kan bli en viktig del av den framtida Europabanan med höghastighetståg mellan Göteborg/Stockholm-Köpenhamn-Hamburg.³

Frågan om en fast förbindelser mellan Helsingborg och Helsingör är inte ny. Redan 1886 presenterades ett förslag för att utöka den befintliga järnvägen. Tanken var att den nya järnvägen skulle knyta samman Sveriges befintliga järnvägsnät till kontinenten. Det var på 1980-talet som en fast förbindelse mellan Helsingborg Helsingör åter blev aktuell utifrån samma argument, att utöka järnvägstrafiken. Under samma tid planerades också en överfart mellan Malmö-Köpenhamn, vilket gjorde att fokus flyttades från Helsingborg-Helsingör. När Öresundsbron väl byggdes ökade förväntningarna på att inom snar framtid även kunna bygga en broförbindelse Helsingborg-Helsingör. Arbetet fortsatte på lokal och regional nivå i både Sverige och Danmark. Ingen statlig utredning har behandlat frågan sedan 1980-talet, först den 29 mars 2010 angav regeringen i den nationella infrastrukturplanen att de ville pröva behovet och möjligheterna för att förverkliga ytterligare en förbindelse över sundet till Danmark. Länderna enades om att tillsätta en tjänstemannagrupp vars

¹ Motion 2009/20:T372

² Motion 2011/12:T278

³ Motion 2009/20:T372

uppgift var att följa arbetet. I juli 2010 fick Trafikverket uppdraget att medverka i regeringskansliets undersökning kring den tänkta fasta förbindelsen. Frågan blev än mer aktuell i och med överenskommelsen om Fehmarn bält-förbindelsen. Dessutom lyftes behovet att flytta godstrafiken från färja till tåg, vilket också bidrar till det växande intresset för ny förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör⁴.

1.1 Problembeskrivning

Utgångspunkten för problemformuleringen är samhällsekonomiskt lönsamhet i att bygga en fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör. I inledningen har det beskrivits att det behövs en ytterligare förbindelse för att kunna motverka den flaskhalseffekt som antas ske vid ökad trängsel på Öresundsbron. Vid stora samhällsprojekt så behövs hänsyn tas till alla aspekter av samhället som påverkas av genomförandet. Eftersom samhällets resurser inte är oändliga bör en utvärdering se över vilka vinster och förluster projektet för med sig i jämförelse med om det inte realiserar. Därför är det viktigt att värdera om projektet är lönsamt innan det genomförs. Det är också viktigt att värdera för vem projektet är lönsamt. Samhällsprojekt kan visa sig vara lönsamt även om det är en minoritet som påverkas av genomförandet, frågan är då hur lönsamt projektet är utifrån ett samhällsperspektiv. En viktig del av välfärdspolitiken är att förbättra infrastrukturen i samhället så att resurserna nyttjas på mer effektiv sätt. I samhällsekonomiska kalkyler beräknas inte bara de kostnader och intäkter utan även de nyttor som ett projekt för med sig.

1.2 Syfte och forskningsfråga

Syftet med studien är att utreda och analysera om konsekvenserna av en eventuell fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör är samhällsekonomisk lönsam i jämförelse med den nuvarande färjeförbindelsen. Detta kommer ske genom en cost-benefit analys (CBA).

Studien konkretiseras genom följande forskningsfråga;

- Vilka samhällsekonomiska konsekvenser skulle en ny fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör föra med sig i jämförelse med den nuvarande färjelinjen och är den fasta förbindelsen samhällsekonomisk lönsam?

1.3 Avgränsning

Då flera olika investeringsalternativ tagits fram för en fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör har studien avgränsats till ett av dessa alternativ för att utreda de samhällsekonomiska konsekvenserna. Vi har valt att fördjupa oss i det alternativ som är mest omfattande och som fyller flest funktioner, vilket innebär att färjelinjen kan komma tas ur bruk. Detta alternativ har störst påverkan på den nuvarande färjelinjen som går mellan Helsingborg och Helsingör och ger möjlighet att problematisera de största möjliga effekterna av en fast förbindelse. Dessutom ger detta alternativ

⁴ Trafikverket (2011) Ny fast förbindelse över Öresund s. 4

möjlighet att göra jämförelser med den nuvarande Öresundsbron, då de liknar varandra i storlek. Jämförelsen med Öresundsbron görs när det gäller vissa kostnader och intäkter, då detta projekt faktiskt realiserats och utgör en bra grund för att se vilka tänkbara effekter den fasta förbindelsen mellan Helsingborg Helsingör kan föra med sig. Studien koncentrerar sig till de kostnader och intäkter som är direkt kopplade till den fasta förbindelsen och färjelinjen. Indirekta kostnader och intäkter såsom sysselsättningsnivåer och taxeringsvärde m.m. har inte tagits med i studien då beräkningar av posterna var för osäkra.

1.4 Disposition

Studien är indelad i åtta kapitel, inledning, design och metod, teoretiskt ramverk, CBA-cost- benefit- analys, den fasta förbindelsen, CBAs olika steg, resultat och analys samt diskussion. Inledningen presenterar studiens syfte, forskningsfrågan och avgränsningar. Här problematiseras bakgrunden till undersökningen. I forskningsarbetets design och metodval redogörs för vad CBA är och varför den valts som metod med material, validitet och reliabilitet samt en metoddiskussion. Det teoretiska ramverket inleds med att förklara miljöekonomisk teori för att gå vidare in på och hur marknaden ser ut och fungerar. Därefter presentera välfärdsteorin som är en viktig del av CBAs grunder samt de begrepp som används för att positionera olika poster i studiens uträkning. Efter det teoretiska ramverket fördjupas redovisningen av CBA som analysverktyg vid samhällsekonomiska beräkningar. Olika typer av CBA, marknadsmisslyckande och vårt val av CBA i denna studie återges inför en presentation av den fasta förbindelsen - studieobjektet. Sedan beskrivs tillvägagångssättet som används i en CBA och vad de olika stegen innebär. I resultat och analys presenteras de beräkningar som genomförs för att kunna besvara forskningsfrågan. Avslutningsvis diskuteras resultaten med anknytning till studiens teoretiska bakgrund med slutsatser och förslag till vidare forskning.

2. Design och metod

Följande kapitel presenterar den forskningsdesign och metod som ligger till grund för studien. Först ges en kort introduktion i fråga om design och metodval. Sedan följer en redogörelse för vad CBA är och varför den valts att användas som metod i studien. Därefter följer beskrivning av material som använts och validitet och reabilitet. Kapitlet avslutas med en metoddiskussion.

2.1 Forskningsdesign

Eftersom studien syftar till en mer djupgående analys av en fast förbindelse av Helsingborg Helsingör har vi valt en fallstudiedesign. Undersökningen av eventuellt byggandet av en fast förbindelse mellan Helsingborg - Helsingör sker utifrån samhällsekonomisk teori. För att göra detta använder vi oss av en CBA. Enligt Alan Bryman bygger en fallstudie på ett utförligt och grundligt undersökande av ett eller flera fall för att nå djupare insikt i forskningsobjektet. Iakttagelser sker i de sociala samhällsrelationer och andra berörda faktorer som står i kontakt med forskningsobjektet för att få reda på hur detta

påverkar det som undersöks. De flesta fallstudier är av kvalitativ natur, då forskaren ofta använder sig av djupgående observationer och intervjuer för att detaljerat granska ett visst fall eller situation.

Fallstudie kan också utgöra en kombination av både kvalitativa- och kvantitativa forskningsdesigner.⁵

Denna studie kommer att ha en deskriptiv karaktär utifrån rapporter och undersökningar kring fallet som berör vårt forskningsobjekt. Eftersom projektet inte är genomfört innebär det att studien kommer att bygga på uppskattningar från rapporter och sakkunniga inom området. Fokus ligger på att värdera investeringsalternativet utifrån en CBA samtidigt som vi vill jämföra den fasta förbindelsen av den nuvarande färjelinjen, också detta genom en CBA. Genom att använda oss av en jämförande studie mellan alternativet med en fast förbindelse över sundet och den redan existerande färjelinjen kan vi få en uppfattning om vilka samhällsekonomiska effekter en fast förbindelse kan tänkas föra med sig i jämförelse med färjelinjen.

2.2 Metod

Valet av metod i studien är en CBA för att beräkna de samhällsekonomiska konsekvenserna av det tänkbara bygget.

2.2.1 CBA

Eftersom samhällets resurser inte är oändliga så bör detta beaktas vid beräkning av samhällsnytta, en CBA är en metod för att beräkna effektivt utnyttjande av samhällets samlade resurser.⁶ Det är ett vanligt sätt för både offentlig och privat sektor att räkna på samhällsnyttan i olika investeringar. Privatekonomiska uträkningar ser ofta till rena produktionsvinster och inte på samhället i stort. I en CBA tas hänsyn till alla aspekter av samhället, även de som normalt inte tar med i beräkningarna. Det blir därför aktuellt att räkna på hur omgivningen påverkas av nya investeringsprojekt och vilka effekter de för med sig på allmänheten, miljö m.m. En samhällsekonomisk analys tar alltså upp de delar som en privatekonomisk analys lämnar ute. CBA är en metod som används för att räkna de tänkbara kostnaderna och ställer dem i förhållande till fördelarna och intäkter, i samhällsbyggen. Alla de aspekter som kan vara vinster eller förluster för projektet räknas och vägs mot varandra. CBA:s är användbara när inte alla poster kan räknas på en och samma marknad. Eftersom inte alla intäkter och kostnader kan prissättas måste indirekta metoder användas för att uppskatta dessa priser.⁷ Metoden är flexibel och kan användas både före en investering ägt rum eller efter projektet genomförts, den fungerar alltså både som planering och uppföljning. Projektets kostnader samt intäkter värderas med ett enhetligt mått, ofta monetära termer. Hänsyn tas till den aktuella räntan och sist summeras allt till ett nuvärde. Genom att räkna på alla kostnader projektet för med sig och jämföra mot alla de kostnader som tillkommer ges en bedömning av huruvida investeringen är legitim ur ett samhällsekonomiskt

⁵ A. Bryman (2008), Samhällsvetenskapliga metoder, s 73ff

⁶ O. Salas (2007) Miljöhänsyn lönar sig, s 14

⁷ O. Salas (2007) s.15

perspektiv. Sammanfattningsvis ses till alla aspekter av samhället som kan tänkas påverkas av detta projekt och räknar det i monetära termer för att se om det är samhällsekonomiskt lönsamt.⁸

2.2 Material

Insamlande av data för studien påbörjades genom en fördjupning i det aktuella fallet, främst genom Helsingborgs Stads hemsida. Genom Trafikverket gavs tillgång till underlagsrapporter kring den tänkbara fasta förbindelsen, där investeringskalkyler inkluderades. Dessa investeringskalkyler innehöll tänkbara alternativ för förbindelsen samt vad de skulle kosta att bygga. Kontakt upprättades även med Malmö Stad för att få reda på vilka effekter Öresundsbron haft. Det gick inte att få något material från Malmö Stad, utan de hänvisade till företaget Öresundsbron. Från Öresundsbron fick vi ta del av deras CBA beräkning av Öresundsbron. Vi har även fått ta del av deras årsredovisning som har varit till stor hjälp vid vår kvantifiering och värdering av underhåll- och personalomkostnader.

Det gjordes försök att få Helsingborgs stads syn på vad en eventuell fast förbindelse skulle kunna ge för effekter på staden, men då det inte gjorts några rapporter vägrade de uttala sig. Helsingborgs hamn bistod med emissionsutsläpp av färjorna som går i färjelinjen mellan Helsingborg Helsingör. Beräkningarna tolkades genom CBA metoden, där information hämtades från lärobäcker rörande samhällsekonomiska beräkningar. Studiens CBA har utgått från riktlinjer från litteratur som behandlar ämnet bland annat Osvaldo Salas rapport ”Samhällsekonomiska beräkningar”.⁹

All insamlingsdata ska ligga till grund för vår slutliga samhällsekonomiska beräkning kring huruvida den fasta förbindelsen är samhällsekonomiskt lönsam eller ej. Detta tolkas sedan genom miljöekonomisk och välfärdsteori.

2.3 Reliabilitet och validitet

Reliabilitet är ett begrepp vilket anger hur en undersökning står sig om undersökningen genomförs igen. Om undersökningen påverkats av olika faktorer som varit slumpmässiga eller tillfälliga och påverkade arbetets gång, därmed forskningens resultat, anses den inte tillförlitlig. Reliabilitet används ofta vid kvantitativa forskningar då forskaren är intresserad av att veta om ett mått är stabilt eller inte. Om ett mått inte är reliabelt så anses det vara bristfälligt i vetenskapens värld.¹⁰ Genom att problematisera varje utfört val och använda redan verdetagna mått i CBA har studien uppnått hög reliabilitet.

Validitet är ett forskningskriterium som handlar om att undersökning mäter just det som var tänkt att mäta. Mätningvaliditet är ett slags validitetsmått som främst används vid kvantitativ forskning och lämpar sig när forskaren behöver komma fram till olika mått på samhällsvetenskapliga begrepp.

⁸ O. Salas (2007) s.16

⁹ O. Salas (2012) Samhällsekonomiska utvärderingar

¹⁰ A. Bryman (2008) s.49

Mättningsvaliditet handlar om huruvida undersökning mäter det begrepp som begreppet avser. Om slutsatserna i undersökningen inte hänger ihop bör forskningsresultatet ifrågasättas. Vid bedömning av mättningsvaliditet måste måttet vara reliabelt.¹¹ Genom att göra en samhällsekonomisk analys över en fast förbindelse mellan Helsingborg Helsingör påvisas de samhällsekonomiska effekterna och studien mäter det den avser att mäta.

2.4 Metoddiskussion

Studien använder sig av en CBA då syftet är att räkna ut de samhällsekonomiska konsekvenserna av den planerade fasta förbindelsen mellan Helsingborg och Helsingör. Valet av metod har präglats av möjligheten att uppskatta samhällets kostnader och intäkter, för detta är CBA en bra metod då det inkluderar samhällets alla ekonomiska effekter. Metoden är ett vanligt förekommande tillvägagångssätt för både statliga och privata aktörer, även om de statliga är mer omfattande då de tar upp samhällsposter som privata aktörer inte behöver beräkna. Studien går igenom de olika riktlinjer som används vid en CBA och vad en CBA ska innehålla. I den här studien har bland annat Osvaldo Salas rapport ”Samhällsekonomiska utvärderingar” (2012) legat till grund för utformningen av metoden, studiens CBA har alltså gjorts i enlighet med de riktlinjer Salas tar upp i sin rapport.

För att en CBA ska vara möjlig att genomföra krävs det att det går att identifiera och värdera alla de kostnader och intäkter som har valts att beräkna. Dessa poster används vid en CBA och möjliggör beräkningar på samhällshälsinvesteringar, vilket kommer att leda fram till den slutliga vägningen mellan de totala samhällsekonomiska kostnaderna och intäkterna och således svara på frågan om investeringen är samhällsekonomiskt lönsam eller inte.

Studien avgränsar sig till ett investeringsalternativ på grund av begränsad data. Den har även begränsats till de kostnader och intäkter som är direkt kopplade till förbindelsen. Detta pga. att det inte gick att få del av all den information som önskades. Om vi skulle ha uppskattat de kostnader och intäkter som inte gick att få fram skulle reliabilitet minska, då uppskattningar av intäkterna och kostnaderna blir missvisande.

3. Teoretiskt ramverk

I följande kapitel presentera relevant teori för studien. Först presenteras miljöekonomisk teori för att lyfta fram viken av miljörelaterade hänsyn som underlag för vår studie. Därefter återges teorin om marknaden för att placera in CBA:n i sitt sammanhang. Välfärdsteorin, som handlar om att identifiera vilka välfärdförändringar som uppkommer vid samhällsinvesteringar, beskrivs, då den har en viktig del i CBA. Kapitlet avsluts med definition av de begrepp som används för att positionera olika poster i studiens uträkning.

¹¹ A. Bryman (2008) s.50f

3.1 Miljöekonomisk teori

Miljöekonomi är en skola inom nationalekonomi där nationalekonomisk teori, som handlar om utnyttjande av resurser, används för att förklara miljörelaterade frågor. Miljöekonomerna arbetar med att besvara frågor såsom uppkomsten av miljöproblem, varför det finns miljöproblem, hur resurserna bör utnyttjas, hur problemet med begränsade resurser angrips samt hur människors beteende kan förändras så att den optimala nivån av resursanvändandet uppnås. Redan på 1800-talet problematiserades optimalt resursutnyttjande av naturens resurser. Martin Faustmann tog 1849 upp problemet med att bestämma den optimala tidpunkten för att avverka en jämngammal skog. Det var dock långt senare, på 1950 och 60 talet, som miljöekonomi på allvar skulle få genomslag. Detta berodde på att miljömedvetenheten i världen började växa och att miljöekonomisk litteratur fick större utrymme.¹² Ur miljöekonomernas synvinkel får naturen sin betydelse med utgångspunkt i vad den innebär för människan, vilket innebär att naturen har bara betydelse i ett mänskligt intresse.¹³ Genom detta synsätt får människans värderingar en betydande roll i hur vi utnyttjar naturens resurser. Naturens råvaror har en betydande del av det ekonomiska systemet och vårt resursutnyttjande är en viktig fråga för miljöekonomer. Jordens resurser är inte oändliga, hur vi väljer att hushålla med dessa är av stor betydelse för människans utveckling. När naturens resurser används påverkas miljön, speciellt då flera av världens länder idag växer med rekordfart. Teknologin och maskinell industri kräver en hållbar utveckling. Samtidigt som effekterna på miljön blir alltmer påtagliga så ökar medvetenheten om problemen med resursutnyttjandet, vilket gjort att miljöekonomi på senare tid fått ett rejält uppsving. I en global värld där hoten om miljön ökar krävs gemensamma lösningar. Nästan alla länder och företag har miljöpolicyer där de redogör för miljöaspekten. Förändringar måste ske men frågan är hur och i vilken utsträckning, miljöekonomi bidrar här med att studera människans resursutnyttjande i symbios med naturen.¹⁴

3.2 Den perfekta marknaden – fungerar den?

I en perfekt marknadsekonomi reglerar marknaden sig själv, utbud och efterfrågan styr och reglerar priser. Inom den perfekta marknaden finns alla varor och tjänster, såväl materiella som immateriella, och priset innehåller alla de resurser som varan förbrukat. Den som säljer en vara eller tjänst får betalt för de nyttigheter som producerats och som nu säljs. När denna kedja av utbud och efterfråga råder på marknaden får alla ekonomiska effekter en ekonomisk konsekvens för inblandade parter. Det blir aktuellt för personer och företag att ta de ekonomiska effekterna i beaktande när de fattar beslut och genomför åtgärder. Dessa ekonomiska effekter utgör inte bara dagens effekter utan även framtidens, då den perfekta marknadsekonomi både ser till nutidens mest optimala lösningar såväl som

¹² T. Söderqvist m.fl. (2004) Samverkan för människa och natur, s.49

¹³ T. Söderqvist m.fl. (2004) s. 85

¹⁴ T. Söderqvist m.fl. (2004) s. 80

framtidens. Detta gör att både de samhällsekonomiska och företagekonomiska kalkylerna innehåller samma ekonomiska poster när det gäller intäkter eller kostnader.¹⁵

På den perfekta marknaden råder det konkurrens som inte regleras, utan styrs helt av de involverade aktörerna dvs. konsumenter och producenter. Vem som helst kan agera på marknaden och vara såväl konsument som producent. Inga enskilda konsumenter eller producenter ska kunna ha så stort inflytande på marknaden så att den påverkar marknadens gång. Marknaden och marknadspriset ska helt skötas av aktörernas intressen och alla aktörer som befinner sig på marknaden har samma förutsättningar och kunskap, om vilka varor som finns på marknaden, vilken kvalitet som råder på varorna, vilka säljare och köpare som finns m.m. Det förutsätts vidare att alla varor är homogena dvs. att samtliga varor av samma slag på en viss marknad har samma kvalitet. Alla dessa förutsättningar gäller även i framtiden, vilket innebär att kunskapen om utbud och efterfrågan och marknadsförhållanden på framtidens marknad är känd. Då marknaden fungerar perfekt antas också prissystemet fungera perfekt. Prissystemets syfte är att förmedla information om eventuella resursbrister eller överskott till företag och hushåll. Prissystemet fungerar också som en slags samordnare för hushållens och företagets ekonomiska beslut, så att det råder totalt utbud och total efterfråga.¹⁶

På en optimal marknad är marknadspriset lika med marginalkostnaden för produktionen och lika med minsta möjliga totala genomsnittskostnad för produktionen, vilket gör att produktionen garanterat blir kostnadseffektiv. Priset blir då lika med den marginella betalningsviljan hos den aktör som efterfrågar resursen och då det råder fri konkurrens på marknaden blir det lika med alternativomkostnaden för den resursen. Priset blir då den maximala marginella betalningsviljan hos en annan användare. Då marknaden är perfekt blir också marknadspriserna perfekta, vilket i slutändan leder till maximal samhällsekonomisk effektivitet. Då maximal samhällsekonomisk effektivitet råder kommer endast de varor och tjänster produceras som är lönsamma. Dessa nyttigheter kommer att vara värda lika mycket för konsumenten som de kostar producenten att producera. Produktionen sker med total effektivitet vilket betyder att man producerar de varor som har högst efterfrågan hos konsumenter, samtidigt som produktionen sker till lägsta möjliga kostnad.¹⁷

3.2.1. Marknadsmislyckande

Den perfekta marknaden anses enbart vara en utopi. Vissa av de krav som ställs på en perfekt marknad är omöjliga att uppfylla i verkligheten t.ex. att alla som agerar på marknaden ska ha kunskap om alla varor och tjänster som finns på marknaden både idag och i framtiden. Det går inte att uppfylla alla krav på en perfekt marknadsekonomi, men de negativa aspekterna hindrar dock inte

¹⁵ SIKA (2008) Välfärdsekonomins grunder och användning av CBA inom transportsektorn, s. 14

¹⁶ SIKA (2008) s. 14

¹⁷ SIKA (2008) s. 14f

marknadsekonomin från att vara det bästa tillgängliga resursallokeringsystem. I den in-perfekta marknadsekonomin finns det resurser som saknar pris, vilket gör att de överutnyttjats. Exempel på dessa resurser är natur- och miljöresurser.¹⁸

Lika väl som att vissa resurser varit gratis så har andra resurser inte haft en marknadsmässig prissättning. Tjänster som offentlig service lyder under ett administrativt bestämt pris istället för ett marknadsmässigt pris, vilket gör att priset inte bidrar till en samhällsekonomisk effektiv produktions- och konsumtionsvolym. Motivet till andra priser kan vara andra positiva fördelar såsom rättvisesynpunkt, omfördelning av resurser mm. För att räkna på alla samhällsekonomiska nyttigheter och kostnader finns olika metoder, ett vanligt verktyg är en CBA.¹⁹ CBA kommer senare att beskrivas utförligare (se kapitel 5).

3.3 Välfärdsteori

Välfärdsteori handlar om användandet och nyttjandet av samhällets begränsade resurser. En metod som använder välfärdsteori vid utvärdering är CBA. Det finns flera olika sätt att se samhällsproblem likväl som det finns flera olika sätt att lösa dem. Olika politiska skolor har egna tolkningar och lösningar, alla med deras egen övertygelse att just deras sätt är det bästa. Uppfattningen om vad en god välfärdsstat skall innehålla och vilka tjänster som skall erbjudas för dess medborgare skiljer sig alltså mellan olika politiska synsätt, allt från liberalismens uppfattning om en minimal välfärdsstat där individens frihet och egna val anses viktigast, till marxismen och dess tro på en stor och omfattande stat som ska se till medborgarnas behov. Skillnaden mellan vad som är ekonomiskt effektivitet och vad som är rättvist i social mening ligger i de olika politiska skolorna. Olika samhällen har ideologiska mål, vars funktion utgör ekonomisk effektivitet. En ökning i effektivitet som inte påverkar den sociala rättvisan är en ökning oavsett politisk tillhörighet. Ekonomisk effektivitet handlar om att göra det bästa möjliga av de begränsade resurser som finns för individen och dess preferenser.²⁰ I ren nationalekonomisk lära skiljs inte den ekonomiska teorin och teorins implementering på ekonomiska och samhällsorienterade problem. Det som definierar välfärdsteorin utifrån den neoklassiska teorins framväxt är relationen mellan teorin och dess implementering.²¹

Välfärdsteorin handlar om att se vilka välfärdsförändringar som uppkommer vid samhällsinvesteringar. Metoden CBA lämpar sig för att rangordna olika investeringsalternativ samt att kartlägga vilka välfärdsförändringar varje alternativ skulle medföra för samhället. Välfärdsekonomer är intresserade av hur resursutnyttjandet sker på ett så effektivt sätt som möjligt. Alternativen rangordnas för att se vilka olika lösningar det finns på allokeringen av samhällets resurser.²² Det bästa

¹⁸ SIKA (2008) s. 15f

¹⁹ SIKA (2008) Välfärdsekonomin grunder och användning av CBA inom transportsektorn, s. 15f

²⁰ Nicholas Barr (2004) Economics of the welfare state s. 349f

²¹ Pålsson Syll, (2007) De ekonomiska teoriernas historia s. 315

²² McIntosh m.fl. (2010) Applied methods of cost-benefit analysis in health care, s. 2f

sättet att avgöra hur samhällets resurser ska användas är att, utifrån alternativa nyttjanden av resurserna, välja det som har den största välfärdsvinsten.²³

3.3.1 Neoklassisk teori

Den neoklassiska teorin togs fram på sent 1800-tal och är en skola inom nationalekonomin. Teorin syftar till att med hjälp av matematiken analysera samhällets resursutnyttjande. Genom begrepp som förmögenhet, nytta, efterfråga, utbud m.m. resoneras kring individers olika behov och hur samhället ska tillgodose dessa. Neoklassicismen antar att människans behov är av för stor omfattning för att kunna uppfyllas. Eftersom individens alla behov inte kan uppfyllas leder det till rationella val hos individen, där fokus ligger på att maximera sin nytta. Denna nytta räknas ut genom att väga kostnaderna mot nyttan av ett visst val.²⁴

En av de stora neoklassiska tänkarna var Alfred Marshall, som strävade efter att konstruera en sammanhängande ekonomisk teori. Denna teori byggde på individer och företags strävan efter att nå maximal behovs- och nyttointäkter. Genom avtagande marginalnytta och konsumenters nyttomaximerande definierande han individers efterfråga på varor och tjänster vid olika prisnivåer. Utifrån detta sammanställde han och konstruerade en efterfrågakurva avsedd för alla marknader, han konstruera samtidigt en utbudskurva utifrån att han antog att alternativkostnaden hade en tendens att öka. Vid det läge där utbudskurvan skär efterfrågekurvan kunde han se vart jämnviktspriset ligger. Efterfrågekurvan avser det högsta möjliga pris som individen är beredd att betala för en viss vara och utbudskurvan avser minsta möjliga pris som säljer att bjuda ut på marknaden.²⁵

3.3.2 Utilitaristisk teori och Pareto-kriteriet

Utifrån den utilitaristiska läran utvecklades en politik som fokuserade på maximera den totala nyttan i samhället.²⁶ Jeremy Bentham var en av de första att introducera vikten av att beräkna nyttan och använda detta i utformningen i samhällspolitiken. Enligt lagen om avtagande nytta så ökar inte nyttan i lika stor utsträckning som våra rikedomar. Nyttan avtar allteftersom vår rikedom ökar.²⁷ Vilfredo Pareto introducerade ett nytt sätt att mäta nytta där han menade att det inte går att jämföra olika personers nytta med varandra. För att kunna mäta nytta konstruera han Pareto-optimum. Detta begrepp avser en situation där resurser kan omfördelas för att öka någons nytta, utan att göra situationen sämre för någon annan. Då är situationen effektiv enligt Pareto.²⁸ En policyförändring som förbättrar Pareto-kriteriet innebär att ekonomin går från en situation som är Pareto-underlägsen till Pareto-överlägsen. Detta leder ofta till en effektivare ekonomi. Oftast innebär en samhällsförändring att några får det sämre. För att genomföra en sådan förändring och även uppnå Pareto-kriteriet behöver de som är

²³ McIntosh m.fl. (2010) s. 3

²⁴ Pålsson Syll (2007) s 197ff

²⁵ Pålsson Syll (2007) s. 211f

²⁶ Pålsson Syll (2007), s. 315

²⁷ Pålsson Syll (2007) s. 199

²⁸ Pålsson Syll (2007) s. 315

vinnare av förändringen kompensera förlorarna. Detta skall leda till att minst en vinner pga. förändringen utan att någon förlorar på det.²⁹

John Hicks och Nicholas Kaldor utvecklade ett alternativt välfärds-kriterium som kallas för det potentiella Pareto-förbättringskriterium. Detta är en vidareutveckling av Vilfredo Paretos kriterium. Hicks och Kaldor menade på att de som vinner pga. att en förändring hypotetiskt skulle kompensera dem som förlorade på förändringen. Kritiken till detta kriterium är att utan faktiska komensationer kan det innebära att en liten grupp av människor får det bättre och majoriteten sämre.³⁰

CBA är en metod som använder sig av Pareto-kriteriet. I en CBA prissätts förluster och vinster för de som blir påverkade av samhällsförändringen. Genom att räkna ut netto vinst/förlust går det att se om förändringen uppnår Pareto-optimal.³¹

3.4 Definition av begrepp

Nedan definieras de begrepp som CBA bygger på och som därför utgör ett underlag i analysen.

3.4.1 Kostnad

Kostnad är ett begrepp som majoriteten av oss möter i vardagen och är bekanta med. Kostnad är t.ex. priset på en banan i en mataffär eller en tjänstefaktura. Begreppet kostnad som används i CBA skiljer sig från dessa ovanstående exempel genom att varje samhällsekonomisk åtgärd har både en effekt (outcome) samt en kostnad (cost). Effekten blir alltså resultatet av åtgärden.³²

Eftersom samhällets resurser inte är oändliga går det inte att genomföra alla åtgärder som önskas. Varje åtgärd kräver resurser, vilket innebär att andra alternativ blir lidande. Genomförs projekt A förbrukas resurser som kunde användas till projekt B som även kunde ge fördelaktiga effekter. Genom att tillägna resurserna så som tid, energi, byggnader och material till ett projekt offras de effekter som kunde uppkomma vid ett annat alternativ. Detta gör att vägning sker mellan effekterna av de olika projekten och till alternativkostnaden. Valet av det alternativ som är kostnadseffektivast sker genom att rangordna alternativen och välja det som utnyttjar samhällets resurser bäst. Kostnaden blir då definierad som det värde som det andra alternativet skulle bringa samhället. Det är denna kostnad som ligger till grund när man räknar på samhällsekonomiska nyttor i kost- nyttoanalyser.³³ Denna definition av kostnader kan tänkas vara svårbegripligt, men detta synsätt är något som alla använder sig av i vardagen.

Ett exempel som kan kopplas till studien är följande: Konstantin bor och arbetar i Helsingborg men har hittat en ny tjänst i Helsingör som är intresserad av. Konstantin tycker dock att färjan tar för lång

²⁹ E. McIntosh m.fl. (2011) Applied Methods of Cost-Benefit Analysis in Health Care, s. 5

³⁰ E. McIntosh m.fl. (2011), s. 5f

³¹ E. McIntosh m.fl. (2011), s. 5f

³² Levin, McEwan, (2001) Cost-Effectiveness Analysis, s.43

³³ Levin, McEwan, (2001) s.44

tid och är för dyr för att kunna jobba i Helsingör. Han har då vägt in i sitt val att kostnaden för att ta färjan är högre än att stanna kvar vid sin nuvarande tjänst i Helsingborg. När han gör sitt val så väger han in alla kostnader för de båda alternativen och valt det alternativ som är kostnadseffektivast.

3.4.2 Skuggpriser

Skuggpriser är en viktig del av CBAs allmänna policys. För att kunna veta om en allmän aktivitet är genomförbar eller inte behöver hänsyn tas till det allmänna värdet av aktiviteten. Skuggpriset är därför viktig del i olika policyprojekt. När en aktivitet bör expandera eller inte, beror på om marknadspriser ligger över eller under skuggpriset. Om marknadspriset är lägre än skuggpriset så ska aktiviteten utökas, om marknadspriset är högre än skuggpriset så ska aktiviteten minskas i storlek. Exempel på utökningar är att starta projekt för att tillgodose detta behov eller införa ett substitut till aktiviteten. Exempel på minskningar av aktiviteter är nedläggningar så som icke avlönande spårvägar eller att skattetillägg tillförs på aktiviteten.³⁴

3.4.3 Nyttan och intäkt

Det är svårt att definiera den samhällsekonomiska nyttan i monetär form. Det finns flera ekonomer som har försökt definiera effekterna av nytta i monetär form genom att se till antalet berörda av ett projekt samt deras maximala villighet av att betala för effekterna av projektet. Denna sammanvägning resulterar till nyttan av projektet. Genom en CBA kan kostnader jämföras med intäkter, då nyttorna av projektet uppskattats. Detta tillvägagångssätt innebär att det går att uppskatta nytta och se till om nyttan överväger kostnaden av ett projekt, alltså att nyttan är högre än kostnaden. CBA ger även en god uppskattning kring vilka alternativ som finns samt kostnader av dessa så länge som det går att mäta i monetära termer.³⁵

Om vi tar exemplet med Konstantin som var intresserad av en tjänst i Helsingör där han avstod från att ta jobbet då alternativkostnaden var för hög. Nu har det gått några år sedan dess och det har byggts en fast förbindelse mellan de båda städerna. Detta gör att den tidsvinst som uppkommer vid den fasta förbindelsen är högre än kostnaden. Konstantin anser att nu att kostnaden för att ta sig till Helsingör är lägre än den nytta som uppkommer vid den minskade restiden och den nytta som den nya tjänsten tillför. Konstantin anser då att nyttan är högre än kostnaden för att ta den nya tjänsten i Helsingör. Konstantin har då varit nyttomaximerande.

4. CBA – Cost-benefit-analys

I detta kapitel beskrivs CBA som instrument. Först återges vikten av att se det som ett instrument för uppskattningar. Därefter följer en genomgång av fyra olika typer av CBA och kapitlet avslutas med en beskrivning av vald typ av CBA i studien.

³⁴ Brent, R.J. Applied (2006) Cost-Benefit Analysis, s. 109

³⁵ Levin, McEwan (2001) s. 155f

4.1 CBA - ett instrument för uppskattningar

Samhällsprojekt är ofta stora och kostsamma och kan avse vägbygge, broar, tunnlar eller andra stora projekt. En CBA är en metod som tillämpas vid investeringsprojekt, policys, hälso- och sjukvårdsutredningar m.m., då det är nödvändigt att undersöka om en samhällsinvestering är lönsam att genomföra. CBA används såväl av statliga som privata aktörer, men det är svårare för statliga aktörer då de ser till många olika komponenter som de privata inte behöver räkna med i sin analys. Statliga aktörer ser till medborgarnas roll som gör att de behöver se till livskvalitén m.m. och hur detta påverkas av det tänkbara projektet.³⁶

I en perfekt värld hade en CBA, korrekt genomförd, fått med alla nyttor och kostnader till dess riktiga värde. Eftersom vi lever i en komplicerad ekonomisk tillvaro går det inte att få exakta siffror eller kalkyler. En CBA fungerar alltså bäst som en guide i uträkandet av ett investeringsprojekts. Tresch menar att CBA fungerar som en guide på grund av att önskvärdheten av ett statligt investeringsprojekt beror på två olika faktorer.³⁷ Den första faktorn är att identifiera de kostnader och intäkter som projektet ger upphov till. Den andra är faktorn är i vilken ekonomisk miljö investeringsprojektet äger rum i. Det blir problematiskt med den andra faktorn då det underliggande ekonomiska läget avgör hur nyttor och kostnader utvärderas. Det kan tänkas finnas skatter som påverkar marknadspriser eller monopol på vissa marknader m.m. Vid beräkning av den aktuella inkomstnivån kan olika analytiker ha olika uppfattningar om vad som är en optimal inkomstnivå, vilket leder till att olika slutsatser görs kring det ekonomiska läget. Detta, i kombination med det inte går att uppfatta alla de faktorer som påverkar marknadspriserna, leder till att värderingen av nyttor och kostnader sker på olika villkor. Utvärderaren bör därför kvantifiera de delar som analysen innehåller genom nuvärdesmetoden för alla potentiella statliga investeringsprojekt.³⁸ Tresch tar upp tre steg för att enklast gör detta. Det första steget är att identifiera alla de nyttor och kostnader som projektet för med sig. Steg två är att man använder den mest utvecklade tekniken för att utvärdera alla de nyttor och kostnader som projektet för med sig. Genom detta kan en uppskattning av det totala värdet av dessa nyttor och kostnader ske. Det sista steget som Tresch tar upp är att man ska utesluta falska nyttor och kostnader i analysen.³⁹

4.2 Olika typer av CBA

Det finns fyra olika typer av CBA, vilken som passar bäst till det avsedda projektet beror på tidpunkt samt situation. De vanligaste CBA är ex-ante och ex-post samt de två andra är CBA:s in medias res och jämförande CBA.⁴⁰

³⁶ O. Salas (2012) s.32ff

³⁷ R.W.Tresch, (2008), Public sector economics, s. 400f

³⁸ R.W.Tresch, (2008), s. 400f

³⁹ R.W.Tresch, (2008), s. 400f

⁴⁰ Boardman m.fl, (2001), Cost-benefit analysis concept and practice, s. 3

4.2.1 Ex-ante

Ex-ante och tillämpas före det att en investering tagits i bruk. Det görs en grundlig utvärdering för att bilda sig en uppfattning vad projektets förväntade effekter och resultat. Det kan handla om en teknisk undersökning såväl som att undersöka den samhällsekonomiska lönsamheten i ett projekt. En ex-ante CBA hjälper beslutsfattandet att fatta beslut om hur statens resurser skall användas och utgör ofta beslutsunderlag. Genom en ex-ante utvärdering kan utvärderaren simulera olika scenarier tidigt i projektets skede, vilket gör att projekten kan rangordnas efter vilket som bäst maximerad det önskade resultatet.⁴¹ En ex-ante analys ger ofta en stor osäkerhet om framtida kostnader och nyttor, men hjälper till att välja det bästa alternativet för samhällets resursfördelning för ett visst projekt. En ex-ante utvärderingen anger huruvida projektet är lönsamt att genomföra.⁴²

4.2.2 Ex-post

Motsatsen till en ex-ante utvärdering blir således en ex-post utvärdering, som görs vid slutet av projektet och syftar till att utvärdera huruvida projektets mål blivit genomförda. Utvärderingen sker kring stadierna identifieringen, kvantifieringen och värderingen och om det varit korrekt genomfört.⁴³ En ex-post analys hjälper politiker att fatta beslut om liknande projekt berättigar sin existens i framtiden. Ex-post analyser kan upplysa oss om det specifika projektet påverkat andra sektorer i samhället, än det tänkta området, samt att lokalisera komplikationer som uppstått under projektets gång. Genom en ex-post utvärdering får utredaren fram vad som har hänt och har sedan en uppgift att förklara varför just detta hänt. Vid en ex-post analys kan det faktiska värdet av projektet allokeras, men det kräver en studie under en lång tidsperiod för att få en sanningsenlig bild.⁴⁴

4.2.3 In medias res

In medias res är en CBA som genomförs under projektets aktualiseringsprocess. Den har likheter med både ex-ante och ex-post och fungerar som ett verktyg för att se om projektet bör fortlöpa, ändra kurs eller till och med avsluta projektet. Det är ovanligt att en in medias res leder till att ett projekt avslutas, då kostnader redan införlivats i projektet, samt att nyttor ofta är större än resterande kostnader. Om kostnaderna för projektet överstiger dess nyttor är det fullt möjligt att projektet avslutat.⁴⁵

4.2.4 Jämförande CBA

Den fjärde och sista typen är en CBA som jämför en ex-ante med en ex-post eller in medias res i samma projekt. Denna typ av CBA hjälper beslutsfattarna att se om CBA är ett effektivt verktyg i utvärderingen och beslutsfattandet. Den hjälper även att se hur de uppskattade kostnaderna och

⁴¹ O. Salas, (2012), s. 7

⁴² Boardman m.fl. (2001), s. 3f

⁴³ O. Salas, (2012), s. 7f

⁴⁴ Boardman m.fl. (2001), s. 3f

⁴⁵ Boardman m.fl. (2001), s. 3f

nyttorna skiljer sig från de faktiska kostnaderna och nyttorna. Detta analysverktyg används dock inte så ofta.⁴⁶

4.3 Valet av CBA

Då vi valt att undersöka ett projekt som ännu inte införlivats har vi valt att använda oss utav en ex-ante CBA, då den tillämpas före en investering tagits i bruk. Vi kommer att undersöka vad för effekter och resultat som investeringen förväntas få.

5. Den nya fasta förbindelsen

I följande kapitel presenteras underlag till en eventuell ny fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör utifrån olika alternativa lösningar. Först återges alternativen utifrån Danska tekniska analyser, därefter Trafikverkets och slutligen IBU-Öresunds. Scandlines som står för färjetrafiken beskrivs sedan. Kapitlet avslutas med vårt val.

5.1 Alternativ från Romboll

Romboll är ett konsult företag som arbetar med infrastruktur och byggnationer inom den nordiska marknaden. De har utvärderat eventuell fastförbindelse mellan Helsingborg och Helsingör och vart den ska placeras. Ett alternativ är en vägbro nord om Helsingborg Helsingör, ett annat alternativ är en vägbro syd om Helsingör och Helsingborg. Dessa två alternativ har dock uteslutits då de har ansetts bristfälliga genom bland annat:

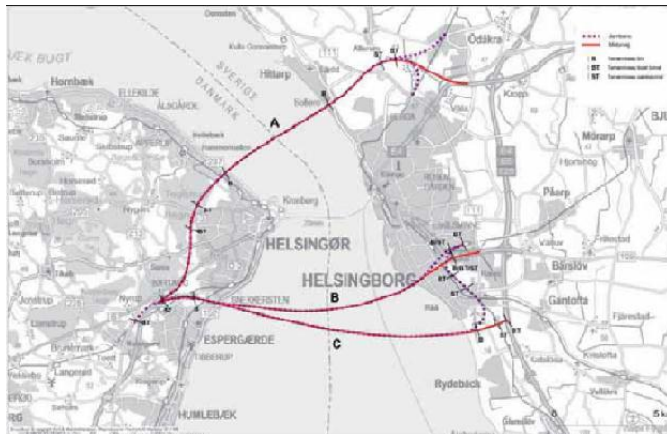
- Broarna kommer påverka boendeklimatet i såväl Helsingborg och Helsingör, den norra bron påverkar bullernivån i bostadsområdet väster om Helsingör och den sydliga innebär trafikstörningar och luftföroreningar i sydliga delen av Helsingborg.
- Båda broarna kommer påverka vattenflödet i Öresundsregionen, det norra alternativet kommer påverka mer.
- Den norra bron påverkar estetiska bilden av Helsingborg då den går i närheten av Sofieros slott samt genomskär naturvårdsområdet Domsten Pålsjö. Den påverkar även bilden av Kronborg slott som ligger på UNESCOs världsarvslista.
- Broarna genomskär landsbygdsområden.
- Sydliga bron påverkar naturreservatet i Knähaken⁴⁷

De finns två alternativ med tunnel som är genomförbara med olika funktioner. Det första alternativet är en central tunnel som går genom Helsingborgs och Helsingörs stadskärna med funktionen persontågstrafik eller person- och godstågstrafik. Detta alternativ hade även funktionen väg och järnvägstunnel, men uteslöts pga. miljö och tekniska hinder.

⁴⁶ Boardman m.fl. (2001) s. 3f

⁴⁷ Romboll, COWI (2010), Tekniska analyser, sid 8

Det andra alternativet är en tunnel som är belägna söder om städerna med fyra olika förslag till funktioner; järnvägstunnel med evakueringsväg, vägtunnel, väg och järnvägstunnel, vägtunnel dubbelrör.⁴⁸ Järnvägstunneln söder om städerna innebär att tunneln återsluts med den existerande skånebanan på Helsingborgsidan och vägtunneln återsluts med E6 via Malmöleden. På Helsingörs sida ligger motorvägen öster om ”ring 5-korridoren” och järnvägsspåret ska ligga väster om motorvägen. I nedanstående karta presenteras de olika alternativen.



Källa: Romboll, COWI (2010)

Järnvägstunneln kommer därför placeras norr om vägtunneln i alternativet med väg och järnvägstunnel.⁴⁹

Nedanstående tabell och siffror är hämtade från Romboll investeringskalkyl av den fasta förbindelsen mellan Helsingborgs Helsingør. Kalkylerna är uppskattningar.

Tabell 1: Kostnad för olika alternativen

	Pris i DKK miljarder
Persontågsförbindelse	9,2
Vägförbindelse	15
Tåg och vägförbindelse	23
Alternativ med samtliga ovanstående funktioner	32,2

Källa: Romboll, COWI (2010)

5.1.1 Alternativ från Trafikverket

Enligt Trafikverkets rapport finns det fem olika investeringsalternativ för genomförande av Helsingborg-Helsingør förbindelsen. Utifrån tabellen nedan ser vi att de olika alternativen innefattar olika kombinationer av följande funktioner: en vägförbindelse, persontågförbindelse, godstågsförbindelse samt en ny förbifart förbindelse väster om Köpenhamn som ansluter till HH bron.

⁴⁸ Romboll COWI (2010) sid 4

⁴⁹ Romboll COWI (2010) s. 8ff

Tabell 2: Investeringsalternativ (Trafikverket)

	Alternativ	1	2	3	4	5
Funktion						
Persontrafik och godstransporter på väg		X	x	X		
Persontrafik på järnväg		X	x		X	
Godstransporter på järnväg		X				x
Ny förbifartsförbindelse väster om Köpenhamn		X				x
Källa: trafikverket (2011)						

Alternativ 1 innefattar störst transportmöjlighet med en fast förbindelse för såväl väg och järnväg för både person och godstrafik. Alternativ 2 är enbart vägförbindelse och järnväg för persontrafik. De andra alternativen belyser tre separata funktioner av väg och persontåg och godstågsförbindelser. En förutsättning för alternativ 1 och 5 att en förbindelse väster om Köpenhamn för järnvägstrafik aktualiseras.

Ett ytterligare alternativ som inte finns med i tabellen är en utbyggnad av Öresundsbroförbindelsen det så kallade 0+ alternativet. Den nuvarande färjelinjen mellan Helsingborg-Helsingör finns kvar i samtliga alternativ på grund av arbetstekniska skäl men kommer troligtvis reduceras eller läggas ner i de alternativ som innehåller en ny vägförbindelse.⁵⁰

5.1.2 Alternativ från IBU-Öresund

IBU-Öresund, som är ett projekt som inriktar sig på infrastruktur och byggnadsutveckling, har presenterat fyra olika alternativ. I alternativ 1 innefattar enbart kollektivtrafik för privatpersoner. I alternativ 2 sker det en utökning utöver alternativ 1 med en vägförbindelse för persontrafik. Denna vägförbindelse innefattar två vägbanor med två körfält och ett nödkörfält. Vägbanssystemet kopplas samman på båda sidorna. Alternativ 3 innefattar alternativ 2 och en enkelspårig tunnel för godståg. Det sista alternativet (4) innefattar tunnel för persontåg, tunnel för godståg och en enkel tunnel med två körfält för persontrafik.⁵¹ I de fyra olika alternativen kan tunnlarna utformas på så vis att de inte påverkar vattenklimatet i området.⁵²

⁵⁰ Trafikverket (2011) s. 17

⁵¹ IBU-Öresund HH- förbindelsen lonsamhet – samfundsökonomiske beregninger (2010) s. 2

⁵² Fast HH förbindelse – tekniske analyser s. 4

Tabell 3: Investeringsalternativ (IBU-Öresund)

	Alternativ	1	2	3	4
Funktion					
Tunnel för persontåg		x	X	x	x
Dubbel tunnel för persontrafik			X	x	
Tunnel för godståg				x	x
Enkel tunnel för persontrafik					x
Källa: IBU-Öresund (2010)					

I en av IBU-Öresunds rapporter redovisas även tänkbara biljettpriser och överfarter per dygn vilket redovisas i nedanstående tabell

Tabell 4: Biljettpriser samt antal överfarter per dygn

	Tågpassagerare	Godståg	Personbilar	Lastbilar
Antal överfarter per dygn	20 000	144	14 000	2 000
Pris per överfart (DKK)	40	4 500	200	500
Källa: IBU-Öresund (2010)				

5.2 Scandlines

Scandlines grundades 1998 genom en hopslagning av de största nationella färjeföretagen i Danmark och Tyskland. Moderbolaget Scandlines GmbH är baserat i Rostock och innefattar Scandlines Deutschland och Scandlines Denmark. Scandlines Deutschland har sitt huvudkontor i Rostock medan Scandlines Denmark har sitt i Köpenhamn. Företaget är idag ett av Europas största färjeföretag med flera olika rutter. Det finns totalt nio rutter som går mellan 13 olika hamnar och färjelinjerna går mellan Danmark, Tyskland, Sverige och de baltiska länderna. År 2010 transporterade Scandlines 12 miljoner passagerare såväl som 2,8 miljoner bilar och 800 000 lastbilar. Rutten mellan Helsingborg Helsingör är trafikerad av fyra färjor som avgår cirka var 15:e minut och har en restid på tjugo minuter.⁵³

5.3 Val av alternativ

Vi har valt att avgränsa oss till det alternativet med innefattar flest transportmöjligheter, det vill säga tåg och godsförbindelse samt en vägförbindelse, och som är beskrivet i ovanstående rapporter. Våra motiv har vi redan beskrivit i studiens avgränsningar (se avsnitt 1.3).

⁵³ Scandlines hemsida

6. CBA:s olika steg

I detta kapitel beskrivs de olika stegen i en CBA Först beskrivs de olika stegen i form av identifiering, kvantifiering och värdering, diskontering, nuvärdesmetoden samt känslighetsanalys. Kapitlet avslutas med några bedömningar utifrån vår studie.

6.1 Identifiering

När en ekonomisk kalkyl genomförs, räknas alla projektets kostnader mot alla de nyttor som projektet för med sig. För att kunna räkna på de olika posterna krävs att de först identifieras. De samhällsekonomiska kostnaderna och intäkterna består av sådant som tillhör och berör samhällsprojektet. Poster som påverkar andra enheter i samhället tas också med. Det är oftast enklare att identifiera finansiella kostnader av ett samhällsprojekt än intäkter, detta eftersom kostnaderna brukar vara klara och kända tidigt för projektutvecklingen. De största svårigheterna med identifiering uppkommer vid beräkandet av de kostnader som uppstår genom externa effekter. Sådana samhällsekonomiska kostnader som brukar identifieras vid samhällsinvesteringar är t.ex. hur sysselsättningen påverkas, olika negativa externa effekter såsom miljöförstöring m.m. Det finns också svårigheter vid identifieringen av intäkterna. Samhällsekonomiska intäkter som brukar identifieras är t.ex. eventuell välfärdsökning, förbättrad livskvalité m.m.⁵⁴

6.2 Kvantifiering och värdering

Efter att alla de kostnader och intäkter som berör en samhällsinvestering har identifierats så kvantifieras dessa poster för att slutligen kunna värderas. Kvantifiering möjliggör att det går att mäta de kostnader och intäkter som identifierats. Denna mätning görs genom att sammanställa en specifik kostnad eller intäkt i ett fysiskt mått. När kostnader och intäkter i ett projekt identifierats och kvantifierats i ett mätbart mått ska dessa mätbara poster värderas. En uppskattning av posternas faktiska samhällsvärde görs för att sedan kunna räkna ut den totala samhällsnyttan av investeringen.⁵⁵ Ett exempel på en sådan kvantifiering kan vara att man mäter bensin i SEK/LITER

Motivet till att värdera alla kostnader och intäkter är att tydligt kunna upprätta en kalkyl för att vidare avläsa huruvida investeringen är samhällsekonomiskt lönsam. Värderingen sker i monetära termer, alla poster värderas till samma monetära valuta. Alla fysiska enheter transformeras till ett monetärt värde. Värderingen av investeringens intäktsposter baseras på individers preferenser. Människans olika preferenser påverkar efterfrågan, vilket gör att den totala konsumentöverskottet förändras. Även värderingen av kostnader sker genom människors preferenser. Betalningsviljan hos människor uppskattas, dvs. hur mycket man är beredd att betala för en vara istället för att själv producera den. Alla projekt är olika och har därmed också olika kostnads- och intäktsposter, det finns ingen universell

⁵⁴ O. Salas, (2012), s. 37f

⁵⁵ O. Salas, (2012), s. 38

mall som passar alla samhällsprojekt även om flera poster oftast förekommer i varje kalkyl. Verkligheten är så komplex att ingen situation är den andre lik, även inom samhällsekonomin.⁵⁶

6.3 Diskontering

För att kunna jämföra de nutida intäkter och kostnader med de framtida krävs det att de framtida posterna diskonteras till nuvärdet.⁵⁷ Det finns två komplikationer när poster diskonteras. Den första komplikationen är valet av diskonteringsräntan. Ett bristande val av diskonteringsränta kan göra att hela uträkningen blir felaktig. Osvaldo Salas rekommenderar att man använder en räntekalkyl som myndigheterna upprättat.⁵⁸

Den andra komplikationen är val av tidshorisonten, detta påverkar också resultatet. Ju längre tidsperioden är desto mer ökar osäkerheten. Det finns inga säkra framtida uppskattningar, räntesatsen förändras hela tiden. De flesta faktorer som påverkar projektet kan störas av utomstående omständigheter. ASEK är en analysenhet inom transportområdet och de rekommenderar att valet tidsperiod begränsas till max 30 år på grund av osäkerhet av prognostisering för intäkter och nyttor vid långa tidsperioder.⁵⁹

6.4 Nuvärdesmetoden

Genom nuvärdesmetoden möjliggörs det att räkna ut alla de framtida kostnader och intäkter av en investering till en och samma tidpunkt. Uträkningen sker genom en vald kalkylränta som appliceras på alla de poster som ska beräknas. När detta är genomfört går det att summera de uppstodda kostnads- och intäktsposterna. Efter summeringen går det att se kostnadernas respektive intäkternas nuvärde. Den skillnad som uppstår mellan investeringens nuvärde av kostnaderna och intäkterna anger investeringens lönsamhet. Om det uträknade resultatet är större än 0 är investeringen lönsam enligt nuvärdesmetoden. Nuvärdesmetoden möjliggör att rangordna alternativ utifrån storleken på nuvärdet, det är alltså enkelt att avläsa vilket alternativ som är mest lönsamt.⁶⁰

Nuvärdet beräknas alltså utifrån följande formel:

$$NV = I \frac{I}{(1 + p)^n}$$

NV = Nuvärde

I = Investeringskostnad

p = Kalkylränta

n = Tidsperiod

⁵⁶ O. Salas, (2012), s. 38

⁵⁷ Boardman m.fl. (2001), s. 120

⁵⁸ O. Salas, (2012), s.41

⁵⁹ SIKa 2009, Värden och metoder för transportsektorns samhällsekonomiska analyser – ASEK 4, s 27

⁶⁰ O. Salas (2012), s. 27

6.5 Känslighetsanalys

Det finns alltid en osäkerhet av resultatet vid en CBA, men genom att använda sig av den mest rimliga uppskattningen av dessa okända faktorer görs osäkerheten igenkänningsbar. Detta kallas för bas scenariot. Om dessa förändringar i CBA:n inte påverkar resultatet så är analysen solid.⁶¹ För att få en bättre bild av ett projekts resultat vid ett långtidsperspektiv används en känslighetsanalys.

Känslighetsanalys används för att undersöka hur projektet påverkas genom ändringar i de ingående värdena i nuvärdemetoden. Räntenivåerna rör sig ständigt upp och ner och vid en långtidsperiod är det givet att räntorna kommer att förändras. Därför finns det anledning att testa de olika räntesatsernas påverkan på nuvärdet. Detta problem finns också med de olika skattesatserna i länder, därför görs ofta två olika scenarier där ett inkluderar skattesatsen och den andra inte. Det finns även andra variabler som kan tänkas påverka resultatet och ändra värdet i kalkylen, exempel på dessa variabler är kvantiteter och kvaliteter av insatsfaktorerna såväl som kvantiteterna och kvaliteterna hos produktionsresultat.⁶²

6.6 Ställningstaganden

Studien avgränsar sig till ett investeringsalternativ och de kostnader och intäkter som är direkt kopplade till förbindelsen. En diskonteringsränta på 4 % har valts, som ASEK rekommenderar.⁶³ Vi har valt att undersöka samhällsekonomiska effekterna under en 30-årsperiod. För tunneln mellan Helsingborg och Helsingör är den fysiska livslängden mycket längre men eftersom nyttorna och kostnaderna blir osäkra vid längre tidsperioder har vi valt en 30 års period.

⁶¹ Boardman m.fl. (2001), s. 166

⁶² O. Salas (2012), s. 42f

⁶³ SIKA 2009, Värden och metoder för transportsektorns samhällsekonomiska analyser – ASEK 4, s 27

7. Resultat och analys

I följande kapitel presenteras resultatet från CBA. Resultatet kommer att utgå från studiens forskningsfråga. Inledningsvis presenteras de valda kostnaderna och intäkterna som sedan kvantifieras och värderas. Därefter redovisas det samlade resultat av kostnader och intäkter och slutligen en känslighetsanalys.

7.1 Kostnader och intäkter

De kostnader och intäkter som har definierats i projektet redovisas i följande tabell. På grund av att investeringsprojektet inte har realiserats kan det vara svårt att bedöma alla de kostnader och intäkter projektet kommer föra med sig. Detta redovisas mer utförligt i nuvarande kapitel.

Tabell 5: Totala kostnader och intäkter i analysen

Kostnader	Intäkter
Investeringskostnad	Biljettintäkter
Emissioner (fasta förbindelsen)	Tidsvinst (bilar/lastbilar)
Underhållskostnader	Tidsvinst (tåg)
Personal (färjelinjen)	Personal (fast förbindelse)
	Emissioner (färjelinjen)

7.2 Kostnader

7.2.1 Investeringskostnad

Det finns, som tidigare redovisats, flera olika alternativ till hur den fasta förbindelsen över sundet ska se ut och ha för funktion. Vi har valt att avgränsa oss till det alternativet som innefattar flest transportmöjligheter, det vill säga tåg och godsförbindelse samt en vägförbindelse. Rapporterna skiljer sig i frågan hur mycket just detta alternativ kostar och har för funktioner. I Rombolls rapport ”tekniske analys” har de uppskattat att en förbindelse med dessa funktioner skulle kosta ungefär 32,2 miljarder DKK, i COWI:s rapport ”Fast HH-förbindelse-organisation og finansiering” uppgår kostnaden till 32,5 miljarder DKK. I och med att kostnader brukar underskattas i CBA:s har vi valt att använda oss av det andra alternativet. Eftersom priserna i rapporten är utifrån penningsvärdet från år 2006 valdes 2006 års växelkurs mellan danska kronor och svenska kronor som enligt riksbanken var 1,26 DKK mot den svenska kronan.⁶⁴ För att sedan räkna ut vad priset blir vid 2012 års penningvärde måste vi se till förändringen av penningvärde från 2006 till 2012 vilket 9,73 % enligt statistiska centralbyrån. Då blir investeringskostnaden 44,93 miljarder SEK.

⁶⁴ Riksbankens hemsida

7.2.2 Emissioner

Begreppet emissioner avser substanser som lämnar en viss verksamhet och sedan går ut i miljön och påverkar denna. Vid alla samhällsprojekt påverkas miljön i antingen positiv eller negativ bemärkelse. Det är därför viktigt att göra beräkningar på dessa poster. Vid en fast förbindelse tillkommer emissioner i form av utsläpp från trafikanter. Det tillkommer även andra miljöaspekter så som ändring i vattenfloran, dessa är dock väldigt svåra att beräkna vid en ex-ante analys. Begreppet emissioner avser substanser som lämnar en viss verksamhet och sedan går ut i miljön och påverkar denna. Exempel på detta kan vara koloxid, koldioxid, kolväte eller kväveoxider. En avgränsning har i analysen skett till koldioxidutsläpp då det är den mest använda termen av miljöutsläpp som påverkar växthuseffekten. Eftersom tåg drivs av el är det svårt att beräkna koldioxidutsläppet. Den svenska energiproduktionens utsläpp är rent marginell.

Kvantifiering och värdering

Det finns beräkningar för koldioxidutsläpp på trafikverket hemsida, dessa beräkningar är gjorda 2006. Vi har genom Joel Åkesson som arbetar med samhällsfrågor på Trafikverket fått ta del av de uppdaterade beräkningarna som just nu är ute på remiss och som snart kommer att komma att bli aktuella.

Tabell 6: Emissioner (kg/km)

Koldioxidutsläpp	Personbil	Personbil (bensin)	Personbil (diesel)	Personbil (E85)	Personbil (CNG)	
kg/km	0,16	0,17	0,14	0,09	0,06	
	Lätt lastbil	Lätt lastbil (bensin)	Lätt lastbil (diesel)	Landsvägsbuss	Lastbil (utan släp)	Lastbil (med släp)
kg/km	0,23	0,19	0,23	0,39	0,53	0,91

Källa: Trafikverket

Utifrån ovanstående tabell från trafikverket har vi uppskattat en generell siffra på vad bilar genererar för koldioxidutsläpp samt en generell siffra för lastbilar och bussar. Denna visas i nedanstående tabell. Mängden koldioxidutsläpp beräknas kosta 1,50 kr per kg.⁶⁵

Tabell 7: Koldioxidutsläpp per fordon

	CO2kg/km	kr/kg CO2
Per antal bilar	ca 0,13	1,50 SEK
Per antal lastbilar/bussar	ca 0,41	1,50 SEK

⁶⁵ Vägverket (2006) Samhällsekonomiska kalkylvärden

Då studien avser att mäta utsläppet av den fasta förbindelsen genom en tunnel mellan Helsingborg och Helsingör som uppskattas vara 15 kilometer lång multipliceras ovanstående beräkningar med längden av tunneln. Utifrån detta ges det genomsnittliga utsläppet för bilar och lastbilar/bussar för tunnelns totala längd. Detta visas nedan i nedanstående tabell.

Tabell 8: Totala koldioxidutsläpp per överfart

	CO2 utsläpp för sträckan av den fasta förbindelsen	Kostnad för utsläpp för sträckan av den fasta förbindelsen
Per antal bilar	ca 1,95kg CO2	2,925 SEK
Per antal lastbilar/bussar	ca 6,15kg CO2	9,23 SEK

Som tidigare redovisats i tabell 4, enligt IBU-Öresunds rapport uppskattas 14 000 personbilsöverfarter per dygn och 2 000 lastbilöverfarter per dygn. Då ett år har 365 dagar innebär detta att det kommer ske 5 110 000 personbilsöverfarter per år och 730 000 lastbilsöverfarter per år. Detta innebär att emissionsutsläppen per år beräknas enligt tabellen nedan:

Tabell 9: Totala emissioner för fordon per år

	Kostnad för miljöutsläpp per år
Bilar	14 946 750 SEK
Lastbilar/bussar	6 737 900 SEK
Totalt	21 684 650 SEK

7.2.3 Underhållskostnader

Underhållskostnader innebär kostnader som görs för att bibehålla tunnelns standard. Detta kan t.ex. vara elkostnader, upprätta väg- och järnvägs kvalitet. Eftersom det är svårt att uppskatta hur stor kostnaden är här så har vi i vårt fall valt att se till Öresundsbron. Öresundsbron är 15,9 km lång och har liknande funktion som den fasta förbindelse som vi undersöker, vilket är motorväg samt dubbelspårig järnväg. Det som skiljer de olika förbindelserna åt är att Öresundsbron är både en tunnel och en bro till skillnad från Helsingborg och Helsingörförbindelsen som endast är en tunnel. När underhållskostnaderna beräknas för en förväntad skiljs inte kostnaden mellan bro och tunnel åt, enligt Lennart Lindblad som arbetar på Trafikverket. Därför har vi valt att använda oss av Öresundsbrons underhållskostnader som en uppskattning för tunneln. Enligt Öresundsbrons årsredovisning uppskattades underhållskostnaderna för 2011 till 200 miljoner⁶⁶, eftersom det är komplicerat att

⁶⁶ Öresunds konsortiet, (2011) Öresundsbron-årsrapport s.25

uppskatta skillnaden från år till år har vi valt att använda oss av denna kostnad för underhåll under hela beräkningsperioden.

7.2.4 Personal vid färjelinjen

Eftersom antagandet i studien är att färjelinjen avvecklas eller minskar sin verksamhet måste vi se till den minskning av arbete som en avveckling innebär. Detta blir därför en kostnad i vår CBA då den påverkar samhället negativt. I dagens läge arbetar det ca 570 personer på färjelinjen enligt en källa på Scandlines.

Kvantifiering och värdering

Då det inte gick att ta del av färjelinjens information personalomkostnader har vi fått göra uppskattningar om denna post. SCBs beräkningar av den genomsnittliga timlönen för anställda i privatsektorn har använts, vilket är 145,40 SEK per person oavsett kön.⁶⁷ Enligt arbetsmiljöverket är det endast tillåtet att arbeta högst 40 timmar per vecka om du är över 18 år men det finns vissa undantag⁶⁸ Personalkostnaderna har därför kvantifierat per år för färjelinjen till följande:

$$145,40 \times 40 \times 52 \times 570 = 172\,386\,240 \text{ SEK per år}$$

7.3 Intäkter

7.3.1 Biljettintäkter

Precis som Öresundsbron kommer den fasta förbindelsen mellan Helsingborg och Helsingör delvis finansieras via biljettintäkter. I rapporten ”Fast HH-förbindelse-organisation og finansiering” har de gjort antaganden vad de förväntade biljetterna skulle kunna kosta som har redovisats i tabell 4. Studien har utgått från dessa siffror.

- Pris per passagerare per överfart: 40 DKK
- Pris per överfart för godståg: 4 500 DKK
- Pris per överfart för personbilar: 200 DKK
- Pris per överfart för lastbilar: 500 DKK

Kvantifiering och värdering

Vi har valt att använda oss av ovanstående priser för överfart vid den fasta förbindelsen. Ett annat val hade varit att använda liknande priser som Öresundsbron men ovanstående priser ger en mer rättvis syn då de siffrorna tagits i enlighet med tunneln. Eftersom priserna i rapporten anges utifrån penningvärdet från år 2006 har 2006 års växelkurs använts mellan danska kronor och svenska kronor,

⁶⁷ SCB:s hemsida

⁶⁸ Arbetsmiljöverkets hemsida

som enligt riksbanken var 1,26 DKK mot den svenska kronan.⁶⁹ För att sedan räkna ut vad priset blir vid 2012 års penningvärde måste förändringen av penningvärde från 2006 till 2012 beaktas, vilket 9,73 % enligt statistiska centralbyrån. Detta innebär att priserna för överfart blir följande:

- Pris per passagerare per överfart: ca 55 SEK
- Pris per överfart för godståg: ca 6222 SEK
- Pris per överfart för personbilar: ca 277 SEK
- Pris per överfart för lastbilar: ca 691 SEK

Utifrån tabell 2 som redovisats tidigare i arbetet har det uppskattats att det kommer att resa 20 000 tågpassagerare per dygn, 144 godståg per dygn, 14 000 personbilar per dygn samt 2 000 lastbilar per dygn över den fasta förbindelsen.

Tabell 10: Intäkter per antal överfarter

	Överfart per dygn	Överfarter per år	Intäkter per dygn	Intäkter per år
Tågpassagerare	20 000	7 300 000	1 100 000 SEK	401 500 000 SEK
Godståg	144	52 560	895 968 SEK	327 028 320 SEK
Personbilar	14 000	5 110 000	3 878 000 SEK	1 415 470 000 SEK
Lastbilar	2 000	730 000	1 382 000 SEK	504 430 000 SEK
Totalt	36 144	13 192 560	7 255 968 SEK	2 648 428 320 SEK

7.3.2 Minskad restid för bilister

När den fasta förbindelsen tagits i bruk kommer troligtvis färjeförbindelsen trafikeras allt mindre och till följd av detta antas färjeförbindelsen att avvecklas eller minska i dess utsträckning. Ett av skälen till detta är att den minskade restiden mellan städerna vid en fast förbindelse. I och med att det tar längre tid att resa med färjeförbindelsen istället för den fasta är alternativkostnaden högre att ta färjan istället för tunneln vilket innebär att trafikanter restid minskar. Denna minskning av restiden medför att trafikanterna har möjligt till större fritid eller arbetstid än vid en färjeförbindelse.

Kvantifiering och värdering

Om trafikanterna antas välja att ta den fasta förbindelsen istället för färjan innebär det att tidsvinsten är restiden för färjan subtraherat med den förväntade restiden via den fastaförbindelsen. Restiden för färjeförbindelsen från kust till kust är ca 20 minuter, dock uppkommer väntetider i form pålastning och avlastning vilket vi har estimerat till 8 minuter pålastning samt 8 minuter avlastning. Färjebolaget Scandlines kräver att bilisterna infinner sig ytterligare 15 minuter innan avgång. Utifrån dessa siffror har vi uppskattat restiden till 50 minuter. För att räkna ut restiden för den fasta förbindelsen antas att

⁶⁹ Riksbankens hemsida

hastighetsgränsen är likadan som över Öresundbron, vilket är 110 km/h. Den fasta förbindelsen mellan Helsingborg Helsingör sträcker sig 15 kilometer, vilket innebär restiden för bilisterna skulle bli 8.16 minuter. Vi antar dock att det kan till komma ytterligare tid och har uppskattat att restiden till att vara 10 minuter. Vilket innebär att tidsvinsten för att ta den fasta förbindelsen istället för färjan ligger på 41 minuter. För att beräkna tidsvinsten i monetär term har den tabell som ASEK rekommenderar i sin rapport "Värden och metoder för transportsektorns samhällsekonomiska analyser" använts. Tidsvinsten beräknas vara 41 minuter vilket hamnar i intervallet 31-60 minuter och då beräknas tidsvinsten vara värd 24 SEK/h alltså 0.4 SEK/minut.⁷⁰ I vårt fall blir det en tidsvinst på 16.4 SEK per antal trafikanter.

Tabell 11: Tidsvinster för bil och lastbil

	Antal resenärer per dygn	Antal resenärer per år	Tidsvinst per dygn	Tidsvinst per år
Personbilar	14 000	5 110 000	229 600 SEK	83 804 000 SEK
Lastbilar	2 000	730 000	32 800 SEK	11 972 000 SEK
Totalt	16 000	5 840 000	262 400 SEK	95 776 000 SEK

7.3.3 Minskad restid för tågtrafik

Det finns stora tidsvinster med en fast förbindelse mellan Helsingborg Helsingör om sträckan jämförs med Öresundsbron. Om en jämförelse görs med sträckan mellan Helsingborg och Ringsted, som är en bra förhållningspunkt då europavägen 20 går genom staden, minskar sträckan med 5 mil. För godstrafik blir det en minskad restid med ungefär en timma om man förutsätter att tågen går i 60 km/h. En avgränsning har dock avgränsat skett till att endast se de tidsvinster som genereras endast av den fasta förbindelsen.

Kvantifiering och värdering

Tidsvinsten för tågtrafik har beräknats på liknande vis som vid tidsvinster för biltrafik. Restiden för färjan är som i ovanstående post ca 20 minuter, då förutsätts att det är lika lång pålastning och avlastningstid för tåg som bilister vilket är 16 minuter. Eftersom färjorna går var 15:e minut har ett antagande gjorts på att det tillkommer 7.5 min väntetid. Tunneln antas klara av samma hastigheter som Öresundsbron vilket är 200km/h, dock har genomsnittshastigheten uppskattats till 180km/h som innebär en restid på 5 minuter. Detta skulle innebära en tidsvinst på 38,5 minuter. Utifrån trafikverkets "Samhällsekonomiska kalkylvärden" ligger denna tidvinst inom kategorin 31-60 min och ger en

⁷⁰ ASEK (2009) s 33f

tidvinst i antal kronor på 24 SEK per timma⁷¹. Detta innebär att tidvinsten i monetär term för förbindelsen vid tågtrafik är ca 15,4 SEK per resenär och överfart.

För gods tåg har genomsnittshastigheten uppskattats till 60km/h, vilket innebär 15 min att ta sig över förbindelsen. Detta ger en tidvinst på 28,5 minuter. Tidvinster ligger inom kategorin 11-30 min och ger en tidvinst i antal kronor på 28 SEK per timma.⁷² Detta innebär en tidvinst i monetär term för godståg för den fasta förbindelsen är 13,3 SEK per antal godståg och överfart.

Tabell 12: Tidsvinster för tåg och godståg

	Antal tåg/resenärer per dygn	Antal tåg/resenärer per år	Tidvinst per dygn	Tidsvinst per år
Tågpassagerare	20 000	7 300 000	308 000 SEK	112 420 000 SEK
Godståg	144	52 560	1 915,2 SEK	6 99 048 SEK
Totalt	20 144	7 352 560	309 915,2 SEK	113 119 048 SEK

7.3.4 Personal vid fastförbindelse

Vid en fast förbindelse innebär det att det tillkommer arbetstillfällen som är direkt kopplade till tunneln dagliga verksamheter, t.ex. vara tullpersonal. Eftersom personalomkostnader leder till samhällsvinst, då sysselsättningen ökar är detta beräknat som en intäkt i CBA:n. Även i denna post Öresundsbron beräkningar använts. Förbindelsen mellan Helsingborg och Helsingör antas komma att ha liknande verksamhetsutformning och även därför liknande kostnader för personal.

Personalomkostnader för Öresundsbron ligger enligt deras årsredovisning på 143,3 miljoner SEK⁷³.

Precis som posten underhållskostnader beräknas personalkostnader inte skilja så mycket från år till år, utan kommer vara konstant under alla beräkningsår.

7.3.5 Emissioner för färjelinjen

De emissioner som färjorna släpper ut när de är i hamn har hämtats från Helsingborgs hamn AB. De uppskattningar av emissionsutsläpp som har gjorts av IBU-Öresunds rapport har även använts. Dessa uppskattningar visar emissionsutsläpp per kilometer. Av dessa två källor har vi gjort en generell siffra av hur mycket färjorna släpper ut. Även i detta fall har vi valt att koncentrera oss till koldioxidutsläpp.

Kvantifiering och värdering

⁷¹ Vägverket (2006)

⁷² Vägverket (2006)

⁷³ Öresunds konsortiet, (2011) s.25

Utifrån de siffror vi har tagit del av ifrån Helsingborg Hamn AB släpper färjorna ut 1 323 ton CO₂ i hamnen per år och de gör 28 108 anlöp per år. Utefter dessa siffror har en färja uppskattats släppa ut 47kg CO₂ per anlöp.⁷⁴

IBU-Öresund beräknar att varje färja släpper ut 966 kg CO₂ per överfart.⁷⁵ IBU-Öresunds beräkningar är gjorda med hjälp av det danska Trafikverkets samhällsekonomiska analys av en fast förbindelse mellan Tyskland och Danmark.

Genom dessa källor gör färjorna generellt av med 1013 kg CO₂ per överfart. Eftersom de samhällsekonomiska konsekvenserna för Helsingborgs stad omfattas i analysen har vi valt att endast räkna halva sträckan eller för enkelheten skull hälften av resorna. De totala beräknade resorna per år innebär att de släpper ut ca 28 473 404 kg CO₂ per år.

Enligt trafikverket beräknas koldioxidutsläppet till 1,50 SEK per kilogram. Därför blir emissionsutsläppen 42 710 106 SEK/år.

$$1\ 013 \times 28\ 108 \times 1,50 = 42\ 710\ 106\ \text{SEK}$$

⁷⁴ OPSIS AB (2011) Konsekvenser för emissioner och luftmiljö vid införandet av landström vid Helsingborgs Hamn, s 15-16

⁷⁵ IBU-Öresund (2010) HH-forbindelse lonsomhed, s.8

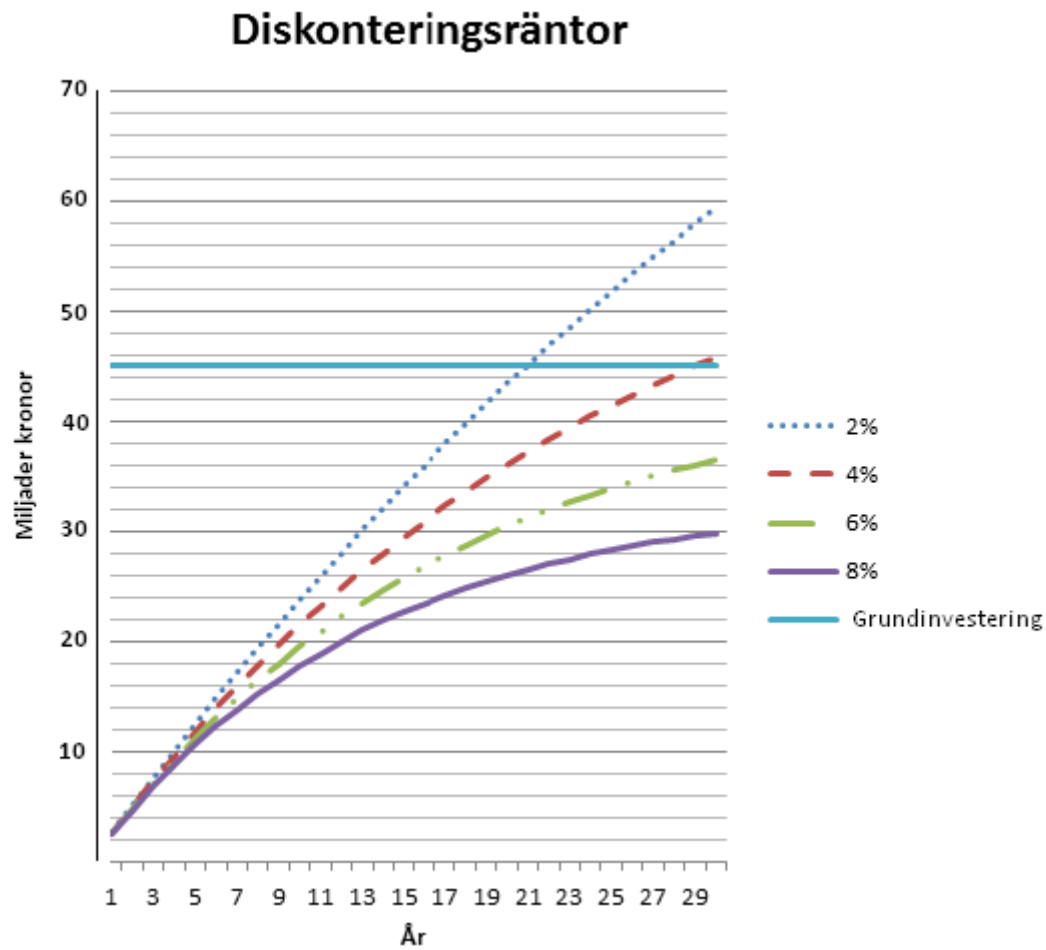
7.4 Resultat av kostnader och intäkter

I nedanstående tabeller redovisas de resultat av kostnader och intäkter som gjorts utifrån tidigare beräkningar. Den första tabellen (tabell 13) redovisar de totala kostnader och intäkter per år samt investeringskostnad. Dessa har sedan diskonterats som visas i figur 1. Den valda diskonteringsräntan 4 % visar på att investeringen är samhällsekonomiskt lönsam efter 30 år. Figuren innehåller även alternativa diskonteringsräntor.

Tabell 13: Resultat per år i tusentals kronor

Kostnader		Intäkter	
Investeringskostnad	44 930 000 SEK	Biljettintäkter	2 648 428 SEK
Emissioner (fasta förbindelsen)	21 685 SEK	Tidsvinst (bilar/lastbilar)	95 776 SEK
Underhållskostnader	200 000 SEK	Tidsvinst (tåg)	113 119 SEK
Personal (färjelinjen)	172 386 SEK	Personal (fast förbindelse)	143 300 SEK
		Emissioner (färjelinjen)	42 710 SEK
Totala kostnader	45 324 071 SEK	Totala intäkter	3 043 333 SEK
Totala kostnader exkl. investeringskostnad	394 071 SEK		

Figur 1: Lönsamhet under olika diskonteringsräntor



Figuren visar lönsamheten vid olika diskonteringsräntor och vid vilket år projektet är lönsamt i förhållande till räntan. Som tidigare redovisats är projektet lönsamt vid en diskonteringsränta på 4 % efter 29 år, figuren visar även att projektet är lönsamt efter 22 år vid en diskonteringsränta på 2 %. Däremot är projektet inte lönsamt vid diskonteringsräntorna 6 och 8 %.

8. Diskussion

I följande kapitel diskuterar vi studiens resultat med anknytning till den teoretiska bakgrunden. Syftet med studien är att utreda och analysera om konsekvenserna av en eventuell fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör är samhällsekonomiskt lönsam i jämförelse med den nuvarande färjeförbindelsen. Först sammanfattas resultatet och för att därefter problematiseras. Kapitlet avslutas med förslag till vidare forskning.

8.1 Sammanfattning av resultatet

Eftersom marknaden inte är perfekt och priset på varor inte alltid representerar det kostnader och intäkter som varan för med sig krävs det andra alternativ för att beräkna priset på varan. Vissa resurser som saknar pris blir ofta exploaterade⁷⁶. I denna studie har CBA använts som metod för att beräkna de externa effekter som marknaden inte kan reglera för den fasta förbindelsen, vilka i den här undersökningen är emissioner för färja samt tunneln. Resultatet av emissioner från CBA:n visar på att den fasta förbindelsen mellan Helsingborg och Helsingör har lägre emissioner än färjeförbindelsen. Utifrån miljöekonomisk teori innebär det att världens begränsade resurser används på ett mer effektivt sätt då utsläppen minskas. Människans värderingar har också en betydande roll i hur vi utnyttjar naturens resurser⁷⁷.

En anledning till att den fasta förbindelsen har föreslagits är för att öka integrationen mellan Sverige och Danmark är att detta kan leda till fler arbets- och boendalternativ. CBA:n visar att restiden mellan städerna minskar markant, detta innebär att resenärerna har möjlighet till större fritid och arbetstid. Detta innebär att resurserna används på ett mer effektivt sätt, vilket anhängarna av välfärdsteorin förespråkar.⁷⁸

I studien har det antagits att färjeförbindelsen har avvecklats, vilket skulle leda till att arbetstillfällen som är direkt kopplade till förbindelsen skulle minska. I CBA:n redovisas detta som en kostnad för alla beräkningsår, vilket innebär att den personal som är anställd av färjeförbindelsen inte skulle hitta någon ny tjänst. Detta innebär enligt Pareto-kriteriet att investeringen blir ineffektiv eftersom projektet bidrar till att några får det sämre för öka andras nytta. Hicks och Kaldor menar dock på att om vinsten för de som nyttjas av samhällsförändringen är högre än de som förlorar på förändringen är investeringen fortfarande effektiv⁷⁹. Detta innebär att om de arbetstillfällen och de nyttor som direkt tillkommer vid en fastförbindelse överstiger de kostnader som orsakas av avvecklingen av

⁷⁶ SIKA (2008) 14f

⁷⁷ T. Söderqvist m.fl. (2004) s.49

⁷⁸ McIntosh m.fl. S. 2f

⁷⁹ Pålsson Syll (2007) s. 315

färjeförbindelsen, så är investering samhällsekonomisk effektiv. I studiens CBA redovisas det att personalomkostnadsförlusten av färjelinjen (172 386 240 SEK) täcks av de nyttor som den fasta förbindelsen för med sig, vilka är personalomkostnader som tillkommer vid en fast förbindelse (143 300 000 SEK) samt tidsvinster (123 119 048 SEK).

Enligt det diskonterade resultatet som redovisas i kapitel 7 påvisas att investeringen är samhällsekonomiskt lönsam vid en diskonteringsränta på 2 % är den lönsam efter 22 år och vid en diskonteringsränta på 4 % är den ekonomisk lönsam efter 29 år. Trafikverket anser att väg- och kollektivtrafikinvesteringar ska ha en återbetalningstid på 15-25 år, i gynnsamma fall. Det innebär att nyttorna och intäkterna då överstiger kostnaderna för investeringen. Studien visar att den fasta förbindelsen mellan Helsingborg och Helsingör har en återbetalningstid på cirka 30 år. Diskonteringen av resultatet visar dock att vid en investering med en diskonteringsränta på 6 och 8 % är det inte samhällsekonomisk lönsam. Två alternativa scenarion av effekterna av förbindelsen har tagits fram för att ytterligare problematisera vårt resultat. Det första scenariot antar att resenärer väljer alternativa vägar för att resa samt transportera gods. Trafik flyttas alltså från bil och lastbil till tåg och godståg. Vidare antas en utveckling av fordonstekniken, vilket leder till att miljöutsläppen minskar. I scenariot antas också att det tillkommer en underhållskostnader på 1 miljard SEK efter 30 år pga. en renovering. Vidare antas att personalen som förlorar sitt arbete när färjelinjen avvecklas till följd av den fasta förbindelsen hittar ett nytt arbete direkt. Genom detta scenario blir investeringen ekonomiskt lönsam efter 15 år vid en diskonteringsränta på 2 %, vid 4 % är den ekonomisk lönsam efter 18 år och även vid 6 % efter 25 år. Den är inte ekonomisk lönsam vid 8 %. I det andra scenariot antas att färjeförbindelsen inte avvecklar sin verksamhet helt utan endast halverar den vilket leder till att personalen halveras samt miljöutsläppen minskas. Antalet resenärer som skulle utnyttja den nya fasta förbindelsen antogs halveras utifrån de tidigare prognoserna. Vid detta scenario blev inte investeringen ekonomiskt lönsam oavsett diskonteringsränta efter 30 år. Dessa alternativa scenarier finns med i bilaga 1 respektive 2.

Vi kan endast uttala oss om att en fast förbindelse är samhällsekonomisk lönsam utifrån studiens avgränsningar. Att få en helt rättvisande bild är inte möjligt utifrån denna studie, en sådan studie skulle vara alltför omfattande och kräva ett beaktande av ytterligare faktorer som behövs beaktas i analysen. Vår forskningsfråga inritades till att identifiera samhällsekonomiska konsekvenser i den analys som genomförts med olika begränsningar.

Vilka samhällsekonomiska konsekvenser skulle en ny fast förbindelse mellan Helsingborg Helsingör föra med sig i jämförelse med den nuvarande färjelinjen?

Studien visar att de samhällsekonomiska konsekvenser som den fasta förbindelsen för med sig i jämförelse med färjelinjen är:

- Minskad restid
- Minskade emissionsutsläpp
- Minskning i arbetstillfällena som är direkt kopplade till förbindelsen.

8.2 Problematisering resultatet

En fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör har länge varit aktuell. Vi har genom studien visat ett tänkbart utfall för en fast förbindelse och vilka samhällsekonomiska konsekvenser det skulle kunna föra med sig. Eftersom studiens CBA använder sig av en del uppskattningar fungerar den bäst som en guide i frågan om samhällsinvesteringens lönsamhet och konsekvenser. Då vi lever i en komplicerad ekonomisk verklighet finns det väldigt många faktorer som kan påverka samhällsprojektets verkliga resultat. Vi har räknat på kostnader och intäkter som är direkt kopplade till den fasta förbindelsen även om de möjliga utfallen av investeringen är många. Studiens resultat besvarar vår valda forskningsfråga och förklarar vilka samhällsekonomiska effekter ett tänkbart realiserande av den fasta förbindelsen över Öresund utifrån våra valda premisser. Studien har inkluderat de poster som vi ansett varit viktigast för att få en så sanningsenlig bild som möjligt över projektet och vi har gjort våra antaganden därefter. Det finns poster som uteblivits då det uppstått komplikationer att ta del av uppgifterna som vi från början hade hoppats på, de är bland annat: färjornas drifts- och underhållskostnader, faktiska emissionsutsläpp och personalomkostnader för färjan. Några av dessa poster har vi gjort uppskattningar för att kunna beräkna.

Det finns olika sätt att göra en samhällsekonomisk analys och valet av poster i beräkningarna är flera. Valet av poster som ingår i analysen avgör slutresultatet, om hänsyn tas till andra effekter och tänkbara utfall kommer det leda till att resultatet blir annorlunda. Studien har bland annat räknat med att den nuvarande färjelinjen kommer att avvecklas, detta kanske inte blir verklighet. Om färjelinjen inte avvecklas kommer det leda till att våra beräkningar kring förlorade arbetstillfällen hos färjelinjen inte kommer att vara riktiga. Uppskattningarna av kostnaden för personalen för färjan avser hela beräkningsåret, vilket innebär att vi antar att de inte får någon ny tjänst. För att få en rättvis bild av nyttoaspekten hade en bredare arbetsmarknadsanalys behövts. Inte heller har vi tagit hänsyn till näringslivsaspekter såsom eventuella nyetableringar av företag. Det kan skapa ytterligare arbetstillfällen. Detsamma gäller en arbetsmarknad också i Danmark.

När vi räknade på projektets underhållskostnader antog vi att kostnaderna kommer vara desamma under investeringens beräknade livstid, något som inte alltid stämmer. Om underhållskostnaderna blir högre eller lägre än vad vi antagit i studien kan det påverka det slutliga resultatet kring huruvida investeringen är samhällsekonomiskt lönsam eller inte. Vid uträkningarna av miljöutsläppen antog vi att fordonen släpper ut så mycket koldioxidutsläpp som idag beräknas som genomsnittliga. Forskning kring miljöutsläpp är något som är högst aktuellt och som ständigt växer, vi vet alltså inte om

framtidens fordon kommer att ha samma miljöutsläpp som när vi gjorde studien. En förändring i miljöutsläpp skulle kunna betyda att våra emissionskostnader skulle vara bristande i sin utformning. Människans värderingar en betydande roll i hur vi utnyttjar naturens resurser. I denna studie har vi enbart tagit hänsyn till emissionsutsläpp som utgör en liten del av alla miljörelaterade faktorer som kan påverka. Denna studie säger inget om människors värderingar om miljön i närområdet.

Bostadspolitiken skiljer sig åt mellan Danmark och Sverige. I Sverige styrs hyresrättsmarknaden av bruksvärdeprincipen vilket innebär att värdet av lägenheten styrs utifrån hur allmänheten värderar lägenhetens egenskaper. Bruksvärdeprincipen tar inte hänsyn till produktionskostnader, driftskostnader och förvaltningskostnader när hyran bestäms, vilket danska hyresrätterna gör då de är marknadsstyrda. Detta leder ofta till att de svenska hyrorna är lägre än de danska. Genom den fasta förbindelsens förverkligande minskar restiden mellan städerna och de blir mer integrerade. Troligtvis kommer utbudet öka i Sverige då priserna är lägre, vilket skulle kunna leda till en ökning i produktionen av hyresrätter. I Helsingborg har redan flera planer på att bygga nya fastigheter exempelvis H+ projektet.

En fast förbindelse över Öresund innebär att transportmöjligheterna i regionen kommer öka, detta kommer bidra till att folk kommer kunna arbeta över gränserna. Folk får nu en ny transportmöjlighet som kan bidra till att detta realiserar. Sysselsättningsnivån i området kan tänkas öka i och med denna förbindelse. Troligtvis kommer även logistikföretag gynnas av en fast förbindelse och flytta sin verksamhet till området, då det innebär en mindre resväg från Centraleuropa till de nordiska länderna.

Vi ansåg vidare att ökade transportmöjligheter i Öresundsregionen skulle leda till en global och mer integrerad värld. Vi har dock inte kännedom om vilka politiska och samhällsekonomiska komplikationer som kommer i framtiden. Ekonomiska förändringar inom EU kan komma att ge helt oväntade scenarier. Ökad integration med Danmark behöver inte innebära positiv förändring i längre framtid.

8.3 Vidare forskning

Den här studien har gett upphov till ett antal frågor som kan bilda underlag för vidare forskning. Det hade varit intressant att undersöka hur sysselsättningssituationen förändras vid ett införande av en fast förbindelse och vad det kan komma ha för effekter på Helsingborgs stad och dess invånare. Ett annat undersökningsobjekt hade varit att studera hur stadsbilden förändras av införandet av den fasta förbindelsen. Detta skulle då vara baserat på individers preferenser. Ett annat forskningsområde är att se bostadsmarknadens påverkan av investeringen, vilka effekter som bidrar till förändringar i bostadsmarknadens klimat och utveckling m.m.

REFERENSLISTA

Litteratur

Barr Nicholas (2004)

Economics of the Welfare State, Fourth Edition

Oxford University press

Boardman, Anthony och Greenberg, David och Vining, Aidan och Weimer, David 2001

Cost-benefit analysis – Concepts and practice.

New Jersey: Prentice Hall.

Bent, R.J (2006) *Applied Cost Benefit, Second Edition*

Edward Elgar Publishing Limited

Bryman, Alan 2011

Samhällsvetenskapliga metoder

Malmö: Liber AB

Levin, Henry M. och Patrick J. McEwan (2001)

Cost-effectiveness Analysis: Methods and Applications

Thousand Oaks: Sage Publications Ltd

McIntosh, Emma och Clarke, Philip M och Frew, Emma J och Louviere, Jordan J 2010

Applied Methods of Cost-Benefit Analysis in Health Care

Oxford University press

Pålsson Syll, Lars 2007

De ekonomiska teoriernas historia, fjärde upplagan

Lund: Studentlitteratur

R.W. Tresch 2008

Public sector economics.

New York: Palgrave Macmillan

Salas, Osvaldo 2007

Miljöhänsyn lönar sig: samhällsekonomiska följder av luftföroreningsminskningen i två peruanska städer: en cost-benefit-analys, 1:a uppl.

Göteborg: Förvaltningshögskolan, Göteborgs universitet.

Söderqvist, Tore och Hammer, Monica och Gren, Ing-Marie 2004

Samverkan för människa och natur – En introduktion till ekologisk ekonomi.

Lund: Studentlitteratur.

Salas, Osvaldo 2012

Samhällsekonomiska utvärderingar

Göteborg: Förvaltningshögskolan, Göteborgs universitet.

Rapporter och Publikationer

IBU-Öresund, COWI (2010) *Fast HH-forbindelse - organisation og finansiering*
Avläst. 2012-04-05

IBU-Öresund (2010) *HH-forbindelsens lønsomhed – samfundsøkonomiske beregninger*
Avläst. 2012-04-05

OP SIS (2011) *Konsekvenser for emissioner og luftmiljø ved införende av landström vid Helsingborgs Hamn AB*
Avläst. 2012-05-04

Motion 2009/10:T372 *Fast förbindelse Helsingborg- Helsingör.*
Tillgänglig: www.riksdagen.se
Avläst. 2012-04-03

Motion 2011/12:T278 *Fast förbindelse mellan Helsingborg och Helsingör*
Tillgänglig: www.riksdagen.se
Avläst. 2012-04-03

Rombøll, COWI (2010) *Fast HH-forbindelse – tekniske analyser*
Avläst. 2012-04-05

SIKA (2008) *Välfärdsekonomin grunder och användning av CBA inom transportsektorn*
Avläst. 2012-04-02

SIKA (2009) *Värden och metoder för transportsektorns samhällsekonomiska analyser – ASEK 4 Rapport 2009:3*
Avläst. 2012-05-11

Trafikverket (2011) *Underlagsrapport Ny fast Förbindelse över Öresund -bedömnings av behov och förutsättningar.* Publikationsnummer: 2011:147 ISBN:978-91-7467-215-2.
Tillgänglig: www.trafikverket.se
Avläst. 2012-04-15

Vägverket (2006) *Samhällsekonomiska Kalkylvärden*
Avläst 2012-05-16

Øresundsbron Konsortiet (2011) *Årsrapport*
Avläst. 2012-05-04

Internet

Arbetsmiljöverket
www.av.se
Avläst. 2012-0424

Riksbanken
www.riksbank.se
Avläst. 2012-04-20

Scandlines
www.scandlines.com/
Avläst. 2012-04-23

SCB
www.scb.se
Avläst. 2012- 04-23

Bilaga 1

Tabell 14: Diskontering av resultat

Diskonteringsränta	2 %	4 %	6 %	8 %
Beräkningsår				
År 1	2597316259	2547367869	2499304325	2453020911
År 2	2546388489	2449392182	2357834268	2271315658
År 3	2496459303	2355184790	2224371951	2103070054
År 4	2447509121	2264600760	2098464105	1947287087
År 5	2399518746	2177500731	1979683118	1803043599
År 6	2352469358	2093750703	1867625583	1669484814
År 7	2306342508	2013221829	1761910927	1545819272
År 8	2261120106	1935790221	1662180120	1431314141
År 9	2216784418	1861336751	1568094453	1325290871
År 10	2173318057	1789746876	1479334390	1227121177
År 11	2130703977	1720910457	1395598481	1136223312
År 12	2088925468	1654721594	1316602340	1052058622
År 13	2047966145	1591078455	1242077680	974128354
År 14	2007809946	1529883130	1171771396	901970698,2
År 15	1968441124	1471041471	1105444713	835158053,9
År 16	1929844239	1414462953	1042872371	773294494,3
År 17	1892004156	1360060532	983841859,2	716013420,7
År 18	1854906035	1307750511	928152697,4	662975389,5
År 19	1818535328	1257452415	875615752,2	613866101,4
År 20	1782877773	1209088860	826052596,5	568394538,3
År 21	1747919385	1162585443	779294902,3	526291239,2
År 22	1713646456	1117870618	735183870,1	487306703
År 23	1680045545	1074875594	693569688,8	451209910,2
År 24	1647103476	1033534225	654311027,2	417786953,8
År 25	1614807329	993782908,8	617274553,9	386839772,1
År 26	1583144440	955560489,3	582334484,8	358184974,1
År 27	1552102392	918808162,8	549372155,5	331652753,8
År 28	1521669012	883469387,3	518275618,4	307085883,2
År 29	1491832365	849489795,5	488939262,6	284338780,7
År 30	1462580750	816817111	461263455,3	263276648,8
Nuvärdesumma	59334091705	45811136825	36466652145	29824824190
Grundinvestering	44930000000	44930000000	44930000000	44930000000
Projektets resultat	14404091705	881136824,7	-8463347855	-15105175810

Bilaga 2

Vi har antagit ett framtidsscenario där utsläppen för genomsnittlig bil minskar från 0,13 till 0,09 CO2 kg/km och en genomsnittlig lastbil minskar från 0,41 till 0,3 CO2 kg/km. Vi har även antagit att resenärer och godstransport kommer ändra transporttyp från bil till tåg och lastbil till godståg. Därför har vi minskat antal bilar med 2000 och ökat antal resenärer som tar tåget ökar med 3000 resenärer då vi har beräknat att det är genomsnittligt 1,5 passagerare per bil. antalet lastbilar har minskat med 500 och antal godståg har ökat med 56 godstågstransporter. Det har även gjorts ett antagande att ett renoveringsunderhåll tillkommer efter 30 år, denna underhållskostnad uppskattar vi till 1 miljard. Personal vid färjeförbindelsen har även antagits fått en ny tjänst direkt vid införlivandet av den fasta förbindelsen och därför inte räknas inte med som en kostnad. Vi har även minskat tidsvinsten då den i en CBA ofta överskattas:

- Lastbilar och bilar tidsvinst minskar med 10 minuter.
- Persontåg minskar med 7,5 minuter.
- Godståg minskar även med 7,5 minuter.

Kostnader		Intäkter	
Investeringskostnad	44 930 000 000 SEK	Biljettintäkter	3 250 288 500 SEK
Emissioner (fasta förbindelsen)	12 565 125 SEK	Tidsvinst (bilar/lastbilar)	61 101 000 SEK
Underhållskostnader	200 000 000 SEK	Tidsvinst (tåg)	272 238 900 SEK
Personal (färjelinjen)	0 SEK	Personal (fast förbindelse)	143 300 000 SEK
Renovering efter 30 år	1 000 000 000 SEK	Emissioner (färjelinjen)	42 710 106 SEK
Totala kostnader	5 705 565 125 SEK	Totala intäkter	3 769 638 506 SEK
Totala kostnader exkl. investeringskostnad	1 212 565 125 SEK		

Diskonteringen för detta antagande visas nedan.

Diskonteringsränta	2 %	4 %	6 %	8 %
Beräkningsår				
År 1	3487326844	3420262866	3355729605	3293586464
År 2	3418947886	3288714295	3165782646	3049617096
År 3	3351909693	3162225283	2986587402	2823719534
År 4	3286185973	3040601234	2817535285	2614555124
År 5	3221750954	2923655033	2658052155	2420884374
År 6	3158579367	2811206762	2507596373	2241559605
År 7	3096646438	2703083425	2365656956	2075518153
År 8	3035927880	2599118678	2231751845	1921776068
År 9	2976399883	2499152575	2105426269	1779422285
År 10	2918039101	2403031322	1986251197	1647613227
År 11	2860822648	2310607040	1873821884	1525567803
År 12	2804728086	2221737539	1767756494	1412562780
År 13	2749733418	2136286095	1667694806	1307928500
År 14	2695817076	2054121245	1573296987	1211044908
År 15	2642957918	1975116582	1484242440	1121337877
År 16	2591135213	1899150560	1400228717	1038275812
År 17	2540328641	1826106307	1320970488	961366492,9
År 18	2490518275	1755871449	1246198574	890154160,1
År 19	2441684583	1688337932	1175659032	824216814,9
År 20	2393808415	1623401858	1109112294	763163717,5
År 21	2346870995	1560963325	1046332353	706633071,8
År 22	2300853917	1500926274	987105993,3	654289881,3
År 23	2255739134	1443198340	931232069,2	605823964,1
År 24	2211508955	1387690712	878520820	560948114,9
År 25	2168146034	1334317992	828793226,4	519396402,7
År 26	2125633367	1282998069	781880402,2	480922595,1
År 27	2083954281	1233651990	737623021	445298699,2
År 28	2043092433	1186203836	695870774,5	412313610,3
År 29	2003031797	1140580612	656481862,7	381771861,4
År 30	3005002492	3248754713	3382963250	3457696048
Nuvärdesumma	80707081698	63661073943	51726155221	43148965043
Grundinvestering	44930000000	44930000000	44930000000	44930000000
Projektets resultat	35777081698	18731073943	6796155221	-1781034957

Bilaga 3

I den här känslighetsanalysen har vi antagit att antal resenärer vid den fasta förbindelsen har halverats utifrån den förväntade prognosen. Vi har även antagit att färjeförbindelsen inte avvecklade sin verksamhet utan fortfarande är verksam i sin fulla utsträckning. Därför är inte längre färjans utsläpp en intäktspost och personal för färjan är inte en kostnad.

Kostnader		Intäkter	
Investeringskostnad	44 930 000 000 SEK	Biljettintäkter	1 324 214 160 SEK
Emissioner (fasta förbindelsen)	10 842 325 SEK	Tidsvinst (bilar/lastbilar)	47 888 000 SEK
Underhållskostnader	200 000 000 SEK	Tidsvinst (tåg)	56 559 524SEK
Personal (färjelinjen)	0 SEK	Personal (fast förbindelse)	143 300 000 SEK
		Emissioner (färjelinjen)	0SEK
Totala kostnader	45 148 423 250 SEK	Totala intäkter	1 571 961 684SEK
Totala kostnader exkl. investeringskostnad	210 842 325 SEK		

Känslighetsanalysen visas nedan

Diskonteringsränta	2 %	4 %	6 %	8 %
Beräkningsår				
År 1	1334430744	1308768614	1284074867	1260295703
År 2	1308265435	1258431360	1211391384	1166940466
År 3	1282613172	1210030154	1142822060	1080500431
År 4	1257463894	1163490533	1078134019	1000463362
År 5	1232807739	1118740897	1017107565	926354964,9
År 6	1208635039	1075712401	959535438,9	857736078,6
År 7	1184936312	1034338847	905222112,2	794200072,8
År 8	1161702267	994556583,5	853983124,7	735370437,8
År 9	1138923791	956304407,2	805644457,3	680898553,5
År 10	1116591952	919523468,4	760041940,8	630461623,6
År 11	1094697992	884157181,2	717020698,9	583760762,6
År 12	1073233326	850151135,8	676434621,6	540519224,6
År 13	1052189535	817453015,2	638145869,4	500480763,5
År 14	1031558368	786012514,6	602024405,1	463408114,4
År 15	1011331733	755781264	567947552	429081587,4
År 16	991501699	726712753,9	535799577,4	397297766,1
År 17	972060489,2	698762263,3	505471299,4	367868301,9
År 18	953000479,7	671886791,7	476859716,4	340618798,1
År 19	934314195,7	646044992	449867657	315387776
År 20	915994309,5	621197107,7	424403450	292025718,5
År 21	898033636,8	597304911,2	400380613,2	270394183,8
År 22	880425134,1	574331645,4	377717559,6	250364985
År 23	863161896,2	552241966,7	356337320,4	231819430,6
År 24	846237153,1	531001891,1	336167283,4	214647620,9
År 25	829644267,8	510578741,4	317138946,6	198747797,1
År 26	813376733,1	490941097,5	299187685,5	184025738,1
År 27	797428169,7	472058747,6	282252533,5	170394201,9
År 28	781792323,3	453902641,9	266275975	157772409,2
År 29	766463062	436444848	251203750	146085564,1
År 30	751434374,5	419658507,7	236984669,8	135264411,2
Nuvärdesumma	30484249223	23536521282	18735578154	15323186848
Grundinvestering	44930000000	44930000000	44930000000	44930000000
Projektets resultat	-14445750777	-21393478718	-26194421846	-29606813152