



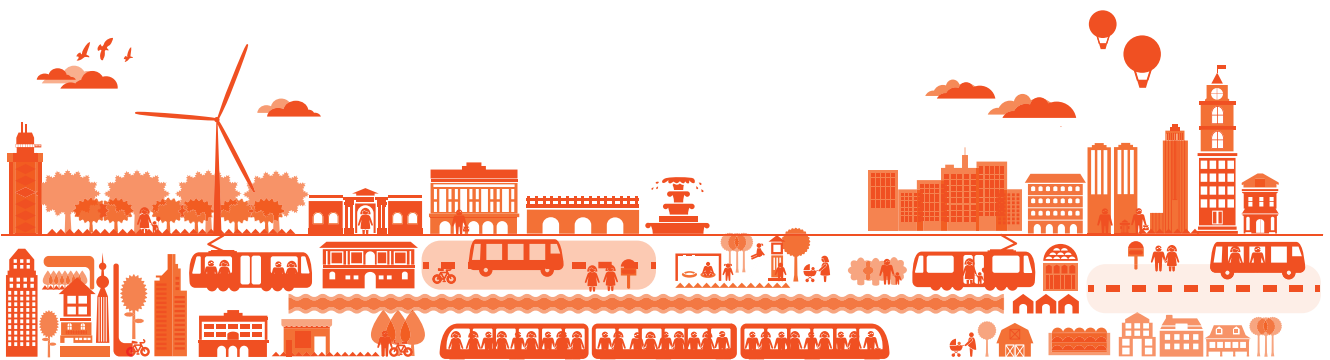
K2 WORKING PAPERS 2017:2

# Optionsvärden i kollektivtrafiken

Framtid, osäkerhet och försäkring

ANDERS BONDEMARK

ERIK JOHANSSON



**Datum:** 2017-03-24

De slutsatser och rekommendationer som uttrycks är författarnas egna och speglar inte nödvändigtvis K2:s uppfattning.

# Innehållsförteckning

Förord .....	4
Sammanfattning .....	5
<b>1. Inledning .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Totalt ekonomiskt värde och optionsvärde i miljöekonomin .....</b>	<b>8</b>
2.1. Optionsvärdet och konsumentöverskottet .....	9
<b>3. Vad innebär optionsvärden i kollektivtrafik? .....</b>	<b>10</b>
3.1. Indelningar av totalt ekonomiskt värde.....	10
<b>4. Vad säger empirin?.....</b>	<b>12</b>
4.1. Studier av options- och icke-användarvärden .....	12
4.1.1. Sammanställning.....	14
4.1.2. Metodik .....	17
4.1.3. Vad påverkar optionsvärdet? .....	19
<b>5. Ett mer generellt tillgänglighetsangreppsätt.....</b>	<b>21</b>
5.1. Optionsvärde och tillgänglighet .....	21
5.1.1. Vad påverkar optionsvärdet? - Revisited .....	23
5.2. Relationen till tidsvärden och samhällsekonomiska kalkyler .....	24
<b>6. Hur bör man göra en svensk studie?.....</b>	<b>26</b>
<b>7. Sammanfattande slutsatser och fortsatta studier.....</b>	<b>28</b>
<b>8. Referenser .....</b>	<b>29</b>

## Förord

Denna studie om optionsvärden och icke-användarvärden inom kollektivtrafiken är resultatet av ett mindre K2-projekt. Projektet har varit ett samarbete mellan Lunds universitet och WSP Analys och Strategi.

Lena Hiselius vid Lunds universitet har varit projektledare. Anders Bondemark på WSP Analys och Strategi har varit biträdande projektledare och har tillsammans med Erik Johansson vid Lunds universitet genomfört studien och författat rapporten. Projektet har haft en referensgrupp som förutom Lena Hiselius består av Karin Brundell-Freij och Sirje Pädam, båda från WSP Analys och Strategi. En preliminär version av rapporten presenterades i samband med ett seminarium på K2 i Lund den 28 februari 2017.

Förhoppningen är att rapporten ska öka förståelsen av optionsvärden bland praktiker och erbjuda den intresserade läsaren en möjlighet att fördjupa sig i hur optionsvärden bör betraktas i en kollektivtrafikkontext.

Lund mars 2017

*Lena Hiselius*  
*Projektledare*



## Sammanfattning

Syftet med denna studie har i första hand varit att öka förståelsen av optionsvärdet och dess betydelse för värdering av kollektivtrafik. I andra hand har vi studerat så kallade icke-användarvärden.

Begreppet optionsvärde har sitt ursprung i miljöekonomin och uppstår då det råder osäkerhet om framtida konsumtion. Optionsvärdet utgör den premie individer är beredda att betala för att försäkra sig om en viss framtida konsumtion. I miljöekonomin yttrar det sig som en betalningsvilja för att bevara naturområden och inom transportekonomin yttrar det sig som en betalningsvilja för att hålla utbud tillgängligt.

Denna studie har identifierat 11 studier som studerat options- och icke-användarvärden i kollektivtrafiken, dessa studier har tillsammans åstadkommit 20 olika värderingar. Studierna ger inget svar på hur stora options och icke-användarvärdena är men utifrån studiernas värderingar är det möjligt att dra ett antal generella slutsatser om vad som påverkar optionsvärdet.

Baserat på de empiriska studierna är det som påverkar storleken på optionsvärdet 1) hur mycket färdmedlet används, 2) hur sannolikt det är att det kommer användas i framtiden, 3) förekomsten av andra reservfärdmedel och 4) kvaliteten på färdmedlet. Det finns emellertid problem med de studier som genomförts.

De två huvudsakliga problemen som identifierats är dels tillgänglighetsmåten, eller snarare avsaknaden av tillgänglighetsmått, och dels de metoder som använts för att fördela det totala ekonomiska värdet på olika underkategorier, t.ex. olika typer av icke-användarvärden. Det finns skäl att tro att metoderna har stor betydelse för vilka värderingar som erhålls.

Vi för sedan ett mer generellt resonemang tillgänglighet och optionsvärde. Här finner vi att varje resalternativ har ett optionsvärde men att storleken varierar med 1) alternativen och kvaliteten på dessa, 2) osäkerhet om framtida utbud, 3) osäkerhet om framtida efterfrågan och 4) hur sannolikheterna att olika resalternativ är tillgängliga respektive efterfrågas är korrelerade. Detta medför att ett resalternativ som är relativt sett bra men där risken att det är otillgängligt är starkt korrelerat med förstahandsalternativet kan ha ett lägre optionsvärde än ett sämre alternativ vars otillgänglighetsrisk är svagt korrelerad med förstahandsalternativets.

Vi finner att optionsvärdet är en ytterligare tillgänglighetskomponent, även med mycket bra tillgänglighetsmått så som logsummor, men att storleken på denna ytterligare komponent är mycket situationsberoende. Den är sannolikt relativt sett obetydlig om tillgängligheten är god och relativt betydande om tillgängligheten är dålig. Hur tillgängligheten är uppbyggd är också av betydelse. Om man har mycket bra tillgänglighet men att den endast beror av ett mycket bra alternativ kan t.ex. reservfärdmedel ha ett högt optionsvärde. Om tillgängligheten istället är uppbyggd av många alternativ bör varje enskilt alternativ ha ett litet optionsvärde.

Vi menar sedan att den kunskap som finns idag inte är tillräcklig för att använda optionsvärden i samhällsekonomiska kalkyler utan föreslår till vidare ett kvalitativt angreppssätt. Därefter skisserar vi på en metod för att undersöka optionsvärdet med hjälp av ett bättre tillgänglighetsmått vilket skulle förbättra förutsättningarna för att ta med optionsvärden i samhällsekonomiska kalkyler.

De avslutande slutsatserna är att 1) resonemanget om distinktionen mellan osäkerheten i utbud och efterfrågan bör fördjupas, 2) resonemanget om hur riskerna är korrelerade bör fördjupas och 3) förutsättningarna för att använda den metod vi skisserar bör utredas.

## 1. Inledning

Vad som är kollektivtrafikens totala ekonomiska värde är en fråga med hög relevans i dag. Eftersom kollektivtrafikbranschen brottas med högre kostnads- än intäktsökningar önskar branschen och skattebetalare veta vad effekterna blir av olika utbudsnivåer och typer av service. Forskarsamfundet har adresserat frågan om nyttor och finansiering under lång tid.

I denna skrift undersöker vi den del av det totala ekonomiska värdet som kallas optionsvärdet. Detta värde definieras utifrån osäkerhet om framtida användning. Vi utgår, i likhet med tidigare litteratur, från att även de som normalt sett inte alls använder kollektivtrafiken kan tillskriva den ett värde som reservfärdmedel ifall deras vanliga transportmedel av någon anledning är otillgängligt.

Texten är indelat i tre huvudsakliga delar med varsitt syfte. Det första är att ge läsaren en bakgrund till teorin om optionsvärden och i viss mån även icke-användarvärden. Detta sker genom en kort genomgång av miljöekonomisk litteratur i avsnitt 2.

Textens andra syfte är att sammanställa den transportekonomiska litteraturen om options- och icke-användarvärden. Detta görs genom en genomgång av de teoretiska koncepten i avsnitt 3 och en genomgång av empirin i avsnitt 4.

Det tredje syftet är att utifrån de andra delarna dra slutsatser om hur man bör se på optionsvärden och till viss del även icke-användarvärden. Detta görs i del 5 i form av att optionsvärdet diskuteras utifrån ett mer generellt tillgänglighetsperspektiv och i del 6 genom att metoden för en empirisk studie skisseras.

## 2. Totalt ekonomiskt värde och optionsvärde i miljöekonomin

Det finns olika samhällsområden där en helt privat tillhandahållen service inte kommer att erbjuda en samhällsekonomiskt optimal kvantitet och kvalitet, det blir med andra ord ett så kallat marknadsmisslyckande. Dessa misslyckanden beror på att en privat aktör inte tar hänsyn till värden som inte kan omvandlas till företagsekonomiska budgetposter.

Två typer av värden som privata aktörer normalt inte tar hänsyn till är dels efterfrågan på blotta existensen av någonting och dels efterfrågan på framtida *utbud* av en tjänst (att skilja från framtida *användning* av en tjänst). Det första värdet kallas existensvärde och handlar om att individer tillskriver vetskapen att det t.ex. finns orörda naturmiljöer ett värde (Krutilla 1967). Det andra värdet är det värde individer tillskriver vetskapen om att en tjänst finns tillgänglig för framtida potentiell användning, vilket kan kallas optionsvärde eller standby-värde (Weisbrod, 1964). Vi kommer fortsättningsvis att använda begreppet optionsvärde.

Idén om optionsvärdet grundar sig i att en del av det totala värdet av en tjänst, eller en vara, ligger i det *potentiella* användandet. Allt fångas alltså inte av det *faktiska* användandet. Weisbrod (1964) som anses vara ursprunget till idén exemplifierade med att kollektivtrafiken har ett optionsvärde för de som normalt sett använder andra färdmedel än kollektivtrafiken men som kan vara angelägna om framtida möjlighet att använda kollektivtrafiken om deras cykel eller bil går sönder. Han exemplifierade också med andra områden såsom sjukhus och nationalparker.

Detta mötte dock kritik från Long (1967) som menade att detta redan är inkluderat i konsumentöverskottet. Lindsay (1969) förtydligade då Weisbrods idé om att optionsvärdet gällde *osäkerheten* om framtida efterfrågan och underströk analogin med optionsvärde som en sorts försäkring. Det faktum att vi inte vet *när*, *hur mycket*, eller *om* vi kommer att efterfråga en specifik vara eller tjänst i framtiden gör att vi är beredda att betala en sorts premie för att säkerställa att det finns ett utbud om efterfrågan uppstår och därigenom försäkra oss om framtida tillgång.

Hur definieras då optionsvärdet? Weisbrod angav två kriterier för att optionsvärde ska förekomma. Det första berör det vi nämner ovan, nämligen osäkerhet gällande framtida efterfrågan. Det andra handlar om att beslut ska vara så pass stora eller avgörande att de är eller kan anses vara irreversibla.

Vi kommer inte lägga ner någon större kraft på det andra skälet, men den har stor relevans inom resurs- och miljöekonomi där, som vi nämnt, unika natur- och kulturmiljöer som står inför exploateringsbeslut kan ha denna typ av värde (Krutilla 1967; Krutilla et al 1972). Ett beslätat koncept till detta med irreversibla beslut utvecklades av Arrow och Fisher (1974) och kom att kallas kvasi-optionsvärde (quasi-option value) (se Bishop 1982; Smith 1983; Hanemann 1987). Kortfattat är detta det förväntade värdet av ny information som kan tillgodogöras om man skjuter upp ett irreversibelt beslut. Den nya informationen kan exempelvis handla om omvärldsförändringar; konjunktur och liknande.

Vidare diskuterades värden av indirekt användande. Barbier (1994) menade t.ex. att våtmarker har ett indirekt användarvärde genom funktionen att dämpa stormar och översvämningar på bebodda platser. Det är alltså ett indirekt (funktionellt) värde i kontrast till det vi klassar som ett direkt värde där det i exemplet våtmarker hade handlat om att använda trämassan eller bedriva turistverksamhet.

En naturlig fråga är nu om inte alla naturliga fenomen har någon form av indirekt värde eftersom allt är en del av jordens ekosystem och att existensvärdet således borde bottna i detta. Litteraturen visar dock att existensvärdet är något bortom det funktionella värdet. Det är alltså värden bortom all sorts användning (Krutilla 1967; Aldred 1994; Attfeld 1998) och istället kan ha sin grund i t.ex. varje tings inneboende värde. I denna rapport ska vi dock fokusera på optionsvärdet.



## 2.1. Optionsvärdet och konsumentöverskottet

Weisbrod's (1964) teori om optionsvärdet utvecklades vidare av Cicchetti och Freeman (1971) samt Schmalensee (1972). I detta avsnitt ska vi mer ingående definiera optionsvärdet innan vi går vidare med att diskutera optionsvärde i en kollektivtrafikkontext i avsnitt 3.

Boardman et al. (2014) uttrycker optionsvärdet (OV) som skillnaden mellan optionspriset (OP) och det förväntade konsumentöverskottet (CS):

$$OV = OP - CS$$

Vi kan skriva om formeln så att vi uttrycker optionspriset i termer av det förväntade konsumentöverskottet och optionsvärdet:

$$OP = CS + OV$$

Det vänstra ledet är vad en person med säkerhet är villig att betala (idag) för att fortsätta hålla varan eller tjänsten tillgänglig och det högra ledet är det förväntade konsumentöverskottet (som går att mäta) och ett belopp (optionsvärdet) som gör att högerledet blir lika med vänsterledet. Enligt detta sätt att se på det är optionsvärdet den differens som uppstår av att mäta nyttan med förväntat konsumentöverskott snarare än optionspriset. Optionsvärdet är alltså den ytterligare premie som individen är villig att betala för att försäkra sig mot osäkerheten.

Detta innebär t.ex. att ju större sannolikheten är att individen kommer att resa kollektivt desto mindre andel har optionsvärdet av det totala värdet. Om sannolikheten är 1, det vill säga att hon är säker på att hon faktiskt kommer att använda kollektivtrafiken i framtiden kommer hela värdet att fångas av det förväntade konsumentöverskottet.

För att försöka göra det lite tydligare ska vi ge ett exempel (med inspiration från Smith, 1983): Anta en individ som är osäker när och hur mycket hon kommer att använda en vara eller tjänst i framtiden, säg kollektivtrafik. Anta också att hon är osäker på om kollektivtrafiken kommer att finnas *tillgänglig* i framtiden om hon skulle bestämma sig för att använda den. Mot bakgrund av detta är det rimligt att tänka sig att hon har en betalningsvilja för att kvarhålla *möjligheten* att använda kollektivtrafiken, oberoende av huruvida hon *faktiskt* kommer att göra det eller ej. Denna betalningsvilja är optionspriset.

Optionsvärdet är alltså skillnaden mellan optionspriset och det förväntade konsumentöverskottet (som tillfaller individen om varan eller tjänsten faktiskt används). Annorlunda uttryckt, finns det en osäkerhet om framtida användning kan människor vara beredda att betala en premie för att hålla flera alternativ tillgängliga. Osäkerhet om nyttan kan uppstå av olika anledningar:

*"The uncertainty may arise from a variety of sources, including not only uncertainty about the demand the person will actually have for the goods produced if it is implemented (Weisbrod's point), but also uncertainty about the quantities, qualities, and prices of the goods, as well as the price of other goods" (Boardman et al. 2014, 219).*

Boardman et al. (2014) drar slutsatsen att vi i vissa fall kan härleda optionsvärdet (alltså betalningsviljan för att undvika risk) genom att folk betalar för försäkring och liknande. Rent konceptuellt är optionspriset det korrekta ex-antemåttet av betalningsviljan eftersom det inkluderar optionsvärdet. För en djupare teoretisk diskussion hänvisas läsaren till Boardman et al. (2014).

### 3. Vad innebär optionsvärden i kollektivtrafik?

Kollektivtrafiken erfar idag verksamhetskostnader som ökar mer än intäkterna (Vigren 2015, Trafikanalys 2016). De intäkter som det direkta användandet av kollektivtrafiken genererar räcker helt tydligt inte för att täcka kostnaderna. Om en fortsatt hög subventioneringsgrad ska vara motiverad krävs en god uppfattning av vilka nyttor och kostnader kollektivtrafiken ger upphov till. Det finns i grunden två motiv till att finansiera kollektivtrafik gemensamt (Trafikanalys 2013), förekomsten av positiva externaliteter och kollektivtrafiken som en grundläggande vara alla har rätt att ha tillgång till. De senaste 20-25 åren har det höjts röster för att det kan finnas ytterligare motiv till att subventionera kollektivtrafik, t.ex. förekomsten av optionsvärden (ex. Roson 2000).

Dessa optionsvärden kan ha stor relevans för dagens transport- och stadsplanering. Kollektivtrafiken anses ibland ha en strukturerande effekt. Studier har visat att fastighetsvärden är högre i närheten av kollektivtrafiken (Eliasson 2016), ibland till och med högre än vad som kan förklaras av tillgängligheten. Detta skulle kunna vara ett tecken på att människor ser andra vinster med kollektivtrafik än den tillgänglighet som uppmäts, kanske kollektivtrafiken som försäkring. En ökad förståelse för optionsvärdet skulle alltså kunna förklara dessa mekanismer.

Weisbrods (1964) tanke om att människor har en betalningsvilja för att minska osäkerheten om framtida användning är något som flera gånger undersökts i en kollektivtrafikkontext. Diskussionen om kollektivtrafikens optionsvärde grundar sig alltså i att kollektivtrafiken fungerar som en försäkring som möjliggör vissa resor i de fall det primära färdmedlet är otillgängligt.

I avsnitt 4 kommer vi att gå igenom de försök som gjorts att skatta optionsvärdet för kollektivtrafiktjänster. Vi kan redan här konstatera att begreppet förekommer inom transportlitteraturen från 1990-talet och framåt men framförallt sedan 2006. Laird et al. (2009) konstaterar att det gjorts få studier av optionsvärdet för transporttjänster jämfört med miljön.

Flera transportforskare lyfter fram att optionsvärdet potentiellt sett är betydande och bör tas i beaktning. En av dessa är Van Wee (2016) som betonar optionsvärdet och vikten av alternativa färd sätt som en central aspekt i forskning av tillgänglighet, men att vår förståelse fortfarande är begränsad.

#### 3.1. Indelningar av totalt ekonomiskt värde

Inom miljöekonomisk forskning har det gjorts försök att dela in det totala ekonomiska värdet (TEV) i delar som användarvärde, icke-användarvärde och diverse underkategorier (ex. Barbier 1994 och Plottu & Plottu 2007). Även transportekonomerna Geurs et al. (2006) och Humphreys och Fowkes (2006) delar TEV i olika beståndsdelar, och de skiljer i huvudsak mellan användarvärden och icke-användarvärden. Den stora skillnaden är att Geurs et al. (2006) kategoriserar sedan optionsvärde som ett användarvärde medan Humphreys och Fowkes (2006) definierar det som ett icke-användarvärde. Ett tredje förslag är att ange optionsvärdet som en helt egen kategori, vid sidan av användarvärde och icke-användarvärde (Laird et al. 2009).

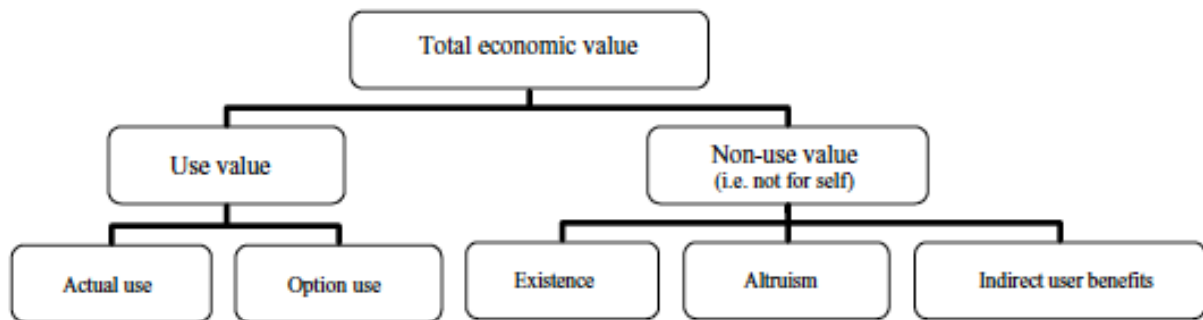
Bland annat Laird et al. (2009) gör utöver en indelning i värden även en skillnad mellan användare och icke-användare för att förtydliga för vilka individer de olika värdena existerar. Vad gäller icke-användarvärden, t.ex. minskade emissioner eller individens betalningsvilja för att samhället ska tillhandahålla en grundläggande service, är användaren och icke-användaren lika. Det vill säga att alla oavsett användning kan fästa ett värde vid minskade emissioner.

Laird et al. (2009) menar också att både användare och icke-användare fäster ett värde (optionsvärde) vid att det tillhandahålls kollektivtrafik för framtida ännu ej förutsedda resor. Detta innebär alltså att både de som använder kollektivtrafiken vid ett specifikt tillfälle och de som inte gör det kan ha ett värde för att säkerställa framtida tillgång om efterfrågan skulle uppstå. Det beror på osäkerheten om

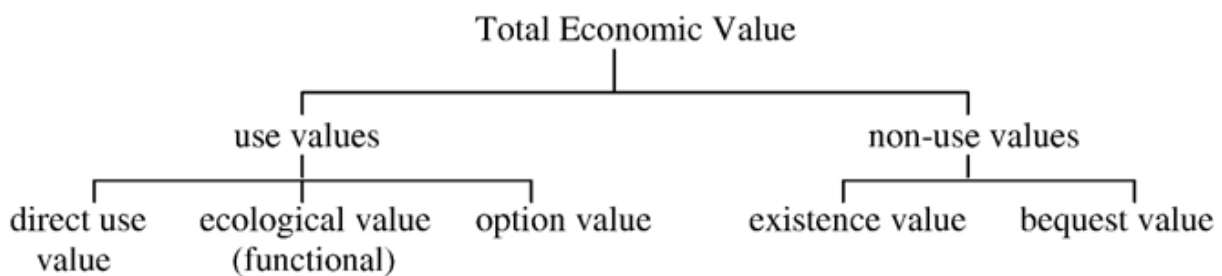
framtida efterfrågan som vi diskuterat ovan. Slutligen menar Laird et al. (2009) att det endast är användaren som har ett användarvärde.

I figurerna nedan exemplifieras hur indelningar av TEV kan göras i transportekonomi (Figur 1) och miljöekonomi (Figur 2). De bör ses som förslag på indelningar utan anspråk på fullständighet, och vi bör förtydliga att Geurs et al. syftar på optionsvärdet även fast det står "Option use".

Humphreys och Fowkes (2006) gör som vi nämnde ovan en annan indelning av optionsvärdet, men de och Geurs et al. (2006) definierar begreppet lika. Humphreys och Fowkes (2006) menar också att indirekt användarvärde där bland annat funktionellt indirekt användarvärde ingår är en del av användarvärden. Detta funktionsvärde handlar om att kollektivtrafiken kan leda till minskad biltrafik och därigenom mindre buller, eller att ett område känns mer attraktivt att bo i. Detta nämns också av Geurs et al. (2006) under kategorin indirekta användarnyttor som är placerat som ett icke-användarvärde. Hur indelningen ser ut varierar således mellan olika studier och det verkar inte finnas något etablerat sätt att göra indelningen, men det tycks finnas enighet om definitionerna av enskilda kategorier såsom optionsvärdet.



Figur 1 - Indelning av total economic value Geurs et al (2006)



Figur 2 - Indelning av total economic value Plottu och Plottu (2007)

## 4. Vad säger empirin?

Det är stor skillnad på det arbete om options- och icke-användarvärden som gjordes inom miljöekonomin under 1970- och 1980-talet och det arbete som inleddes inom transportekonomin på 90-talet. Detta nya forskningsområde tillgodosåg sig inte de framsteg som gjorts i miljöekonomin de tidigare två decennierna utan lutade sig istället på de ursprungliga skrifterna om optionsvärden och olika typer av icke-användarvärden från 1960-talet och tidigt 1970-tal. Nedan följer en redogörelse för de studier av options- och icke-användarvärden som gjorts inom transportekonomin de senaste 25 åren.

### 4.1. Studier av options- och icke-användarvärden

De första skattningarna av optionsvärden i kollektivtrafiken var Bristow et al. (1991) och Crockett (1992) och genomfördes i Storbritannien. Båda dessa i norra England och skiljer inte specifikt på options och icke-användarvärden. De båda studierna finner liknande options- och icke-användarvärden. Värderingen avser emellertid av två väldigt olika kollektivtraffikkoncept. Bristow et al. (1991) värderar indragandet av två busslinjer och Crockett (1992) en tåglinje.

Efter Bristow et al. (1991) och Crockett (1992) gjordes det inga studier på options och icke-användarvärden förrän Painter et al. (2002) och Roson (2001) studerar betalningsviljan för att subventionera två busslinjer i Washington i nordvästra USA respektive norra Italien. Painter et al. (2002) rekryterar två grupper och jämför de båda gruppernas betalningsvilja. Den enda gruppen är rekryterad för att den är engagerad i lokalsamhället och därför förväntas ha högre altruistiska motiv än den andra gruppen som är en slumpmässigt rekryterad kontrollgrupp. De värderingar de erhåller visar att de icke slumpmässigt valda deltagarna har en högre betalningsvilja för att inte lägga ner busslinjerna men Painter et al. (2002) kan inte säga om det är på grund av att de har ett högre socialt kapital eller om det beror på att de är användare i större utsträckning. De finner också att icke-användarna har genomgående lägre värderingar, tyvärr är värderingarna i användargruppen inte signifikanta vilket försvårar jämförelsen.

Roson (2001) studerar viljan att subventionera två busslinjer för att se vad som påverkar viljan att subventionera dem. Han studerar dock vilka egenskaper hos individerna som påverkar betalningsviljan men inte vilka motiv individerna har till den. En egenskap han i de flesta fall finner signifikant är i vilken mån man är en användare av de studerade busslinjerna, han noterar dock att dess påverkan är mycket liten. Något som ger en större betalningsvilja är däremot i vilken mån respondenten är pendlare på andra linjer, då har man en avsevärt högre subventionsvilja för de båda studerade linjerna. Detta skulle kunna tolkas som att de som redan använder linjen ger uttryck för sin betalningsvilja när de köper biljetten och därför inte är beredda att betala mer för subventionen i samma utsträckning som de använder andra linjer. Han understryker också vikten av att se kollektivtrafik som en försäkring, alltså att den har ett optionsvärde, något som skulle kunna förklara att betalningsviljan är så hög för de som inte använder de studerade busslinjerna. Utöver detta drar han slutsatsen att familjer med många medlemmar är mer intresserade av att subventionera kollektivtrafik. Något som skulle kunna tolkas antingen som att de har ett större funktionellt indirekt användarvärde eller att de har fler individer de kan få ställföreträdande användarvärde av, dvs uppleva nytta genom att andra upplever nytta.

De första studierna som gör skillnad på användarvärden, optionsvärden och icke-användarvärden är Geurs et al. (2006) och Humpreys & Fowkes (2006) som studerar betalningsviljan för järnvägslinjer i Nederländerna respektive Storbritannien. Geurs et al. (2006) inleder med att notera att konsumentöverskottet plus optionsvärdet är det korrekta värdet av kollektivtrafiken när det råder osäkerhet om efterfrågan. De gör en indelning av användarna i 1) användare, 2) optionsanvändare, 3) bilanvändare och 4) tänkbar optionsanvändare, där (4) är bilanvändare som skulle kunna tänka sig att använda kollektivtrafiken och (2) är bilanvändare som vid något tillfälle använt kollektivtrafiken. Bilanvändarna (3) är icke-användare. De resultat Roson (2001) erhåller får här stöd då studien finner

att optionsvärdet är mindre för användarna än för optionsanvändarna och de tänkbara optionsanvändarna, se Tabell 1. Bland icke-användarna så erhåller författarna högre icke-användarvärden i de fall icke-användarna har familjemedlemmar som använder sig av de studerade linjerna, det är emellertid för få observationer för att dra några slutsatser.

Tabell 1 - Optionsvärden i Geurs et al (2006)

€ (2004)/månad	All train users	Regular train users	Option users	Possible option users
<b>Option value (optionspris – KÖ)</b>	9,3	9,3	10,7	12,4

Den järnvägslinje Humpreys & Fowkes (2006) studerar är en järnvägslinje utanför Edinburgh, men de noterar också att det finns fler delar av transportsystemet där det finns optionsvärden än kollektivtrafikutbud, t.ex. tillgång till parkeringsplatser och komfort i kollektivtrafiken. De studerar hur man värderar olika typer av riktade subventioner och försöker skatta olika typer av indirekta användarvärden (som enligt deras definition är icke-användarvärden), men resultaten är inte signifikanta. Däremot får de signifikanta värden på betalningsviljan för att minska turtätheten. De optionsvärden de finner är av samma storleksordning med de som erhålls av Geurs et al. (2006) men något högre. För icke-användarvärdena är det däremot stor skillnad mellan studierna. Den nederländska studien finner betydande icke-användarvärden medan den brittiska finner små respektive negativa värden för användare respektive icke-användare. Notera dock att de senare till stor del inte är signifikanta.

Före 2010 är i stort sett alla studier av options och icke-användarvärden europeiska och i första hand brittiska. Den enda icke europeiska är Painter et al. (2002) från USA. Detta är innan Chang (2010) och Chang et al. (2012) studerar options- och icke-användarvärden för användare av intercitytåg respektive busstjänster i Korea. Studierna studerar värderingen beroende på sträckan och frekvensen. Värderingen är alltså tydligare kopplad till den faktiska tillgängligheten som erbjuds än tidigare studier. Studien finner högre värden för höghastighetståg än för konventionella tåg. Detta bidrar till slutsatsen att options och icke-användarvärdet kan vara positivt korrelerade med kvaliteten på transporttjänsten.

I Chang et al. (2012) studeras tre typer av busstjänster: intercitybussar, tätortsbussar (metropolitan) och stadsbussar för olika typer av icke-användare. Värderingen av busstjänsterna är lägst för stadsbussarna och högst för intercitybussarna, något som återigen kan tolkas som att en högre kvalitet på transporttjänsten medför högre options och icke-användarvärden. En alternativ tolkning skulle kunna vara liknande den som förs fram av Roson (2001), dvs. att en större del av värdet av de tjänster man använder ofta förväntas omsättas i konsumentöverskott än de man använder sällan där optionsvärdet istället står för en större del av det totala värdet, något som också är konsistent med teorin i Boardman et al. (2014).

År 2012 gjordes en större Nya Zeeländsk studie (Wallis & Wignall 2012) där man studerade flera olika linjer, både busslinjer och järnvägslinjer. Något som sticker ut i denna studie är optionsvärdets storlek relativt icke-användarvärdena. Optionsvärdena i studien är ungefär en tredjedel så stora som icke-användarvärdena. I de flesta tidigare studier har optionsvärdet varit större än icke-användarvärdena (se Tabell 3). Detta skulle kunna ha att göra med optionsvärdet har skattats genom att respondenterna själva fått ange hur stor del av sin betalningsvilja som utgörs av optionsvärdet och att de då överskattar sin egen värdering av kollektivtrafikens betydelse för t.ex. vänner, familj och lokalsamhället i övrigt. Wallis & Wignall (2012) konstaterar slutligen att deras options- och icke-användarvärdena är starkt beroende av kvaliteten och tillgången till andra alternativ.

Efter den Nya Zeeländska studien har det publicerats två brittiska studier. En av Johnson et al. (2013) om regionalståg på landsbygden och en av Laird et al. (2013) om bussar. Johnson et al. (2013) studerar två linjer i nordvästra England och baserar delvis värderingen på annan typ av samhällsservice (post). De finner värderingar som är betydligt lägre än tidigare europeiska studier, kanske på grund av den annorlunda servicen, den tidigare brittiska studien var på vad som liknar en pendeltågslinje och den nederländska på vältrafikerade regionalstågslinjer. Johnson et al. (2013) har utgått från den totala ekonomiska värderingen och sedan låtit respondenterna fördela ut det ekonomiska värdet på olika delar som t.ex. nuvarande användning, oväntad användning och vänner och familjs användning. Utifrån dessa svar har de fördelat ut det totala värdet på nuvarande användning, optionsvärde och två typer av icke-användarvärden, sådana som kan läggas till samhällsekonomiska kalkyler och sådana som redan är med. Detta är en metod som även använts av Wallis & Wignall (2012) men som ger underliga resultat på så sätt att respondenterna givit varje kategori ungefär lika många poäng. Detta skulle kunna vara en förklaring till dessa studiers värderingar har en annan fördelning på olika värdekategorier än övriga. Johnson et al. (2013) finner också att icke-användarnas värderingar avtar med avståndet från stationen. Detta kan antingen tolkas som att de har mycket låga alternativt inga altruistiska motiv eller att de inte tror att linjerna bidrar positivt till andra personers välbefinnande.

Den andra brittiska studien från 2013, Laird et al. (2013) studerar bussnätverk och testar två olika metoder varav en skiljer sig mycket från tidigare studier genom att man använt en nationell internetenkät. På det viset kan de samla in väldigt många svar men har mindre kontroll över hur utbudet ser ut. Något som påverkade värderingen positivt var att någon i hushållet uppgav att de hade bussen som försäkringsfärdmedel. Den andra metoden är densamma som används i bland annat Johnson et al. (2013) och består av två fallstudier på busslinjer i Leeds där de studerade betalningsviljan för kvälls- och helgbussar samt en högkvalitativ busslinje. De erhåller högre optionsvärden i den nationella undersökningen samt för helg- och kvällsbussarna än för en högkvalitativ linje. Icke-användarvärden är däremot högre för helg- och kvällsbusslinjerna än för högkvalitetsbussen och än mer så än värdena från den nationella undersökningen som nästan är obefintliga, endast ett pund om året per hushåll.

#### 4.1.1. Sammanställning

I Tabell 2 nedan presenteras en sammanställning av den trafik som värderats i de studier som presenterades ovan samt vilka egenskaper som värderats. De studier som värderat det totala ekonomiska värdet har inte delat upp värderingen på konsumentöverskott, optionsvärde och icke-användarvärde. Den enda studie som inte presenterar något värde är Roson (2001) som endast i text redovisar vad som påverkar betalningsviljan för tjänsten. I tabellen presenteras vilken typ av trafik som studerats samt hur många linjer som ingått i studien. Vissa studier presenterar olika värderingar för olika linjer och vissa värderar alla linjer gemensamt. Tre studier, Chang et al. (2010, 2012) samt Laird et al. (2013), studerar inte bara enskilda linjer. De förra studerar inte linjer över huvud taget utan utgår istället från en resa som ska företas. Den senare använder sig som tidigare nämnt av ett genomsnitt av respondenternas bussutbud.

Tabell 2 - Sammanställning av studerade studier

Studie	Land	Typ av trafik	Trafikslag	Vilka värden är urskiljbara
<b>Bristow et al (1991)</b>	Storbritannien	Tätort + Landsbygd	Buss	Totalt ekonomiskt värde
<b>Crockett (1992)</b>	Storbritannien	Regional	Buss	Totalt ekonomiskt värde

<b>Roson (2001)</b>	Italien	Regional (2)	Buss	Ej applicerbart
<b>Painter et al. (2001)</b>	USA	Landsbygd (2)	Buss	Totalt ekonomiskt värde
<b>Geurs et al. (2006)</b>	Nederländerna	Regional Landsbygd	Tåg	Optionsvärde Icke- användarvärden
<b>Humpreys and Fowkes (2006)</b>	Storbritannien	Regional	Tåg	Optionsvärde Indirekt användarvärde Icke- användarvärde
<b>Chang et al. (2010)</b>	Sydkorea	Interregional (2)	Tåg	Optionsvärde Icke- användarvärde
<b>Chang et al. (2012)</b>	Sydkorea	Interregional Regional Tätort	Buss	Optionsvärde Icke- användarvärde
<b>Wallis &amp; Wignall (2012)</b>	Nya Zeeland	Regional (8)	Tåg (3) Buss (5)	Optionsvärde Icke- användarvärde
<b>Johnson et al. (2013)</b>	Storbritannien	Regional (2)	Tåg	Optionsvärde Icke- användarvärde
<b>Laird et al. (2013)</b>	Storbritannien	Tätort (lågtrafik) (2) All trafik	Buss	Optionsvärde Icke- användarvärde

Totalt sett så har vi identifierat 20 värderingar av options och icke-användarvärden. Av dessa är 9 värderingar av tåg och 11 värderingar av buss. Alla värderingar sammanställs och presenteras i Tabell 3 nedan. I tabellen har alla värderingar köpkraftsjusterats samt översatts till samma valuta för att bli jämförbara. Bokstäverna i kolumnen med trafikslag svarar mot de olika värderade egenskaperna i Tabell 4.

I de fall då enskilda linjer studerats innebär det att det är de studerade linjernas tillskott till respondenternas tillgänglighet som värderats. Vi känner däremot varken respondenternas totala tillgänglighet eller hur stor tillgänglighet linjerna bidrar med. Detta innebär att vi inte vet hur stort *tillskott* till tillgängligheten de olika linjerna innebär.

De enda studier som förhåller optionsvärdet till någon form av kvantifierad tillgänglighetsförändring är Chang et al. (2010, 2012) där options- och icke-användarvärden beror av antalet avgångar och

reslängden där de finner ett positivt samband mellan båda. Detta indikerar att options- och icke-användarvärden är större för transporttjänster som ger mer tillgänglighet.

Tabell 3 - Sammanställning av värderingar, köpkraftsjusterade

Studie	Enhet	Trafikslag	OV		NUV		TEV	
			låg	hög	låg	hög	låg	hög
<b>Bristow et al (1991)</b>	Euro/år 2014	Buss					47	179
<b>Crockett (1992)</b>	Euro/år 2014	Buss					46	83
<b>Painter et al. (2001)</b>	Euro/år 2014	Buss					73	308
<b>Geurs et al. (2006)</b>	Euro/år 2014	Tåg landsbygd	173	240	104	241		
	Euro/år 2014	Tåg regional	146	196	122	328		
<b>Humpreys and Fowkes (2006)</b>	Euro/år 2014	Tåg	228	261	-8	69		
<b>Chang et al. (2010)</b>	Euro 2014/ avgång per timme och km resa	Tåg konv.	0,010	0,017	0,008	0,013		
		Tåg HHT	0,014	0,024	0,010	0,017		
<b>Chang et al. (2012)</b>	Euro 2014/ avgång per timme och km resa	Buss int.reg	0,012	0,017	0,011	0,016		
		Buss regional	0,007	0,009	0,006	0,008		
		Buss tätort	0,003	0,004	0,002	0,003		
<b>Wallis &amp; Wignall (2012)</b>	Euro/år 2014	Tåg (a)	16,5		51,1			
		Tåg (c)	4,1		10,7			
		Tåg (d)	14,6		31,4			
		Buss (a)	4,3		13,3			
		Buss (b)	9,8		25,9			
		Buss (c)	5,6		14,6			
		Buss (d)	4,2		9,0			
<b>Johnson et al. (2013)</b>	Euro/år 2014	Tåg	13,1	28,4	21,2	45,9		
<b>Laird et al. (2013)</b>	Euro/år 2014	Buss låg (a)	25,6	32,3	44,5	55,7		
		Buss låg (a)	37,8	41,2	51,2	74,6		
		Buss kvalitet (b)	12,2		17,8	20,0		
		Buss all (c)	41,2		1,1			



Optionsvärdets storlek i förhållande till icke-användarvärdets storlek varierar också mellan studier. Om detta är en metodologisk effekt eller om det beror av vilken typ av trafik som studerats går inte att avgöra direkt. Det metodologiska hanteras vidare i nästa avsnitt men en studie, Geurs et al. (2006), erhåller olika kvoter mellan options- och icke-användarvärdet för de två linjer som studeras. För den tåglinje som är av karaktären landsbygdstrafik är optionsvärdet större än för den som är av karaktären regionaltrafik. För icke-användarvärdet är förhållandet det omvända. Eftersom det här används samma metodik indikerar detta att det finns en del av förklaringen står att finna i hur trafiken ser ut och hur den används.

#### 4.1.2. Metodik

I detta avsnitt görs en genomgång av de metoder som använts för att kvantifiera options och icke-användarvärdet. Alla de studier som studerat dessa specifikt är genomförda med någon form av Stated-preferencemetodik. Det finns emellertid en litteratur om värdet av tillgänglighet som använder sig av olika hedoniska metoder och fastighetspriser. Mohammad & Graham (2013) gör en genomgång av dessa och finner ett positivt samband mellan närhet till järnvägsstationer och fastighetsvärden. Avstånd till järnvägsstationer är dock ett trubbigt tillgänglighetsmått som inte säger något om den faktiska tillgängligheten. I Eliasson (2016) och WSP (2017) studeras värdet av tillgänglighet med mer sofistikerade tillgänglighetsmått, logsumman respektive ett mått som är mycket likt logsumman. Även de finner ett positivt samband mellan tillgänglighet och fastighetspriser. Ingen av dessa studier gör emellertid skillnad på de olika komponenterna som bygger upp det totala värdet av tillgängligheten, något som de studier som studerats inom ramen för denna studie försöker göra.

I Tabell 4 presenteras vilka egenskaper som värderats inom ramen för de olika studierna och vilken metodik som använts. I kolumnen *värderade attribut* förekommer i vissa fall bokstäver, dessa hänger ihop med bokstäverna i Tabell 3. I tabellen nedan ser vi att så kallad contingent valuation<sup>1</sup> (CV) är den dominerande metoden i de studier som studerats men vissa studier har använt valexperiment för att förmå respondenterna att avslöja sin betalningsvilja. Laird et al. (2013) använder sig av båda metoderna för att studera skillnaderna och finner att de ger i stort sett samma resultat.

Det finns en rik litteratur om förtjänster (Arrow et al. 1993) och bristerna (ex. Carson et al. 2001; Diamond & Hausman 1994; Hanemann 1994) med stated-preferencemetodik generellt och contingent valuation i synnerhet som vi inte fördjupar oss i här. Det är emellertid bra att ha vetskapen om att metodiken inte är perfekt.

Tabell 4 - Metodik och värderade attribut

Studie	Värderade attribut	Metod
<b>Bristow et al (1991)</b>	Indragning av linje	CV
<b>Crockett (1992)</b>	Indragning av linje	CV
<b>Roson (2001)</b>	Turtäthetsförändring, lokal skatt	Valexperiment
<b>Painter et al. (2001)</b>	Indragning av linje, nolltaxa, bättre service	CV
<b>Geurs et al. (2006)</b>	Restid, turtäthet (inklusive indragning), antal stopp, indragning av linje, biljettpris	Valexperiment

<sup>1</sup> Contingent valuation är ett sorts budförfarande och kallas ibland ”scenariometod”

<b>Humpreys and Fowkes (2006)</b>	Turtäthet (inklusive indragning), parallell busslinje, trafik på intilliggande väg, subventionssystem, lokal skatt	CV+Valexperiment
<b>Chang et al. (2010)</b>	Turtäthet (inklusive indragning)	CV
<b>Chang et al. (2012)</b>	Turtäthet (inklusive indragning)	CV
<b>Wallis &amp; Wignall (2012)</b>	a) Indragning av linje, ersättning med buss b) introduktion av direktbuss, introduktion av indirekt buss c) introduktion av direktbuss, introduktion av järnväg d) introduktion av järnväg, förbättrad buss	CV+"poäng"
<b>Johnson et al. (2013)</b>	Turtäthet, lokal skatt, postkontors öppettider, ersättning mot buss	Valexperiment+"poäng"
<b>Laird et al. (2013)</b>	a) Turtäthet, lokal skatt b) Turtäthet, restid, lokal skatt c) Indragning av linje	CV+Valexperiment+"poäng"

Två metoder har i huvudsak används för att fördela det totala värdet på options- och icke-användarvärdeskomponenten. Den ena, som använts i Chang et al. (2010, 2012) samt Geurs et al. (2006)<sup>2</sup>, är att identifiera respondenterna som användare, optionsanvändare eller icke-användare och med hjälp av detta fördela den totala värderingen på de olika värdekategorierna. Ett uppenbart problem med detta som bland annat lyfts fram av Chang et al. (2010), som använder sig av denna metod, är att det inte är okomplicerat att dela in människor i olika användarkategorier. Att avgöra om en person som använder färdmedel A för 70 procent av sina resor och färdmedel B för 30 procent av sina resor är en användare eller optionsanvändare av färdmedel B är helt enkelt inte självklart. I Geurs et al (2006) betraktas respondenterna som icke-användare om de inte använt de studerade linjerna det senaste året. De som uppger att de skulle kunna tänka sig använda det om något oförutsett hände med deras bil antas emellertid också ha ett optionsvärde. Till syvende och sist blir kategoriseringen av användarna godtycklig.

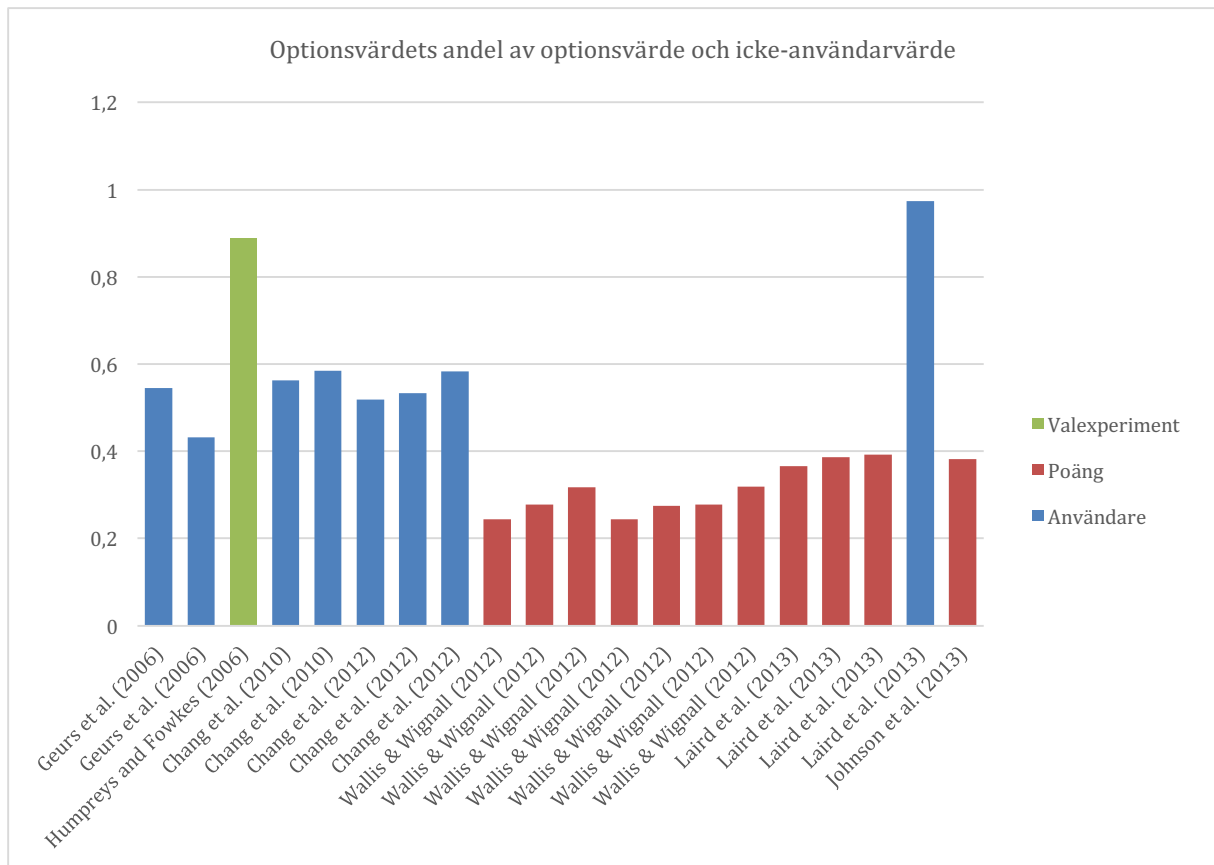
Den andra metoden som använts av Wallis & Wignall (2012), Johnson et al. (2013) samt Laird et al. (2013) är att respondenterna själva får uppge hur stor del av deras betalningsvilja som består av optionsvärde och olika typer av icke-användarvärden. Detta sker genom att respondenterna får ge olika värdekategorier 0 till 10 poäng beroende på dess betydelse för deras värdering. Detta sätt att fördela har brister eftersom att respondenterna kan ge alla typer av värden maximalt antal poäng, det gör det antagligen mycket svårt för respondenterna att göra en korrekt fördelning av deras värdering på de olika värdena. Om man hade begränsat deras handlingsalternativ genom att ge dem en viss mängd poäng att fördela hade detta antagligen underlättat för dem, men en rad problem hade kvarstått. Det kan till exempel vara att antalet värdekategorier som kan poängsättas påverkar resultatet eller att

<sup>2</sup> Laird et al (2013) använder sig också av denna metod då de använder sig av nationella data, i Tabell 3 är det den värdering som benämns "buss all".

respondenterna överdriver sin altruism på bekostnad av deras egenintresse alternativt att de svarar strategiskt.

Det finns en tredje metod som använts av Humpreys & Fowkes (2006). Istället för att med hjälp av användartyp eller poängfördelning skatta storleken på icke-användarvärdena användes istället olika subventioner i valexperimenten. Alltså, istället för att som i till exempel Johnson et al. (2013) fråga respondenterna hur stor del av deras värdering som bestod i deras omtanke för till exempel äldre inkluderades ett reducerat pris för äldre i valexperimenten. På så sätt förmår experimentet avslöja hur mycket respondenterna var bereda att betala för sin omtanke i förhållande till exempelvis sin egen nytta.

Ett ytterligare problem beträffande de två huvudsakliga metoderna att fördela det totala ekonomiska värdet på options- respektive icke-användarvärdet är att de verkar ge olika resultat, se Figur 3. Alla de studier som använts sig av ”poängmetoden” finner att optionsvärdet utgör en mindre andel av summan av optionsvärdet och icke-användarvärdet än de metoder som gör uppdelningen i optionsvärde respektive icke-användarvärde genom att dela in respondenterna i olika användarkategorier. Geurs et al (2006), erhåller dock olika förhållande mellan optionsvärdet och icke-användarvärdet för olika typer av trafik med samma metod. Detta indikerar, som tidigare nämnt att vilken typ av trafik det är och hur den används påverkar fördelningen av det totala ekonomiska värdet på options- och icke-användarvärden.



Figur 3 - Optionsvärdets andel av optionsvärdet och icke-användarvärdet baserat på metodval

#### 4.1.3. Vad påverkar optionsvärdet?

Utifrån studierna kan ett antal slutsatser dras. Olika faktorer påverkar optionsvärdet och icke-användarvärdena. De studier som gjorts ger inget entydigt svar på hur optionsvärdets storlek förhåller sig till icke-användarvärdets storlek. Om detta beror på hur trafiken ser ut och används eller om det är en effekt av de metoder som använts går inte att urskilja men sannolikt är det en kombination av de

båda. Det kan också bero på att olika effekter har inkluderats i icke-användarvärden i olika studier, där man i vissa exkluderat det som redan finns med i samhällsekonomiska kalkyler och där man i vissa inte gjort det. Det finns flera metodologiska problem beträffande hur icke-användarvärdena erhållits varför det är svårt (omöjligt) att dra några slutsatser om vad som påverkar dem. Beträffande storleken på optionsvärden kan däremot ett antal slutsatser dras.

De fyra faktorer som återkommer som förklaringar på optionsvärdets storlek i de olika studierna är:

#### **1) Negativt samband mellan optionsvärde och användande**

De individer som använder tjänsten mer har generellt sett ett lägre optionsvärde än de som använder den sällan. Detta beror antagligen på att de som använder tjänsten ofta förväntar sig att de ska använda sig av tjänsten även i framtiden. De har därmed reducerat den del av osäkerheten som är behäftad med deras framtida efterfrågan. Detta får konsekvensen att optionsvärdet för dessa är lägre men att det förväntade konsumentöverskottet är större.

#### **2) Osäkerheten kring behovet av tjänsten**

De individer som inte vet hur stor risken är att de ska behöva använda tjänsten värderar den högre. Om osäkerheten kring användandet av tjänsten är större är det svårare för individen själv att kompensera för tjänsten och behovet (värdet) av optionsfärdmedlet (försäkringen) ökar.

#### **3) Förekomsten av, och kvaliteten på, andra reservfärdmedel.**

Kopplat till sannolikheten att använda tjänsten är också förekomsten av andra reserv-, eller försäkringsfärdmedel. Om individerna har flera reservfärdmedel minskar värdet av kollektivtrafiken som reservfärdmedel. Sådant som kan minska värdet är till exempel korta avstånd (som möjliggör gång och cykel) eller tillgång till fler bilar. Just den senare, fler bilar, kan vara en del i förklaringen av att de Nya Zeeländska värderingarna är avsevärt lägre än andra. Eftersom Nya Zeeland har ett av världens högsta bilinnehav ökar också sannolikheten att individerna har tillgång till en reservbil.

#### **4) Kvaliteten på tjänsten**

Liksom med värderingen av den faktiska användningen av kollektivtrafik verkar värderingen av optionsvärdet hänga ihop med kvaliteten på tjänsten. Denna slutsats är lite svårare att leda i bevis eftersom alla studier använder sig av relativt klumpiga tillgänglighetsmått, de har studerat utbudsförändringar snarare än tillgänglighetsförändringar. Det är dock ingen ointuitiv slutsats, jämför med försäkringar. Försäkringens värde (premien) beror inte bara på sannolikheten att den behövs utan också på hur mycket den kan betala ut (kvaliteten på tjänsten). Detta skulle kunna vara en del av förklaringen till att tåg generellt sett värderas högre än buss, för att (tänkbara) resenärer värderar tjänsten högre.

## 5. Ett mer generellt tillgänglighetsangreppsätt

I detta avsnitt diskuteras optionsvärdets koppling till mått tillgänglighet, i kontrast till det tidigare avsnittet som snarare behandlade optionsvärden (och icke-användarvärden) och dess koppling till utbudet på kollektivtrafiklinjer. Icke-användarvärden behandlas ej.

### 5.1. Optionsvärde och tillgänglighet

Som tidigare nämnts har tidigare studier med få undantag studerat enskilda linjers optionsvärde utan att koppla det till hur stor tillgänglighet de bidrar med. De har heller inte studerat hur stor den totala tillgängligheten varit vilket innebär att det relativa tillgänglighetstillskottet inte varit möjligt att studera. Vad tillgänglighet är och hur det bör mätas är emellertid inte en enkel fråga. Geurs & van Wee (2004) gör en genomgång av olika tillgänglighetsmått och diskuterar för- och nackdelar med dem. En av de metoder för att mäta tillgänglighet som de diskuterar, och som de också finner är mycket bra, är logsumman.

Logsumman är ett mått på den samlade tillgängligheten till alla destinationer med alla färdmedel (se Eliasson (2001) för en utförlig beskrivning av logsumman). I logsumman ingår alltså värdet av att det finns flera alternativa färdmedel och flera alternativa destinationer. Värdet varje enskilt färdmedel tillskrivs i logsumman beror också av sannolikheten att individerna ska använda sig av det. Denna sannolikhet erhålls genom att observera individers faktiska beteende och hur det förhåller sig till resemotståndet. Resemotståndet är här den generaliserade kostnaden för att företa de olika resorna.

Formeln nedan är den matematiska definitionen av logsumman över färdmedel där  $c_m$  är resemotståndet för respektive färdmedel och  $\mu$  är en spridningsparameter. Om spridningsparametern hade varit oändligt liten hade det inneburit att människor alltid rest med det färdmedel som innebar lägst uppoffring och om den varit oändligt stor hade uppoffringen inte påverkat färdmedelsvalet. Spridningsparametern kan alltså sägas vara ett mått på både skillnader i individuella preferenser och en sorts slumpterm som t.ex. kan bestå i sannolikheten att ett färdmedel råkar vara otillgängligt en viss dag.

$$LS_f = -\mu \ln \sum_m \exp(-c_m/\mu)$$

Eftersom logsumman genom spridningsparametern utgår från sannolikheten att ett färdmedel ska användas (eller att en destination ska nås) finns allt användande, inklusive det användande som har karaktären av optionsanvändande, dvs. det användande som sker när det huvudsakliga färdmedlet är otillgängligt, med i måttet.

På motsvarande sätt tar logsummemåttet hänsyn till värdet av tillgänglighet till flera destinationer. I formeln nedan beskrivs logsumman över destinationer där  $W_j$  är en attraktionsvariabel för en viss zon. Attraktivitet beror på antalet målpunkter och kvaliteten på dessa. I fallet med skolresor kan det t.ex. antalet skolor i zonen och kvaliteten på dessa, för en inköpsresa kan det vara antalet butiker och kvaliteten på dessa. Attraktiviteten över destinationer beror också av motståndet mätt som logsumman över färdmedel. På så sätt bidrar alltså både ett ytterligare färdmedelsalternativ och ett ytterligare destinationsalternativ positivt till tillgängligheten.

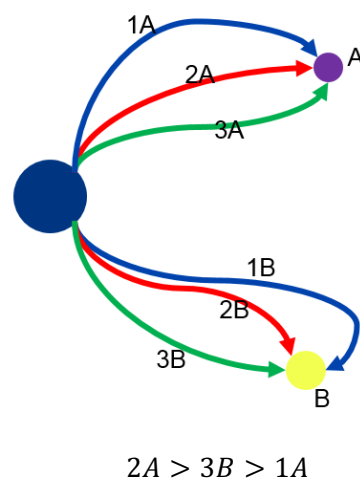
$$LS = -\mu \ln \sum_j \exp(W_j - LS_{fj}/\mu)$$

Då finns det således inget ytterligare optionsvärde vare sig över färdmedel eller över destinationer om vi värderar tillgänglighetsförändringen med hjälp av logsummor? Nej, så är det inte. Logsumman bygger på ett observerat resande, alltså resande som genomförts. Optionsvärdet existerar för framtida resor. Om vi istället ser på resorna ur ett resenärsperspektiv så kan vi säga att resenären vet hur hen vill resa imorgon men den vet också att det finns en risk att den inte kommer kunna resa som den vill.

Risken att behöva använda ett alternativt färdmedel (optionsfärdmedel) eller resa till en alternativ destination (optionsdestination) leder till att resenären, givet att den är riskavers, kommer att vara villig att betala en riskpremie för att ha flera färdmedel eller destinationer tillgängliga. Denna riskpremie, som också är en tillgänglighetskomponent, finns inte med i tillgänglighetsmättet logsumma.

Hur stor är då denna riskpremie, denna ytterligare tillgänglighetskomponent? Det beror självklart på situationen. Om vi tänker oss en förenklad värld som i Figur 4 nedan, där den stora pricken är ursprungspunkten och de två mindre prickarna är tänkbara destinationer. Resvägarna symboliseras av pilarna där olika färger symboliserar olika färdmedel.

Ponera att en individ helst vill resa med det röda färdmedlet till den lila pricken, dvs. resa 2A. Det är den resa som ger individen högst nytta. Den resa som ger näst högst nytta är resan till den gula pricken med det gröna färdmedlet d.v.s. resa 3B, om den resan i sin tur är otillgänglig föredrar individen det blå färdmedlet till den lila pricken dvs. resa 1A. Är resa 3B inte tillgänglig när resa 2A är otillgänglig drabbas alltså individen av en välfärdsförlust motsvarande differensen mellan nyttan av resa 2A och 1A. Det är mot denna välfärdsförlust individen försäkras sig genom att hålla resa 3B tillgänglig.



Figur 4 - Två destinationer och tre färdmedel

Denna välfärdsförlust ska ställas i relation till den osäkerhet individen upplever till följd av risken att resa 2A är otillgänglig. På motsvarande sätt kan individen vara beredd att betala en premie för tillgången till destination B om behovet av att nå den skulle uppstå. Riskpremien finns alltså dels för tillgången till färdmedel och dels för efterfrågan på destinationer så länge det finns en osäkerhet om framtida efterfrågan.

Individen kan även vara beredd att försäkra andra resekombinationer än 3B. Om vi t.ex. betraktar resa 1A så beror individens betalningsvilja för att försäkra alternativet på risken att båda de resor som föredras framför 1A är otillgängliga samtidigt. På samma sätt är individen i exemplet villig att betala en riskpremie för de övriga resorna men denna betalningsvilja beror på risken att alla de bättre alternativen är otillgängliga samtidigt, samt konsekvenserna av det.

På samma sätt är det alltså inte bara differensen mellan 2A och 1A som individen i exemplet försäkras sig mot genom att hålla 3B tillgängligt. Eftersom det finns en risk att både 1A och 3B är otillgängliga samtidigt så vill individen försäkra sig mot en än större välfärdsförlust än differensen mellan 2A och 1A, men det beror på risken att färdmedlen är otillgängliga samtidigt. Detta innebär att om riskerna att vissa färdmedel är otillgängliga är högt korrelerade kan individen vara beredd att betala en relativt hög premie för att hålla en relativt dålig resa tillgänglig givet att risken för att den ska vara otillgänglig är lågt korrelerad med motsvarande risk för de resor som ger hen en större nytta.

Nyttan en individ får av en resa varierar också över tid beroende på vad individen efterfrågar vid varje givet tillfälle. Osäkerheten individen vill försäkra sig mot är alltså uppbyggd av två typer av osäkerhet. Den ena är den som diskuteras ovan, alltså osäkerheten i utbudet, i detta fall tillgången på olika transporttjänster. Den andra typen av osäkerhet är kring vilka transporttjänster som kommer efterfrågas, alltså var och hur individen i framtiden kommer vilja resa. Individen kan ha en betalningsvilja för att försäkra sig mot båda dessa typer av osäkerhet.

Detta sätt att tänka får konsekvensen att alla individer är beredda att betala en riskpremie för att hålla alla alternativ tillgängliga. Hur stor riskpremien är beror på individens preferenser, hur många alternativ som finns tillgängliga, hur riskerna att de ska vara otillgängliga är korrelerade och kvaliteten på alternativen. Om det finns väldigt många likvärdiga alternativ och risken för att de är otillgängliga (eller oönskade) är högt korrelerade bör individens betalningsvilja för riskpremien vara liten. Om det är större spridning bland alternativen och risken för att ett relativt sett bra alternativ ska vara otillgängligt inte korrelerar med de övriga bör betalningsviljan för att hålla alternativet tillgängligt vara högt. Redundansen ett färdmedel eller en destination bidrar med är alltså beroende av att det är tillgängligt när efterfrågan uppstår.

Så länge riskerna inte är fullständigt korrelerade bör alltså varje ytterligare alternativ minska den totala risken och alltså konsekvenserna av att ett färdmedel är otillgängligt eller ett oförutsett behov av att nå en viss målpunkt uppstår. På samma sätt som logsumman innebär detta att varje ytterligare alternativ, även om det inte används särskilt mycket, minskar risken och därför ökar tillgängligheten. På samma sätt minskar också betydelsen av varje tillkommande alternativ. Detta innebär att premien är lägre bland de som redan har gott om resealternativ än bland de som endast har ett fåtal.

### 5.1.1. Vad påverkar optionsvärdet? - Revisited

Det generella tillgänglighetsangreppssättet mynnar ut i delvis andra slutsatser om vad som påverkar storleken på optionsvärdet än de slutsatser som drogs utifrån empirin. Nedan redogörs för de huvudsakliga slutsatserna.

#### 1) Alternativen och kvaliteten på dessa

I likhet med slutsatsen från empirin är antalet resealternativ och deras respektive kvalitet av betydelse. Vad som upplevs som hög respektive låg kvalitet beror självfallet av individens preferenser men detta syftar på kvaliteten på själva resorna, alltså uppoffringen de innebär. Resalternativ av hög kvalitet bör ha ett högre optionsvärde eftersom nyttan av att genomföra resorna är högre till följd av att uppoffringen är lägre.

#### 2) Osäkerhet om framtida utbud

Ett alternativ kan inte ha ett optionsvärde om det inte är tillgängligt. Om individen vet att det är mycket osäkert att en viss resa kan genomföras i framtiden kommer den vara villig att betala mindre för att hålla den tillgänglig än om den vetat att resan med hög säkerhet skulle kunna genomföras i framtiden.

#### 3) Osäkerhet om framtida efterfrågan

En viktig slutsats från det generella angreppssättet är att en stor del av osäkerheten kring framtida konsumtion kommer från individens osäkerhet om sin efterfrågan. Individen vet helt enkelt inte säkert vilka resor den kommer efterfråga i framtiden och om dessa kommer vara tillgängliga. Denna osäkerhet i kombination med osäkerheten om framtida utbud är det som utgör den totala osäkerheten om vilka resor som individen både kan och vill genomföra i framtiden.

#### 4) Korrelationen mellan sannolikheter

Om en viss resa är otillgänglig samtidigt som den efterfrågas är den inte värd någonting. Det innebär att korrelationen mellan risken att en viss resa ska vara otillgänglig och efterfrågad

samtidigt påverkar optionsvärdet negativt. Om färdmedel A är otillgängligt samtidigt som färdmedel B kan det inte användas för att försäkra sig mot att färdmedel A är otillgängligt, omvänt är det en mycket bra försäkring om riskerna är helt okorrelerade.

## 5.2. Relationen till tidsvärden och samhällsekonomiska kalkyler

Det som utgör grunden i tillgänglighetsberäkningar med logsummor är tidsvärden. Det är också tidsvärden som utgör grunden i att värdera tillgänglighetsförbättringar med ASEK-metodiken. Tidsvärden kan skattas antingen genom tidsvärdesstudier där man genom valexperiment erhåller människors värde av tid eller genom att estimerar tidsvärden med hjälp av transportmodeller och observerat beteende.

Frågan är alltså om någon av dessa metoder för att fånga tidsvärden innehåller den riskpremie som utgör optionsvärdet så som det är formulerat med det generellare tillgänglighetsangreppssättet. Att estimerar tidsvärdet ur observerat beteende innebär som tidigare diskuterats i samband med logsumman som tillgänglighetsmått att man studerar handlingar som redan skett. Detta innebär att det inte finns någon osäkerhet om vilka val resenärerna gjorde, den eventuella osäkerhet som resenärerna upplevde innan de företog sina resor är borta.

Den senaste nationella tidsvärdesstudien som genomfördes i Sverige genomfördes av WSP (2010) 2007/2008. Den genomfördes med hjälp av valexperiment där resenärer tillfrågades vilket av två val med olika restid och kostnad de föredrog. Frågorna för respektive färdmedel ställdes till resenärer med respektive färdmedel, tågresenärerna värderade alltså restid med tåg och bilresenärer restid med bil. Denna metod gör att, i likhet med att titta på data om faktiskt genomförda resor, studerar det faktiska användandet av ett visst färdmedel en viss dag. Det innebär att även denna metod fångar upp de som använder det på grund av att deras förstahandsalternativ är otillgängligt. Inte heller här fångas alltså osäkerheten om *framtida* utbud eller efterfrågan med. Grundpremisen för experimentet är att en resa ska genomföras.

Genom att utvärdera t.ex. restidsförbättringar i kollektivtrafiken med hjälp av ASEK:s tidsvärden fångas alltså inte storleken på optionsvärdet. Däremot fångas de kvalitetsförbättringar som påverkar riskpremiens värde.

De många problem som finns med befintliga värderingar av optionsvärdet, i första hand till följd av avsaknaden av tillgänglighetsmått, gör att vi är av uppfattningen att de inte kan implementeras i samhällsekonomiska kalkyler. Slutsatserna från det generella tillgänglighetsangreppssättet förstärker denna slutsats genom att tydligt visa att optionsvärdets storlek är kraftigt situationsberoende. Om optionsvärdet ska tas upp i en samhällsekonomisk kalkyl krävs en tydligare koppling till tillgängligheten och kontexten.

Eftersom ett utbud eller en destination kan ha så olika stort optionsvärde beroende på kontext är det svårt att se var optionsvärdet skulle adderas i kalkylen. Det enklaste sättet att göra det vore att optionsvärdet uppstod i samband med utbudet, dvs. att utbudet i sig hade ett optionsvärde. I ett kalkylsammanhang skulle optionsvärdet då kunna ses som en rabatt på kostnaderna att tillhandahålla utbudet. Detta sätt att tänka innebär dock stora förenklingar av den karaktär som tidigare värderingsstudier ägnat sig åt.

Ett alternativt sätt att hantera det är att föra ett kvalitativt resonemang om i vilka situationer optionsvärdet skulle kunna vara av betydelse. Med bakgrund mot slutsatserna från det generella tillgänglighetsangreppssättet är det möjligt att dra slutsatser för vilken typ av trafik det skulle kunna vara av betydelse och inte. Enligt det sättet att tänka är optionsvärdet antagligen inte en stor nyttopost för t.ex. den tillgänglighet en stadsbusslinje bidrar med eftersom tillgängligheten redan är god och det finns gott om alternativ i form av andra busslinjer eller gång och cykel. Däremot kan optionsvärdet mycket väl vara betydande för t.ex. den tillgänglighet en regionalbusslinje från en mindre ort in till en



centralort bidrar med. Den tillgänglighet den bidrar med för de som inte har en bil eller för dem vars bil är otillgänglig är betydande och andra alternativ så som taxi upplevs oattraktiva.

## 6. Hur bör man göra en svensk studie?

Tidigare studier av icke-användarvärden har haft två syften, det första har varit att kvantifiera effekter som normalt sett redan ingår i en samhällsekonomisk kalkyl, t.ex. utsläpp. Ur ett svenskt policyperspektiv är detta inte relevant att använda den typen av metoder som använts här för att värdera dessa effekter eftersom de metoder som idag finns i Sverige för att kvantifiera och värdera dessa är bättre. Det andra syftet har varit att kvantifiera betalningsviljan för att subventionera andra, ofta svagare grupper i samhället. Detta är något som är relevant för policybeslut men de stora brister i de metoder som använts, och som redogjorts för i avsnitt 4 gör att resultaten blir svåra att använda. Med bakgrund mot detta skisseras här ingen metod för att kvantifiera dessa värden.

Alla de internationella studier av optionsvärdet som identifierats, utom Chang (2010), Chang et al. (2012) och Laird et al (2013), har studerat enskilda linjer och alla studier har varit stated preferencestudier (SP-studier). Det huvudsakliga problemet med de nämnda studierna är att man inte kunnat studera de enskilda linjernas bidrag till den totala tillgängligheten. Detta beror dels på att de enskilda linjernas bidrag till tillgängligheten varit okänt och dels på grund av att den totala tillgängligheten på de olika platserna varit okänd. Ett annat problem har varit den indelning av användare i olika kategorier som vissa studier gjort när de gått från teori till empiri. I verkligheten tillhör inte användarna någon av kategorierna till fullo utan är både användare och icke-användare.

De tidigare studierna av optionsvärde lider alltså av problem med en avsaknad av bra tillgänglighetsmått och de tidigare studierna av icke-användarvärden lider alltså av antingen av problem med relevans eller med metod. En svensk värderingsstudie av options och icke-användarvärden skulle i första hand kunna inrikta sig på att komma till rätta med det första av detta problem, alltså tillgänglighetsmåten i samband med optionsvärdet.

Grunden i en svensk studie skulle vara att använda sig av ett bättre tillgänglighetsmått, t.ex. logsumman. Detta skulle göra det möjligt att ställa optionsvärdet i relation till den faktiska tillgängligheten. Detta skulle kunna ske genom att studera hur tillgängligheten med olika färdmedelskombinationer påverkar fastighetspriser. Om människor värderar platser som har flera färdmedel tillgängliga högre för att reducera risken, bör fastigheter vars tillgänglighet byggs upp av fler färdmedel vara mer värd än fastigheter vars tillgänglighet byggs upp av färre färdmedel, även om de har samma absoluta nivå av tillgänglighet.

Om det visar sig att det finns ett extra värde av att tillgängligheten byggs upp av flera färdmedel kan en möjlig förklaring vara förekomsten av en riskpremie, men det skulle eventuellt kunna bero på att andra effekter fångas. Vad som fångas beror av vad människor tar hänsyn till i sin värdering av fastigheter. Ett motiv till att alla studier som studerat options- och icke-användarvärden använt sig av SP-metodik är sannolikt att det finns en möjlighet att fråga efter värden som inte tar sig uttryck på fastighetsmarknaden, främst icke-användarvärden. I samband med en svensk studie behöver man resonera ytterligare kring vad som fångas av värderingen och kanske genomföra kompletterande SP-undersökningar.

Fördelarna med ett hedoniskt förfarande med ett logsummemått vore att tydligt få kopplingen till tillgänglighet, hur marginella förändringar värderas samt att respondenter inte behöver delas in i användare och icke-användare. Fördelen med att få värderingen av marginella skillnader vore policyrelevansen eftersom de flesta förändringar i kollektivtrafiken innebär just marginella förändringar. Nackdelen med en sådan metod vore, förutom de metodologiska svårigheterna, att planerarna i beslutskedet inte har tillgång till tillgänglighetsmått som logsumman. I stort framstår den skisserade metoden på många sätt bättre än de tidigare SP-studierna, se Tabell 5.

Tabell 5 - För och nackdelar med föreslagen metod jämfört med tidigare studier

Skisserad metod		SP-studier	
Fördelar	Nackdelar	Fördelar	Nackdelar
Bra tillgänglighetsmått	Svårt att tillämpa resultaten	Kräver inget tillgänglighetsmått	Svårt att tillämpa resultaten
Behöver inte dela in användarna	Oprövad		Stora metodologiska brister
Möjlighet att studera effekten av marginella skillnader			Ingen bra koppling till tillgänglighet

## 7. Sammanfattande slutsatser och fortsatta studier

I denna studie har vi gjort en genomgång av options- och icke-användarvärden med fokus på hur det studerats inom transportekonomin de senaste 25 åren. Vi har funnit att det finns metodologiska brister i de transportekonomiska studier som genomförts, främst kopplade till hur de mätt, eller snarare inte mätt, tillgänglighet. Trots detta tror vi att det finns generella slutsatser att dra om vad som påverkar storleken på optionsvärdet.

Vi har sedan utvecklat resonemangen som förs i litteraturen och kopplat optionsvärden till ett mer generellt sätt att se på tillgänglighet. Här finner vi att optionsvärdet till stor del beror på hur riskerna att vissa färdmedel eller destinationer antingen ska vara otillgängliga eller inte efterfrågas är korrelerade. Vi har sedan skisserat på en metod för att studera optionsvärdet med hjälp av ett bättre tillgänglighetsmått.

Nästa steg i studiet av optionsvärden i kollektivtrafiken är att:

- 1) fördjupa resonemangen om osäkerhet i efterfrågan och tillgång.
- 2) fördjupa resonemangen kring hur riskernas korrelation påverkar optionsvärdet.
- 3) klarlägga vilka svar den metod som skisseras skulle ge.

## 8. Referenser

- Aldred, J. (1994). Existence value, welfare and altruism. *Environmental Values*, 3(4), 381-402.
- Arrow, K., Solow, R., Portney, P. R., Leamer, E. E., Radner, R. & Schuman, H. (1993). Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation, *Federal Register*, January 15, 58 (10), 4601-4614.
- Arrow, K. J., & Fisher, A. C. (1974). Environmental preservation, uncertainty, and irreversibility. In *Classic Papers in Natural Resource Economics* (pp. 76-84). Palgrave Macmillan UK.
- Attfield, R. (1998). Existence value and intrinsic value. *Ecological Economics*, 24, 163-168.
- Barbier, Edward. (1994) Valuing Environmental Functions: Tropical Wetlands. *Land Economics*, 70(2), 155-173.
- Boardman, A. E., Greenberg, D. H., Vining, A. R., & Weimer, D. L. (2014). *Cost-benefit analysis: concepts and practice* (Vol. 4). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Bristow, A.L., P.G. Hopkinson, C.A. Nash, M. Wardman (1991b), Evaluation of the use and non-use benefits of public transport. Report No. 2. Application of the method. ITS working paper 310, ITS, Leeds.
- Carson, R., Flores, N. & Meade, N. (2001). Contingent Valuation: Controversies and Evidence. *Environmental and Resource Economics* 19, 173-210
- Cicchetti, C. J., & Freeman III, A. M. (1971). Option demand and consumer surplus: further comment. *The quarterly journal of Economics*, 528-539.
- Chang, J. (2010). Estimation of option and non-use values for intercity passenger rail services. *Journal of Transport Geography*, 18, 259–265.
- Chang, J., Cho, S., Lee, B., Kim, Y. & Yun, S. (2012). A dichotomous choice survey for quantifying option and non-use values of bus services in Korea. *Transportation*, 39, 33-54
- Crockett, D. (1992), Should Non-Use Benefits be Included in Social Cost Benefit Analysis. Institute for Transport Studies, University of Leeds, Leeds (cited in Dft, 2004).
- Diamond, P. & Hausman, J. (1994). Contingent valuation: Is Some Number better than No Number? *The Journal of Economic Perspectives* 8 (4), 45-64
- Eliasson, J. (2001). Att mäta tillgänglighet med logsummer. Transek: Sundbyberg
- Eliasson, J. (2016). Förbättrade metoder för samhällsekonomisk analys av kollektivtrafikinvesteringar. CTS working paper 2016:6
- Geurs, K. & van Wee, B. (2004). Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions. *Journal of Transport Geography* 12, 127-140.
- Geurs, K. Haaijer, R. & van Wee, B. (2006). Option value of public transport: methodology for measurement and case study for regional rail links in the Netherlands. *Transport Reviews*, 26 (5), 613-643.
- Hanemann, W. M. (1989). Information and the concept of option value. *Journal of Environmental Economics and Management*, 16 (1), 23-37.
- Hanemann, W. M. (1994). Valuing the Environment Through Contingent Valuation. *Journal of Economic Perspectives* 8 (4), 19-43.
- Humphreys, M. and Fowkes, A. S. (2006). The Significance of Indirect Use and Non-use Values in Transport Appraisal. *International Journal of Transport Economics*, 33 (1), 17-35.

- Johnson, D., Jackson, J. & Nash, C. (2013). The wider value of rural rail provision. *Transport policy* 29, 126-135.
- Krutilla, J. V., Cicchetti, C. J., Freeman III, A. M., & Russell, C. S. (1972). *Observations on the economics of irreplaceable assets. Environmental Quality Analysis: Theory and Method in the Social Sciences*, Baltimore.
- Krutilla, J. V. (1967). Conservation Reconsidered. *The American Economic Review* 57(4), 777-786.
- Laird, J., Geurs, K. & Nash, C. (2009) Option and non-use values and rail project appraisal. *Transport Policy*, 16, 173-182.
- Laird, J., Johnson, D., Corso, M. & Tucta, I. (2013). Option and non-use values in bus networks. *Proceedings of the Scottish Transport Applications and Research (STAR) Conference, Glasgow, Skotland 17 April*.
- Lindsay, C. M. (1969). Option demand and consumer's surplus. *The Quarterly Journal of Economics*, 83(2), 344-346.
- Long, M. F. (1967). Collective-consumption services of individual-consumption goods: Comment. *The Quarterly Journal of Economics*, 81(2), 351-352.
- McConnell, K. E. (1997) Does Altruism Undermine Existence Value? *Journal of Environmental Economics and Management*, 32, 22-37.
- Mohammad, S. & Graham, D. (2013). A meta-analysis of the impact of rail projects on land and property values. *Transportation research part A: Policy and Practice* 50, 158-170.
- Musgrave, R. (1959). *The Theory of Public Finance*, McGraw Hill, New York.
- Painter, K.M., R.D. Scott II, P.R. Wandschneider, K.L. Casavant (2001), Using Contingent Valuation to Measure User and Nonuser Benefits: An Application to Public Transit. *Review of Agricultural Economics*, 24 (2), 394-409.
- Plottu, E. and Plottu, B. (2007). The Concept of Total Economic Value of environment: A reconsideration within a hierarchical rationality. *Ecological Economics*, 61: 52-61.
- Roson, R. (2000). Social Cost Pricing when Public Transport is an Option Value. *Innovation*, 13(1): 81-94.
- Roson, R. (2001), Assessing the option value of a publicly provided service: The case of local transport. *Urban studies*, 38 (8), 1319-1327.
- Schmalensee, R. (1972). Option demand and consumer's surplus: valuing price changes under uncertainty. *The American Economic Review*, 62(5), 813-824.
- Smith, V. K. (1983). Option value: a conceptual overview. *Southern Economic Journal*, 654-668.
- Trafikanalys (2013). Regional kollektivtrafik – några grundläggande välfärdsfrågor. PM 2013:1
- Trafikanalys (2016). Lokal och regional kollektivtrafik 2015. Statistik 2016:26
- Van Wee, B. (2016). Accessible accessibility research challenges. *Journal of Transport Geography*, 51: 9-16.
- Vigren, A. (2015). *Costs in Swedish Public Transport – An analysis of cost drivers and cost efficiency in public transport contracts*. Lic.avh. Royal institute of Technology
- Wallis, I. & Wignall, D. (2012). *The benefits of public transport – option and non-use values*. NZ Transport Agency research report 471. 148pp.
- Walsh, R. G., Loomis, J. B., & Gillman, R. A. (1984). Valuing option, existence, and bequest demands for wilderness. *Land Economics*, 60(1), 14-29.

Weisbrod, B. A. (1964). Collective-consumption services of individual-consumption goods. *The Quarterly Journal of Economics*, 78(3), 471-477.

WSP (2010). Trafikanter värdering av tid – Den nationella tidsvärdesstudien 2007/2008. WSP rapport 2010:11. WSP: Stockholm

WSP (2017). Höghastighetståg och markvärden. WSP: Stockholm



K2 är Sveriges nationella centrum för forskning och utbildning om kollektivtrafik. Här möts akademi, offentliga aktörer och näringsliv för att tillsammans diskutera och utveckla kollektivtrafikens roll i Sverige.

Vi forskar om hur kollektivtrafiken kan bidra till framtidens attraktiva och hållbara storstadsregioner. Vi utbildar kollektivtrafikens aktörer och sprider kunskap till beslutsfattare så att debatten om kollektivtrafik förs på vetenskaplig grund. K2 drivs och finansieras av Lunds universitet, Malmö högskola och VTI i samarbete med Stockholms läns landsting, Västra Götalandsregionen och Region Skåne. Vi får stöd av Vinnova, Formas och Trafikverket.

[www.k2centrum.se](http://www.k2centrum.se)

