



Myndigheten för
samhällsskydd
och beredskap

Riskvärdering

Ekonomisk värdering av hälsorisker idag och i
framtiden

FORSKNING

MSB:s kontaktperson:
Bodil Lundberg, 010-240 42 68

Publikationsnummer MSB 403
ISBN 978-91-7383-232-8

Förord

För åren 2010-2011 beviljade Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB) forskningsmedel till ett projekt om ekonomisk riskvärdering inom ramen för sin satsning på postdoktorer. Ansvarig för projektet har varit nationalekonom docent Mikael Svensson vid Örebro universitet (sedan januari 2012 vid Karlstads universitet). Denna korta rapport är en populärvetenskaplig sammanfattning av de huvudsakliga resultaten från projektet.

All forskning inom projektet handlar på ett eller annat sätt om metoder för samhällsekonomiska utvärderingar av lagstiftning/åtgärder som berör populationens hälsa/dödlighet. Resultaten kan vara relevanta för bland andra offentliga beslutsfattare eller för de som understödjer offentligt beslutsfattande. Exempelvis kan projektets resultat vara till nytta för de som genomför samhällsekonomiska utvärderingar av åtgärder för att minska hälsorisker, men exempelvis också för situationer då det krävs ekonomiska monetära värden för bedömningar av olika framtida riskscenarier med effekter på liv och hälsa.

Karlstad i juli 2012

Mikael Svensson

Innehållsförteckning

1. Inledning	6
2. Samhällsekonomiska utvärderingar i korthet	8
2.1 Olika ekonomiska utvärderingsmetoder	8
2.2 Hur värderar vi hälsan idag och i framtiden?	10
3. Värdering av hälsorisker	12
3.1 Värdet av ett statistiskt liv	12
3.2 Räddade liv i olika riskkontext	15
3.3 Betalningsviljan för ett kvalitetsjusterat levnadsår	16
4. Olika ekonomiska utvärderingsmetoder: teori och praktik ...	18
5. Hur värderar vi framtiden?	20
6. Vidare läsning	22
Referenser	23

Sammanfattning

Ett av flera viktiga perspektiv för beslutsfattande kring hälsorisker är den samhällsekonomiska lönsamheten, oavsett om det gäller instiftandet av en lag eller genomförandet av ett specifikt projekt. Det finns två huvudsakliga ekonomiska utvärderingsmetoder som används för att beräkna den ekonomiska lönsamheten med offentliga projekt: (1) kostnads-nyttoanalys och (2) kostnads-effektanalys

Inom ramen för dessa två ekonomiska utvärderingsmetoder finns det fortfarande flera oklarheter som behöver hanteras för dess tillämpning inom området hälsorisker. Detta forskningsprojekt har berört flera viktiga aspekter för hur man bör gå tillväga för att utvärdera insatser för att reducera hälsorisker. I en uppsats görs en översikt och diskussion kring empiriska beräkningar av värdet av ett statistiskt liv i Sverige, såsom det används för att **beräkna betalningsviljan för att minska ett "statistiskt" dödsfall i Sverige**. Översikten visar på värden inom ett intervall mellan cirka 10-100 miljoner kronor per förhindrat dödsfall (medelvärde/median 34/23 miljoner kronor). Nästan alla beräkningar bygger på samhällets betalningsvilja för att minska hälsoriskerna inom trafiken. Detta motiverade en annan uppsats där värdet av ett statistiskt liv beräknade i olika riskkontexter. Baserat på ett värde inom trafiken på 22 miljoner visar resultaten på ett värde inom natur/klimat-området på cirka 12 miljoner och inom fallolyckor på ca. 13,6 miljoner kronor.

I en tredje uppsats beräknas monetära värden på ett kvalitetsjusterat levnadsår. När kostnads-effektanalyser används för att utvärdera lönsamheten med projekt/investeringar så mäts ofta hälsovinster i termer av fullt friska **levnadsår ("QALYs")**. **Det finns dock få studier som indikerar på hur kostsam en åtgärd får bli i termer av ett vunnit friskt levnadsår innan det blir "för dyrt"**. Den tredje uppsatsen beräknar sådana värden baserat på ett omfattande empiriskt material och de flesta värden ligger inom intervall 500 000 till 2 000 000 miljoner kronor.

Det finns stora skillnader i hur olika myndigheter utvärderar (från ett ekonomiskt perspektiv) åtgärder för att minska hälsoriskerna i samhället; exempelvis beroende på hur man implementerar kostnads-nyttoanalyser eller kostnads-effektanalyser. Den fjärde uppsatsen i projektet studerar närmare hur ekonomiska utvärderingsmetoder används i praktiken i Sverige, såsom rekommenderat av olika myndigheter, och utmynnar i ett antal förbättringsförslag och rekommendationer för uppdaterade riktlinjer.

Slutligen, den femte uppsatsen i projektet berör "värdet av framtiden": hur stor ska samhällets diskonteringsränta vara vid ekonomiska utvärderingar? Det tydligaste resultat från studien pekar på att det inte är förenlighet med samhällets preferenser att använda en konstant diskonteringsränta över alla tidsperioder, utan att den bör vara sjunkande med tiden detta då vår **"otålighet" är som störst i närtid**.

1. Inledning

Klimatförändringar med stigande medeltemperaturer på jorden förväntas leda till ökade hälsorisker för människor. Förutom de direkta potentiella riskerna kopplade till negativa effekter på den ekonomiska utvecklingen så förväntas en stigande medeltemperatur också öka riskerna för olika typer av infektionssjukdomar, fler antal dagar med extremtemperaturer, och försämrad luftkvalitet och andra typer av hälsorisker.

För att hantera dessa risker kan olika strategier användas. Man kan välja att genom preventiva åtgärder minska sannolikheten för att de negativa hälsokonsekvenserna ska inträffa. Man kan också välja att satsa resurserna på att hantera de negativa konsekvenserna när de inträffar genom ökade resurser för behandling av sjukdom etc.

Det finns flera olika perspektiv att ta hänsyn till när man ska utforma lagar, regler och strategier för att försöka hantera dessa hälsorisker. Ett av dessa fundamentala perspektiv är det ekonomiska. Eftersom vi har begränsade resurser, men oändliga behov, måste vi beakta både nyttan och kostnaden av olika åtgärder som genomförs på samhällsnivå. Varje miljon som satsas på att reducera risker inom ett visst område, innebär en miljon mindre att satsa på någon annan åtgärd som också hade kunnat leda till minskade risker eller på annat sätt ökad välfärd. Ett sätt att utvärdera önskvärdheten med lagstiftning eller direkta projekt/interventioner är med hjälp av samhällsekonomiska utvärderingar.

Det finns flertalet problem och svårigheter med att genomföra samhällsekonomiska utvärderingar av lagstiftning eller åtgärder som berör just hälsorisker. Ett antal av dessa problem är också särskilt viktiga i tillämpningar av klimatrelaterade hälsorisker. Mot bakgrund av detta specificerades i detta forskningsprojekt ett antal forskningsfrågor som syftade till att hantera några av dessa problem.

De huvudsakliga forskningsfrågorna var:

1. Hur svenska befolkningen värderar minskade hälsorisker kopplade till olika typer av insatser; framförallt jämförelse mellan att minska hälsorisker kopplade till klimatrisker med andra typer av hälsorisker.
2. Vad är betalningsviljan för ett kvalitetsjusterat levnadsår (QALY) och hur kan man använda kostnads-effektanalyser med QALY som utfallsmått för att säga något om välfärdseffekten av preventiva insatser som minskar hälsorisker. Därutöver att utvärdera skillnaden i teori och praktik mellan att använda kostnads-nyttoanalys eller kostnads-effektanalyser för att utvärdera insatser.
3. Hur ser svenska befolkningens tidspreferenser ut? Finns det möjlighet att beräkna tidspreferenser och är de konstanta över tidshorisonter, d v

s är diskonteringsränta identisk för en ett intervall mellan idag och 10 år i framtiden och ex. 10 år i framtiden och 20 år i framtiden?

I den här populärvetenskapliga sammanfattningen av projektet kommer jag att försöka belysa de huvudsakliga resultaten från analyserna av dessa forskningsfrågor.

Denna rapport är fortsättningsvis disponerad på följande sätt. I kapitel 2 ges en kort översikt kring samhällsekonomiska utvärderingar och hur de kan användas som beslutsunderlag i frågor som rör hälsorisker. Även en kort översikt kring hur tidsperspektivet kan hanteras i samhällsekonomiska utvärderingar ges i kapitel 2.

I kapitel 3 beskrivs sedan resultaten av de analyser kring hur svenska befolkningen ekonomiskt värderar minskade hälsorisker kopplade till olika typer av riskreducerande åtgärder (forskningsfråga 1 & 2).

Kapitel 4 beskriver i korthet hur samhällsekonomiska utvärderingar används i praktiken som beslutsunderlag av olika offentliga aktörer samt några av resultaten från den analys kring detta med där tillhörande förbättringsförslag (forskningsfråga 2).

Kapitel 5 beskriver sedan kort några av resultaten från analyserna om hur tidsperspektivet kan hanteras i samhällsekonomiska utvärderingar och hur svenska befolkningen ekonomiskt värderar insatser som minskar hälsorisker vid olika tidpunkter i framtiden (forskningsfråga 3).

Slutligen, i kapitel 6 ges information om var det går att läsa mer om den forskning som i korthet presenteras i denna rapport med hänvisning till de specifika forskningsartiklarna.

2. Samhällsekonomiska utvärderingar i korthet

2.1 Olika ekonomiska utvärderingsmetoder

Det finns huvudsakligen två olika ekonomiska utvärderingsmetoder som kan användas för att få en överblick av den samhällsekonomiska nyttan av en åtgärd, lagstiftning m m.

Den klassiska utvärderingsmetoden som är förankrad i nationalekonomisk teori är kostnads-nyttoanalys, på engelska Cost-Benefit Analysis (CBA), och kan enklast beskrivas som att man identifierar alla för samhället relevanta konsekvenser av en åtgärd: kostnader såväl som fördelar. Alla konsekvenser bör så långt som möjligt värderas i en monetär enhet såsom kronor, Euro eller amerikanska dollar. Om konsekvenserna inträffar vid olika tidpunkter bör de räknas om till nuvärde genom att använda en samhällelig diskonteringsränta. Denna ränta indikerar hur mycket mindre en konsekvens som inträffar i framtiden är värd i relation till en identisk konsekvens som inträffar idag. Desto högre ränta som används, desto mindre hänsyn tas till konsekvenser som inträffar i framtiden. När alla konsekvenser värderats i en monetär enhet och räknats om till nuvärde så visar nettonuvärdet om åtgärden kan betraktas som lönsam eller inte. Nettonuvärdet är detsamma som nuvärdet av alla fördelar minus nuvärdet av alla kostnader. Om nuvärdet av alla fördelar överstiger nuvärdet av alla kostnader sägs åtgärden öka den samhällliga välfärden.

En annan utvärderingsmetod är kostnads-effektanalys, som framförallt används vid utvärderingar inom hälsa och sjukvård. Det som skiljer en kostnadseffektanalys mot kostnadsnytta-analysen är att enbart kostnaderna värderas i en monetär enhet. Resultaten av en kostnads-effektanalys presenteras i en kostnads-effektkvot (kostnad/effekt) som kan tolkas som **”prislappen” för att nå en viss effekt för med den specifika åtgärden.**

En viktig variant av kostnads-effektanalysen är vad som i engelsk litteratur ofta benämns **”cost-utility analysis”**. Denna typ av analys använder ett hälsomått som mätning och värdering av konsekvens för att ta hänsyn både till morbiditets- och mortalitetseffekter. Det vanligaste måttet som används är kvalitetsjusterade levnadsår (QALYs), där en QALY ska tolkas som att leva ett **år med ”perfekt” hälsa.**

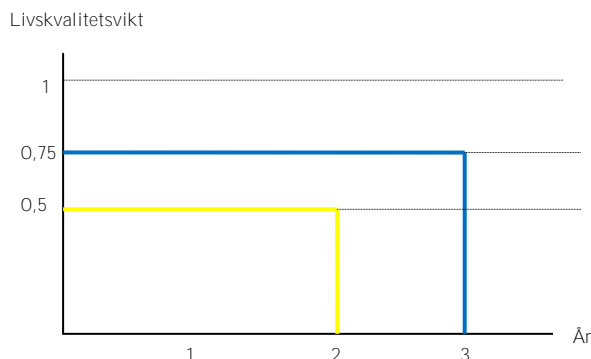
Tabell 1 nedan illustrerar viktiga likheter och skillnader mellan kostnads-nyttoanalysen och kostnads-effektanalysen.

Tabell 1. Ekonomiska utvärderingsmetoder

Typ av utvärdering	Mätning/värdering av kostnader	Identifiering av konsekvenser	Mätning/värdering av konsekvenser
Kostnads-nyttanalys (Cost-Benefit)	Monetära enheter	En eller multipla effekter, inte nödvändigtvis likadana för de olika åtgärderna	Monetära enheter
Kostnads-effektanalys (Cost-effectiveness)	Monetära enheter	En effekt, likadan för båda alternative men kan uppnås till olika grad	Naturliga enheter (t.ex. levnadsår, räddade liv, punkters blodtrycksreduktion etc.)
(Cost-utility)	Monetära enheter	Multipla effekter, inte nödvändigtvis likadana för de olika åtgärderna	Något "nyttobaserat" index, t.ex. kvalitetsjusterat levnadsår (QALY).

Eftersom QALYs är det helt dominerande utfallsmåttet i kostnads-effektanalyser finns det också här anledning att beskriva detta i något mer detalj. Figur 1 nedan visar på den vertikala axeln livskvalitet som mäts mellan en skala 0-1, där 0 ska motsvara "död" och 1 "perfekt hälsa". På den horisontella axeln mäts förväntad återstående livslängd.

Figur 1. Kvalitetsjusterade levnadsår (QALY)



Vi kan nu tänka oss en individ med ett visst hälsotillstånd 0,5 som förväntas leva i 2 år till (den gula linjen visar denna situation). Antalet förväntade återstående QALYs för denna person är då $0,5 \cdot 2 = 1$ QALY, d v s individen har motsvarande "ett år i perfekt hälsa" kvar att leva.

Låt oss anta att det finns en ny insats som både höjer livskvaliteten för individen (till 0,75) såväl som förlänger förväntad återstående livslängd (till 3 år), vilket illustreras av den blå linjen. Antalet förväntade återstående QALYs är i denna situation nu istället $0,75 \cdot 3 = 2,25$ QALY.

Den nya hypotetiska insatsen har således inneburit att individen har "vunnit" $2,25 - 1 = 1,25$ QALY.

Olika riskreducerande åtgärder kan således representeras i hur många fler QALY de genererar, givet att man kan mäta förändringar i livskvalitet samt

livslängd. Lönsamheten av en åtgärd (här benämnd ”ny åtgärd”) uttrycks då som kostnad per QALY, vilket beräknas som:

$$\text{Kostnad per QALY} = (\text{Kostnad ”ny åtgärd”} - \text{Kostnad ”dagens situation”}) / (\text{QALY vid ”ny åtgärd”} - \text{QALY vid ”dagens situation”}).$$

Desto lägre kostnad per QALY en åtgärd har, desto mer kostnadseffektiv är den. Eftersom fördelarna uttrycks i samma enhet (QALY) kan helt olika typer av åtgärder inom olika riskkontexter således jämföras direkt med varandra (precis som i kostnads-nyttoanalysen). Däremot finns det inte någon klar gräns för hur hög kostnaden per QALY för en lagstiftning eller åtgärd får bli innan den blir ”för dyr”, vilket varit bakgrunden till en av delstudierna i detta forskningsprojekt.

2.2 Hur värderar vi hälsan idag och i framtiden?

Som nämndes i föregående avsnitt så är en viktig parameter i ekonomiska utvärderingar, både kostnads-nyttoanalys och kostnads-effektanalys, hur man ska värdera konsekvenser som inträffar i framtiden. Om en fördel eller kostnad som inträffar exempelvis 50 år fram i tiden ska räknas om till nuvärde så görs detta som: nuvärde = värde om 50 år / (1+ SDR)⁵⁰, där SDR står för samhällets diskonteringsränta.

Tabell 2 nedan visar hur stor effekt, framförallt på lång sikt, som valet av samhällsvis diskonteringsränta kan få. Tabellen visar nuvärdet av 1 miljon kronor som fås (som kostnad eller fördel) om 10 år, 30 år och 50 år i framtiden vid olika val av diskonteringsränta.

Tabell 2. Nuvärdet av 1 miljon kronor vid olika diskonteringsräntor och tidsperspektiv

Samhällets diskonteringsränta	10 år	30 år	50 år
1 %	905 287	741 922	608 038
3 %	744 093	411 987	228 107
5 %	613 913	231 377	87 204
10 %	385 543	57 309	8 519

Desto högre ränta desto lägre värde sätter vi på framtida fördelar/kostnader, vilket också illustreras i tabellen. Vid en ränta på 5 % så är nuvärdet av 1 miljon kronor som inträffar om 50 år 87 204 kronor. Vid en ränta på 1 % är nuvärdet istället 608 038 kronor.

Många ekonomiska utvärderingar, framförallt för preventiva insatser mot sjukdoms- och miljörisker, bygger på att man genomför stora investeringar idag (t.ex. barnvaccin) mot att man vinner stora fördelar långt i framtiden (minskad sjuklighet och dödlighet). Den samhällsekonomiska nyttan med sådana investeringar är därför ofta mycket känslig med avseende på val av diskonteringsränta.

I Sverige rekommenderar Trafikverket att man ska genomföra ekonomiska utvärderingar med en diskonteringsränta på 4 %, medan t.ex. Tandvårds- och läkemedelsförmånsnämnden i sina riktlinjer rekommenderar en diskonteringsränta på 3 % (vilket är det vanliga i hälsoekonomiska utvärderingar).

3. Värdering av hälsorisker

3.1 Värdet av ett statistiskt liv

Den första uppsatsen i projektet utgick från att sammanfatta och analysera den empiriska litteraturen som sedan 1995 syftat till att beräkna värdet av ett statistiskt liv (VSL) i Sverige. Uppsatsen är ett samarbete mellan Mikael Svensson och Lars Hultkrantz med titeln: ”The Value of a Statistical Life – A review of the empirical literature”.

I en kostnads-nyttoanalys ska alla konsekvenser av en lagstiftning eller åtgärd så långt som möjligt värderas i en monetär enhet. Det innebär att minskade dödsrisker, den kanske mest grundläggande hälsorisk, måste värderas monetärt. Det standardmässiga förfarandet sedan 1960-talet har varit att utgå från betalningsviljeansatsen, som visar den maximala betalningsviljan för en mycket liten minskning av dödsrisken. Aggregerat över alla individer kan dock **detta tolkas som den maximala betalningsviljan för att ”rädda” ett ”statistiskt liv”**.

För en enkel beskrivning av VSL tänker vi oss en population bestående av 10 000 individer där man vet att det i genomsnitt årligen dör 1 individ, dödsrisken är således 1/10 000. Vi tänker oss nu att det finns en åtgärd som skulle kunna minska denna dödsrisk från 1/10 000 till 0 samt att varje individ i genomsnitt är beredd att betala 100 kronor för denna riskminskning. VSL kan då beräknas som den samlade populationens betalningsvilja för denna riskminskning, vilket då är 1 miljon kronor (100 kronor * 10 000). Vi har således fått samhällets betalningsvilja för att minska 1 dödsfall, trots att varje individs värdering handlade om betalningsviljan för att minska sin egen dödsrisk ganska marginellt (från 1/10 000 till 0).

VSL kan användas i en kostnads-nyttoanalys där två grundläggande egenskaper är uppfyllda. (1) Åtgärden/riskminskningen gäller inte identifierade individer (2) åtgärden/riskminskningen **är för varje individ ”nära”** marginell. Dessa egenskaper är som regel uppfyllda när samhället i form av till exempel myndigheter eller lagstiftare agerar för att minska hälsoriskerna. Däremot är de exempelvis inte uppfyllda i en situation där 5 personer blivit instängda i en gruva, då förutsättningarna för ekonomisk analys av en insats in är uppfyllda eftersom individerna är identifierade och dessutom är dödsriskerna för varje individ uppenbart icke-marginell.

I uppsatsen görs en systematisk sökning av empirisk svensk litteratur på VSL sedan år 1995 och framåt. Tabell 3 nedan är kort summering av de uppsatser som presenterades i översikten och visar författare, inom vilken riskkontext som värderingen utfördes samt beräkningen av VSL. VSL är uttryckt i 2010 års prisnivå.

Tabell 3. Studier av VSL i Sverige

Författare	Riskkontext	VSL miljoner kronor
Johannesson et al. [1]	Trafik	36-70
Johannesson et al. [1]	Trafik	20-58
Johannesson et al. [2]	Sjukvård	37
Johannesson et al. [2]	Sjukvård	52
Persson et al. [3]	Trafik	35
Persson et al. [3]	Trafik	28
Persson et al. [3]	Trafik	15
Carlsson et al. [4]	Flygsäkerhet	473
Carlsson et al. [4]	Flygsäkerhet	1121
Carlsson et al. [4]	Flygsäkerhet	381
Carlsson et al. [4]	Flygsäkerhet	892
Carlsson et al. [4]	Taxi	385
Carlsson et al. [4]	Taxi	163
Carlsson et al. [4]	Taxi	151
Carlsson et al. [4]	Taxi	128
Andersson [5]	Trafik	14
Andersson [5]	Trafik	14
Andersson [5]	Trafik	10
Andersson [5]	Trafik	9
Hultkrantz et al. [6]	Trafik	58
Hultkrantz et al. [6]	Trafik	22
Andersson [7]	Trafik	153
Andersson [7]	Trafik	138
Andersson [7]	Trafik	128
Andersson [7]	Trafik	73
Andersson [7]	Trafik	46
Andersson [7]	Trafik	45
Andersson [7]	Trafik	41
Andersson [7]	Trafik	30
Svensson [8]	Trafik	21
Svensson [8]	Trafik	37
Svensson [8]	Trafik	82
Svensson [9]	Trafik	31
Svensson [9]	Trafik	21
Svensson [9]	Trafik	23
Svensson [9]	Trafik	53
Svensson [9]	Trafik	42
Svensson [9]	Trafik	21
Krüger & Svensson [10]	Trafik	23
Krüger & Svensson [10]	Trafik	43
Andersson & Lindberg [11]	Trafik	66
Andersson & Lindberg [11]	Trafik	98
Andersson & Lindberg [11]	Trafik	22
Andersson & Lindberg [11]	Trafik	56
Carlsson et al. [12]	Trafik	20
Carlsson et al. [12]	Brand	13
Carlsson et al. [12]	Drunkning	13

Totalt så identifierades 12 publicerade vetenskapliga uppsatser innehållande drygt 50 empiriska värden av VSL i Sverige. Som ses i Tabell 3 ovan är spridningen av värden omfattande, från beräkningar av VSL kring 10 miljoner upp till över 1 miljard kronor. Samtidigt är tillvägagångssätten ganska annorlunda i olika uppsatser och vissa uppsatser hade primära metodrelaterade forskningsfrågor där beräkningen av VSL mer kan ses som en ”biprodukt” av de huvudsakliga forskningsfrågorna. Vi tillämpade därför ett antal kriterier för ”relevanta” beräkningar av VSL som nyligen tillämpades i en internationell meta-analys av VSL-studier [13], vilket begränsar antalet studier något till de som visas i Tabell 4 nedan.

Tabell 4. Studier av VSL i Sverige med studier som uppfyller ytterligare relevanskriterier

Författare	Riskkontext	VSL miljoner kronor
Johannesson et al. [1]	Trafik	36-70
Johannesson et al. [1]	Trafik	20-58
Johannesson et al. [2]	Sjukvård	37
Johannesson et al. [2]	Sjukvård	52
Andersson [5]	Trafik	14
Andersson [5]	Trafik	14
Andersson [5]	Trafik	10
Andersson [5]	Trafik	9
Hultkrantz et al. [6]	Trafik	58
Hultkrantz et al. [6]	Trafik	22
Svensson [8]	Trafik	21
Svensson [8]	Trafik	37
Svensson [8]	Trafik	82
Svensson [9]	Trafik	31
Svensson [9]	Trafik	21
Svensson [9]	Trafik	23
Svensson [9]	Trafik	53
Svensson [9]	Trafik	42
Svensson [9]	Trafik	21
Krüger & Svensson [10]	Trafik	23
Krüger & Svensson [10]	Trafik	43
Andersson & Lindberg [11]	Trafik	66
Andersson & Lindberg [11]	Trafik	98
Andersson & Lindberg [11]	Trafik	22
Andersson & Lindberg [11]	Trafik	56
Carlsson et al. [12]	Trafik	20
Carlsson et al. [12]	Brand	13
Carlsson et al. [12]	Drunkning	13

Baserat på studierna som visas i Tabell 4 ovan så är spridningen av VSL något mindre än den som visades i Tabell 3. VSL går från cirka 10 miljoner kronor till knappa 100 miljoner kronor. Medelvärdet av VSL bland de studier i Tabell 4 är 34,6 miljoner kronor medan medianen är 23 miljoner kronor. Medianen är således mycket nära det värde som rekommenderas på VSL i ekonomiska utvärderingen inom infrastruktursektorn, som är 22,3 miljoner kronor [14].

3.2 Räddade liv i olika riskkontext

För att vidare besvara den första forskningsfrågan i projektet (se inledningen) så genomfördes tillsammans med Henrik Jaldell en värderingsstudie för att undersöka hur preferenser kan skilja sig åt beroende på riskkontext. Som kan konstateras i Tabell 3 och 4 i tidigare avsnitt så är nästan alla beräkningar av VSL i Sverige genomförda med en trafiksäkerhetskontext. Vi genomförde en studie där respondenter fick göra upprepade val av hur de ansåg att samhällets resurser skulle prioriteras mellan olika typer av riskreducerande åtgärder i olika riskkontexter.

Studien genomfördes via en webbenkät med ett par tusen svarande. Vi beskrev olika typer av åtgärder som kostade lika mycket och räddade lika många liv, men de var fokuserade på olika riskområden, hade olika tidsperspektiv samt **olika fokus på vilka åldersgrupper som primärt ”räddades”**. Figur 2 nedan visar ett exempel på en fråga som respondenterna fick besvara.

Figur 2. Exempelfråga

	Projekt A	Projekt B
Olyckstyp som påverkas av åtgärden	Naturolycka	Fallolycka
Antal år det dröjer innan åtgärden får effekt (från idag)	10 år	10 år
Ålder på de räddade (när åtgärden får effekt)	35-45 år	65-75 år

Jag skulle välja: Projekt A Projekt B

Varje respondent fick svara på 6 frågor av den här typen, som varierades med avseende på olyckstyp (trafikolycka, naturolycka, fallolycka), antal år innan åtgärden får effekt (0, 2, 10, 20 år) samt åldern på de räddade (5-15, 35-45, 65-75).

I uppsatsen ”Preferences for Life-Saving Policies across Risk Domains” presenteras resultaten med avseende på hur vi i samhället värderar livräddande åtgärder med avseende på om vi minskar risker i trafiken, natur/klimatrelaterade risker samt fallolyckor.

Resultaten indikerar tydligt att samhället fäster större vikt på att reducera risker i trafiken jämfört med naturrelaterade eller fallrelaterade olyckor, även om effekten det vill säga antalet ”räddade” liv är densamma.

Tabell 5. Relativ värdering av riskreducerande åtgärder

Riskkontext	Relativ värdering	VSL milj SEK (om trafik 22)
Trafikolycka	1	22 msek
Naturolycka	0.55	12 msek
Fallolycka	0.62	13,6 msek

Som ses i tabell 5 ovan så är motsvarande VSL för att minska ett dödsfall i en naturolycka 12 miljoner kronor, samt för en fallolycka 13,6 miljoner kronor. Det kan finnas flera olika skäl till att individer föredrar att samhället satsar mer resurser på en identisk riskreduktion i trafiken i jämförelse med natur- och fallolyckor. Notera att värden som visas i tabell 5 också justerar för olika åldersgrupper på de räddade. Man kan tänka sig att samhället inte vill satsa lika mycket resurser på att minska fallolyckor som trafikolyckor eftersom det förra i genomsnitt gynnar individer som är avsevärt äldre och har färre förväntade år kvar att leva. Det finns en sådan effekt i vår studie också, men värdena som visas i Tabell 5 har alltså rensat bort denna effekt och det vi visar här är en ren skillnad enbart beroende på vilken typ av olycka det handlar om.¹

3.3 Betalningsviljan för ett kvalitetsjusterat levnadsår

Inom projektet genomförde också en beräkning av samhällets betalningsvilja för ett kvalitetsjusterat levnadsår (QALY). QALY används relativt ofta som utfallsmått i kostnads-effektanalyser (se kapitel 2). För att kunna dra några slutsatser om välfärdseffekten av en kostnads-effektanalys bör man också koppla en monetär värdering till dessa. Det finns en omfattande litteratur med en teoretisk diskussion huruvida det är rimligt att värdera en QALY med ett konstant monetärt värde, se ex. Hammitt [15].

I Sverige har ett antal ”tumregler” ofta diskuterats i litteraturen, som ex. Socialstyrelsens skrifter som ibland kallat en kostnad per QALY (för en insats/läkemedel m m) över 500 000 kronor per QALY som kostnadsineffektiv [16]. Ibland hänvisas också till en studie av Persson som indikerade en betalningsvilja för en QALY på ca 650 000 kronor [17]. Internationellt så går riktlinjer i Storbritannien kring £20 000 till £30 000, medan USA ofta har hänvisat till en gammal tumregel som säger att en kostnad över 100 000 US dollar per QALY är kostnadsineffektivt.

Det är givetvis så att samhällets betalningsvilja för riskreducerande och hälsoförbättrande åtgärder (mätt i termer av QALY) kommer skilja sig åt över tid och mellan länder (bl.a. beroende på inkomst- och preferensskillnader), men det finns inget övertygande stöd för de informella värden och tumregler som ofta hänvisas till idag.

Därför valdes **i uppsatsen ” The Willingness to Pay for a QALY - Results based on value of statistical life estimates in Sweden”** att använda den mer

¹ Det är de facto så att om man också ska justera för antalet levnadsår på de man ”räddar” med en insats så blir VSL för en fallolycka ännu lägre i relation till VSL inom trafikkontexten, eftersom vi också får tydliga resultat som pekar på att svenska befolkningen menar att resurser i första hand bör allokeras för att minska dödsolyckor bland den yngre befolkningen.

genomarbetade litteratur som presenterades i avsnitt 3.1 och bearbetade dessa data för att konvertera betalningsviljan till en QALY; se t.ex. Mason et al. [18] för tillvägagångssätt.

Uppsatsen innehåller en mängd olika resultat för betalningsviljan av en QALY. I Tabell 6 nedan så inkluderar vi ett antal av dessa för att illustrera vart merparten av värdena hamnar. Rent generellt ligger nästan alla beräkningar **högre än de idag ofta refererade svenska ”tumreglerna”**.

Tabell 6. Betalningsviljan för en QALY: Ett urval av resultat

Författare	Betalningsviljan för en QALY vid olika diskonteringsräntor (SEK)			
	0%	1%	2%	3%
Andersson [5] *	453 000	547 000	649 000	757 000
Hultkrantz et al. [6]	1 950 000	2 335 000	2 751 000	3 194 000
Hultkrantz et al. [6]	698 000	843 000	1 000 000	1 167 000
Svensson [9]	721 000	871 000	1 033 000	1 205 000
Svensson [9]	692 000	831 000	983 000	1 144 000
Carlsson et al. [12]	728 000	896 000	1 091 000	1 310 000
Carlsson et al. [12]	482 000	594 000	723 000	868 000
Carlsson et al. [12]	461 000	568 000	691 000	829 000
”Officiellt” VSL (Trafiksektorn)	713 000	860 000	1 020 000	1 191 000

4. Olika ekonomiska utvärderingsmetoder: teori och praktik

I uppsatsen ”A Comparison of Benefit Cost and Cost Utility Analysis in Practice: Divergent Policies in Sweden”, som är samförfattad med Lars Hultkrantz, beskriver, diskuterar och analyserar vi betydande likheter och skillnader i hur ekonomiska utvärderingsmetoder tillämpas av olika myndigheter i Sverige. Inom trafikområdet är kostnads-nyttoanalys den dominerande utvärderingsmetoden medan kostnads-effektanalys med QALY som utfallsmått dominerar inom hälso- och sjukvården. Mycket av analysen baseras på de riktlinjer som tagits fram av Trafikverket inom ramen för vad som kallas ASEK [14], och de ganska sparsamma riktlinjer som Tandvårds- och Läkemedelsförmånsnämnden (TLV) tagit fram för kostnads-effektanalyser inom hälso- och sjukvården.

Den betydande skillnaden är således till stor del hur man väljer att ekonomiskt värdera åtgärder som minskar dödsfall och förbättrar hälsan hos befolkningen. Inom kostnads-nyttoanalyserna används VSL som ett monetärt värde på minskade dödsfall medan man i kostnads-effektanalyser använder kvalitetsjusterade levnadsår, vilket gör en tydlig skillnad på ålder och livskvalitet hos de befolkningsgrupper som en viss åtgärd inriktar sig på.

Vidare beskrivs ett antal andra skillnader i hur man tillämpar ekonomiska utvärderingar för att ta fram ett ekonomiskt underlag för beslutsfattande, inkluderat:

- Diskonteringsränta: hur värderas konsekvenser i framtiden, inom kostnads-nyttoanalyserna rekommenderas en ränta på 4 % medan myndigheten Tandvårds- och läkemedelsförmånsnämnden rekommenderar 3 %. Det senare är standard i den hälsoekonomiska litteraturen. Oklart varför olika myndigheter i Sverige skulle använda olika räntor och det finns inga klara argument kring det från myndigheternas sida.
- Skattefaktor 1: i en ekonomisk utvärdering måste nyttor och kostnader beskrivas antingen som marknadspris eller som producentpris (indirekta skatter, alltså moms, skiljer dem åt). Standard inom svensk kostnads-nyttoanalys har varit att rekommendera marknadspriser. Det finns dock oklarheter och flertalet analyser blandar faktor- och marknadspriser vilket leder till att beslutsunderlaget blir felaktigt.
- **Skattefaktor 2: refererar till ”Marginal Cost of Public Funds” (MCPF)**, vilket är den extra kostnad som uppkommer i samband med skatteupptag för att finansiera investeringar. Denna kostnad uppkommer eftersom det inte är kostnadsfritt att samla in skatter, det leder till snedvridningar av ekonomin o s v. Svenska studier har visat

att varje skattekrone som samlas in har en total ekonomisk kostnad på cirka 1,3 kronor. Inom svenska kostnads-nyttoanalyser rekommenderar man för tillfället att bortse från denna extrakostnad i samband med skattefinansiering, medan man i riktlinjer hos TLV inte berör denna fråga överhuvudtaget. Det är något förvånande att denna viktiga parameter inte diskuteras mer (hos TLV) och inte baseras på de relativt goda beräkningar som finns (ASEK); särskilt med tanke på att många investeringar idag genomförs med ett nytta/kostnads-kvot nära 1 (dvs på gränsen till lönsamma) – de hade blivit olönsamma om hänsyn togs till den extrakostnad som uppkommer då projekten är skattefinansierade.

Tabell 7 sammanfattar några av de skillnader mellan hur ekonomiska utvärderingsmetoder används i Sverige som vi mer ingående diskuterar och analyserar i uppsatsen. Rent generellt innebär skillnaderna att det ekonomiska beslutsunderlaget inte speglar invånarnas preferenser (vilket är hela syftet med metoderna).

Tabell 7. Likheter/skillnader i tillämpning av ekonomiska utvärderingsmetoder

Utvärderingsprincip	Kostnads-nyttanalys	Kostnads-effektanalys
Utvärderingsmått	Nytta/kostnads-kvot	Kostnad per QALY
Referensalternativ	Varierande	”Dagens alternativ”
Diskonteringsränta	4 %	3 %
Faktor/markandspris: konverteringsfaktor	1.21	1 (implicit)
MCPF	1 – 1.3	1 (implicit)
Tidshorisont	40 år	Varierande
Värdet av statistiskt liv (VSL)	22.3 msek	
Värdet av svår skada	4.15 msek	
Värdet av lindrig skada	0.2 msek	
Värdet av en QALY		450 000 – 655 000*
Individens tidsvärde	51 SEK/h – 275 SEK/h	Inga rekommendationer
Individens egenkostnader	Ja	Inga rekommendationer

5. Hur värderar vi framtiden?

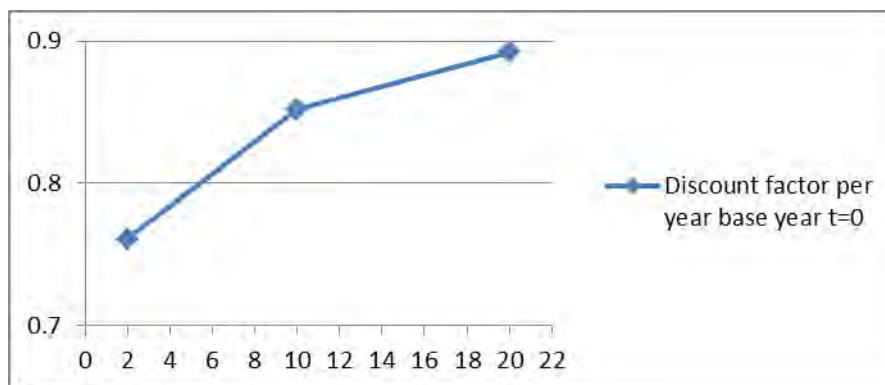
Avslutningsvis behandlar en uppsats i projektet individers tidsvärdering; det vill säga hur värderar vi nyttor och kostnader som uppkommer i framtiden relativt nyttor och kostnader idag? Som redan nämnts är detta, samhällets diskonteringsränta, en mycket viktig parameter som ofta får stor betydelse i ekonomiska utvärderingar.

Uppsatsen ”Time Preferences for Life Saving Policies” samförfattas med Henrik Jaldell och i skrivande stund är resultaten preliminära. Uppsatsen genomförs med samma datamaterial som beskrivs i kapitel 3.2 och bygger således på ett antal tusen representativa individer i Sverige som har fått ge uttryckt för hur de tycker samhället ska fördela resurser mellan olika livräddande åtgärder. En aspekt i frågorna som ställdes var när en viss åtgärd skulle börja få effekt.

Som nämndes i föregående kapitel så rekommenderas idag diskonteringsräntor på 3-4% för ekonomiska utvärderingar i Sverige. En diskussion som ofta förs är om man bör ha tidsberoende diskonteringsräntor, då flertalet empiriska studier visat att individers tidspreferenser (räntan) tenderar att vara högre på kort sikt och avtar längre fram i tiden. Exempelvis kan man tänka sig att man använder en diskonteringsränta på 4 % för nyttor och kostnader som inträffar de första 5 åren, för att sedan diskontera med till exempel 2,5% för kostnader och nyttor som inträffar 5-10 år i framtiden och så vidare. Storbritannien rekommenderar för närvarande den typen av med tiden sjunkande diskonteringsräntor vilket **får till effekt att konsekvenser riktigt lång fram i tiden inte ”skrivs ner” lika mycket** som om samma högre ränta används över hela tidsperspektiv i den ekonomiska utvärderingen.

Preliminära resultat från våra studier indikerar tydligt att samhällets preferenser inte ger stöd för en konstant diskonteringsränta. Figur 3 nedan visar en beräkning av diskonteringsfaktorn med avseende på tidshorisont. Diskonteringsfaktorn är $1/(1+SDR)^t$ där SDR alltså är samhällets diskonteringsränta.

Figur 3. Diskonteringsfaktor över tid



Bilden visar att diskonteringsfaktorn, enligt preferenserna beräknade från de hypotetiska beslutsfrågorna, stiger över tid. Detta skulle alltså motivera att diskonteringsräntan skulle sjunka över tid (i enlighet med rekommendationerna från exempelvis Storbritannien). Figur 3 indikerar också att värdet på diskonteringsfaktorn är relativt sett mycket lågt, alltså en hög **diskonteringsränta, vilket skulle indikera att invånarna har mer "otåliga"** preferenser än vad vi normalt använder i ekonomiska utvärderingar. Det ska dock i anslutning till detta sägas att det finns en stor diskussion kring hur mycket man kan lita på beräkningen av det exakta värdet baserat på hypotetiska frågor om tidspreferenser. Även i så kallade små experimentella studier brukar man få resultat som indikerar på väldigt höga räntor det vill säga stor otålighet. Däremot tror vi oss också åtminstone kunna dra slutsatsen att vi kan förkasta hypotesen om konstanta tidspreferenser över tidshorisonten, något som även visat sig i flertalet andra, hypotetiska såväl som experimentella studier om andra varor än riskreducerande åtgärder som i detta forskningsprojekt [19].

6. Vidare läsning

Det som presenterats i denna populärvetenskapliga sammanfattning är de huvudsakliga resultaten från flera forskningsartiklar som skrivits inom ramen för detta forskningsprojekt. För den som vill läsa vidare så hänvisar jag till respektive forskningsartikel.

De fem forskningsartiklar som skrivits inom ramen för projektet är följande:

- The Value of a Statistic Life – A Review of the Empirical Literature (författare: Lars Hultkrantz och Mikael Svensson). Beskrevs kort i kapitel 3.1.
- Preferences for Life-Saving Policies across Risk Domains (författare: Henrik Jaldell och Mikael Svensson). Beskrevs kort i kapitel 3.2.
- The Willingness to pay for a QALY - Results based on value of statistical life estimates in Sweden (författare: Mikael Svensson). Beskrivs kort i kapitel 3.2.
- A Comparison of Benefit Cost and Cost Utility Analysis in Practice: Divergent Policies in Sweden (författare: Lars Hultkrantz och Mikael Svensson). Beskrevs kort i kapitel 4.
- Time Preferences for Life Saving Policies (författare: Henrik Jaldell och Mikael Svensson). Beskrevs kort i kapitel 5.
- Alla artiklar är nedladdningsbara från en hemsida som samlar resultaten från projektet. Adressen till denna sida är <http://www.kau.se/node/12558>

Referenser

1. Johannesson, M., Johansson, P.-O., O'Connor, R.M.: The Value of Private Safety Versus the Value of Public Safety. *Journal of Risk and Uncertainty* **13**(3), 263-275 (1996).
2. Johannesson, M., Johansson, P.-O., Löfgren, K.-G.: On the Value of Changes in Life Expectancy: Blips Versus Parametric Changes *Journal of Risk and Uncertainty* **15**(3), 221-239 (1997). doi:10.1023/A:1007705309543
3. Persson, U., Norinder, A., Hjalte, K., Gralén, K.: The Value of a Statistical Life in Transport: Findings from a New Contingent Valuation Study in Sweden *Journal of Risk and Uncertainty* **23**(2), 121-134 (2001). doi:10.1023/A:1011180018244
4. Carlsson, F., Johansson-Stenman, O., Martinsson, P.: Is Transport Safety More Valuable in the Air. *Journal of Risk and Uncertainty* **28**(2), 147-163 (2004). doi:10.1023/B:RISK.0000016141.88127.7c
5. Andersson, H.: The Value of Safety as Revealed in the Swedish Car Market: An Application of the Hedonic Pricing Approach. *Journal of Risk and Uncertainty* **30**(3), 211-239 (2005). doi:10.1007/s11166-005-1154-1
6. Hultkrantz, L., Lindberg, G., Andersson, C.: The value of improved road safety. *Journal of Risk and Uncertainty* **32**(2), 151-170 (2006). doi:10.1007/s11166-006-8291-z
7. Andersson, H.: Willingness to pay for road safety and estimates of the risk of death: Evidence from a Swedish contingent valuation study. *Accid Anal Prev* **39**, 853-865 (2007).
8. Svensson, M.: Precautionary Behavior and Willingness to Pay for a Mortality Risk Reduction: Searching for the Expected Relationship. *Journal of Risk and Uncertainty* **39**, 65-85 (2009).
9. Svensson, M.: The Value of a Statistical Life in Sweden Estimates from Two Studies using the "Certainty Approach" Calibration. *Accid Anal Prev* **41**, 430-437 (2009).
10. Krüger, N., Svensson, M.: The Impact of Real Options on Willingness to Pay for Mortality Risk Reductions. *Journal of Health Economics* **28**, 563-569 (2009).
11. Andersson, H., Lindberg, G.: Benevolence and the value of road safety. *Accid Anal Prev* **41**, 286-293 (2009).
12. Carlsson, F., Daruvala, D., Jaldell, H.: Value of statistical life and cause of accident: A choice experiment. *Risk Analysis* **30**(6), 975-986 (2010).
13. Lindhjelm, H., Navrud, S., Braathen, N.A., Biaisque, V.: Valuing Mortality Risk Reductions from Environmental, Transport, and Health Policies: A Global Meta-Analysis of Stated Preference Studies. *Risk Analysis* **31**(9), 1381-1407 (2011).
14. SIKÄ: Samhällsekonomiska principer och kalkylvärden för transportsektorn:ASEK 4. SIKÄ PM 2008:3 (2008).
15. Hammitt, J.K.: Willingness to Pay and Quality-Adjusted Life Years. In: OECD (ed.) *Economic Valuation of Environmental Health Risks to Children*. OECD, Paris (2006)
16. Socialstyrelsen: Nationella riktlinjer för prostatacancersjukvård - Medicinskt och hälsoekonomiskt faktadokument. In. Socialstyrelsen, Stockholm, (2007)
17. Persson, U., Hjelmgren, J.: Hälso- och sjukvården behöver kunskap om hur befolkningen värderar hälsan. *Läkartidningen* **100**(43), 3436-3437 (2003).
18. Mason, H., Jones-Lee, M., Donaldsson, C.: Modelling the Monetary Value of a QALY: a New Approach Based on UK Data. *Health Economics* **18**(8), 933-950 (2009).

19. Viscusi, K., Huber, J., Bell, J.: Estimating discount rates for environmental quality from utility-based choice experiments. *Journal of Risk and Uncertainty* **37**, 199-220 (2008).