



HÖGSKOLAN
I HALMSTAD

Energiekonomiprogrammet 180 hp

Självständig kandidatuppsats inom företagsekonomi 15 hp

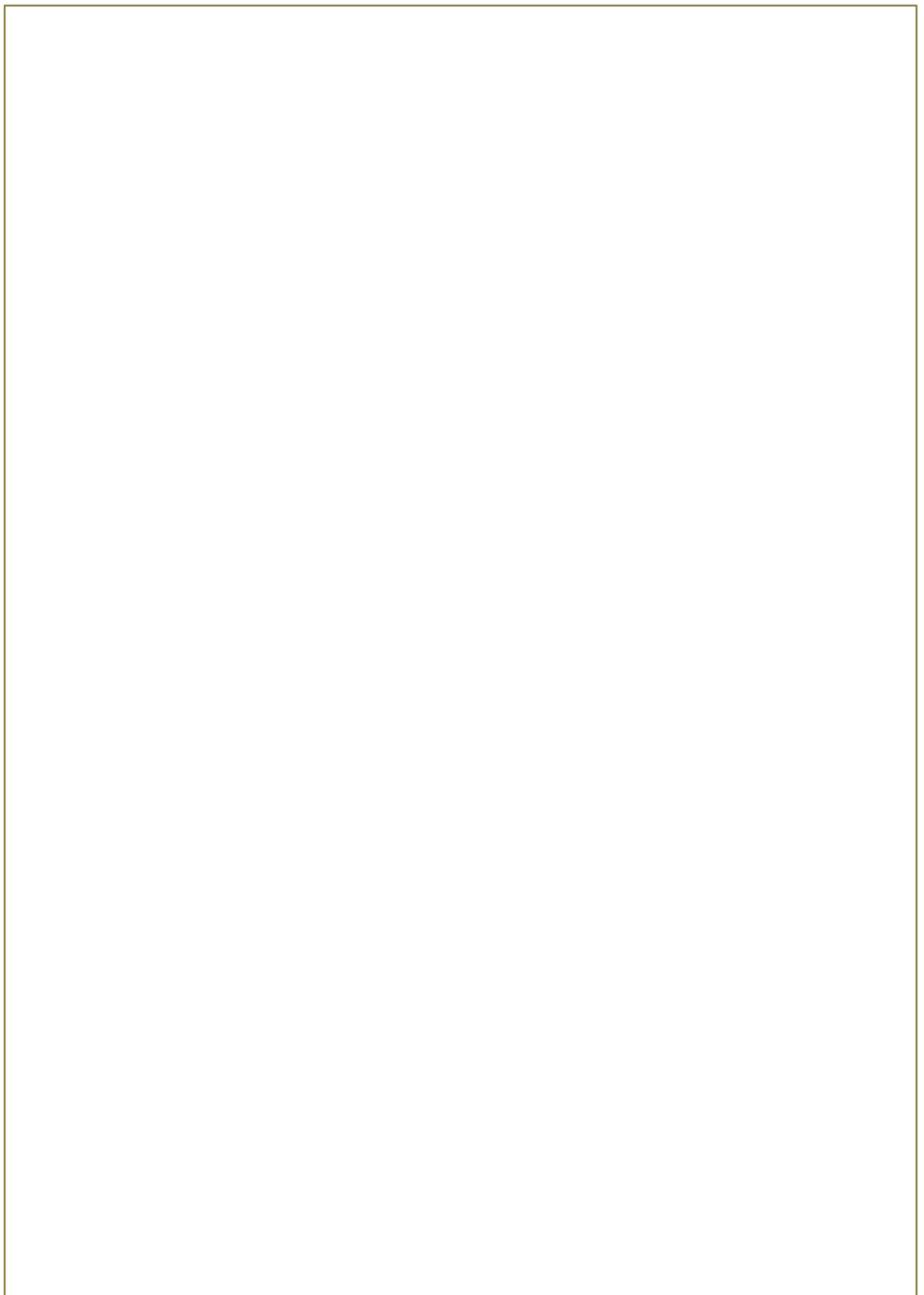
Riskhantering i infrastrukturprojektet Varbergstunneln

Författare: Alexander Gidlund & Sofia Örtengren

Handledare: Jan-Olof Müller

Examinator: Arne Söderbom

2015-06-09



FÖRORD

Vår resa började med att vi fick intresse för ett stadsutvecklingsprojekt i Varberg efter att vi bollade idéer med vår examinator Arne Söderbom. Detta ledde till en djupare undersökning av stadsutvecklingsprojektet som vi kopplade samman med Hallandsåstunneln där vi fick idén till en början om att studera miljö- och säkerhetsrisker under byggnationen av ett tunnelprojekt i Varberg. Efter många om och men kom vi fram till att studera riskhantering av projektrisker och finansiella risker i Varbergstunneln under planeringsfasen.

Vi vill tacka alla er som under resans gång har bidragit till denna uppsats. Vi vill skänka ett extra stort tack till våra respondenter som bidragit med kunskap och erfarenhet som gjort denna uppsats möjlig. Vidare vill vi tacka vår handledare Jan-Olof Müller för sin insats och sitt stora engagemang som har hjälpt oss på rätt spår under resans gång. Ett stort tack till Arne Söderbom och studiekamraterna som har givit oss vägledning.

Vi vill även tacka våra föräldrar som stått ut med oss genom denna stressfyllda period och ett extra tack till Ulrika Gidlund som har bidragit med synpunkter på uppsatsen.

Tacka till alla som läser denna uppsats och vi hoppas att ni får en trevlig läsning!

Högskolan i Halmstad, Campus Varberg, 9 juni 2015

Alexander Gidlund

Sofia Örtengren

Sammanfattning

Författare: Alexander Gidlund och Sofia Örtengren

Handledare: Jan-Olof Müller

Examinator: Arne Söderbom

Titel: Riskhantering i infrastrukturprojektet Varbergstunneln

Syfte: Syftet är att beskriva och analysera riskhantering av projektrisker och finansiella risker i infrastrukturprojektet Varbergstunneln under planeringsfasen där två aktörer har studerats, Trafikverket och Varbergs kommunala verksamhet, och deras perspektiv på riskhantering och hur dessa aktörers perspektiv skiljer sig åt för att få förståelse för hur olika typer av risker och aktörer riskhanterar utifrån deras perspektiv i ett infrastrukturprojekt.

Bakgrund och problem: Trafikverkets uppgift är att se till att tågen kommer i tid, transporter sker så säkert som möjligt och med minsta möjliga miljöpåverkan. Tillsammans med andra aktörer ska de se till att den bästa möjliga samhällsnyttan skapas för pengarna. Den 21 mars 2013 kom regeringens tillåtlighetsbeslut för delprojektet genom Varberg för att bygga ut järnvägen från enkelspårig till dubbelspårig. Detta är en av de största utmaningarna i Varbergs kommun där den kommunala och den statliga planeringen måste gå hand i hand. Det finns stora risker kopplat till infrastrukturprojekt men det finns också stor möjlighet till samhällsekonomisk lönsamhet. Att identifiera risker kräver ett generellt tillvägagångsätt eftersom att individer inte innehar all den informationen som krävs för att veta vart alla diverse risker befinner sig i verksamheten. Problemet med riskvärdering är att kunskapen om vilka som påverkar vid tunnelprojekt är knappa. Verksamheter behöver hantera risker och verksamheter som inte gör det är mer sårbara om de ignorerar risk, betraktar risk som deras fiende eller endast planerar för en enda framtid.

Forskningsfråga: Hur utförs riskhantering av projektrisker och finansiella risker i infrastrukturprojektet Varbergstunneln under planeringsfasen?

Metod: Den här uppsatsen är en kvalitativ studie där vi som författare har använt en induktiv ansats. Empirin har samlats in från tre olika intervjuer kopplat till Varbergstunneln.

Resultat: Den största skillnaden mellan aktörerna är omfattningen av riskhanteringen och hur de metodiskt arbetar. Trafikverket genomför ett mycket större riskhanteringsarbete än Varbergs kommunala verksamhet. Riskidentifieringen är mer likartat mellan aktörerna, skillnaden är hur de metodiskt arbetar. Riskvärderingen är kvalitativ hos Trafikverket och kvantitativt hos Varbergs kommunala verksamhet. Hantering av risk genomförs inte på något metodiskt sätt hos Varbergs kommunala verksamhet, det enda som hanteras är ränterisker medan Trafikverket hanterar alla risker och genomför detta på ett metodiskt sätt.

Slutsats: Riskhanteringen utförs på olika sätt beroende på vilket perspektiv aktören har och vilken typ av risk som riskhanteras. Riskhanteringen kan vara antingen metodisk eller icke-metodisk. Vår uppfattning är att detta beror på aktörens ansvar och hur komplicerat riskhanteringen är för aktören. Vilket perspektiv aktören har anser vi påverka om aktören är långsiktig eller kortsiktig. Trafikverket ska endast bli klar med projekteringen av tunneln medan Varbergs kommunala verksamhet ska leva med den i generationer framöver.

Nyckelord:

Infrastruktur, risk, riskidentifiering, riskvärdering och hantering av risk

Abstract

Authors: Alexander Gidlund and Sofia Örtengren

Tutor: Jan-Olof Müller

Examinator: Arne Söderbom

Title: Risk management in the infrastructure project Varberg tunnel

Purpose: The purpose is to describe and analyze the risk management of project risks and financial risks in the infrastructure project Varberg tunnel during the planning phase, in which two players have been studied, the Swedish Transport Administration and the Varberg municipal operations, and their perspective on risk management and how these actors' perspectives differ in order to get an understanding of how different types of risks and stakeholder risk manage from their perspective in an infrastructure project.

Background and problem: The Swedish Transport Administration task is to ensure that trains arrive on time, transport is done as safely as possible and with the least possible environmental impact. Together with other stakeholders they will ensure that the best possible social utility is created for the money. On 21 March 2013, the government's admissibility decision of subprojects through Varberg to extend the railway from single track to double track. This is one of the biggest challenges in Varberg municipality, where the municipal and state planning must go hand in hand. There are considerable risks associated with infrastructure projects but there are also great opportunities for socio-economic profitability. To identify risks requires a general approach because the individuals do not possess all the information necessary to know where all the various risks are within the activity. The problem with risk assessment is that the knowledge of the risks affecting the tunnel project are scarce and therefore entails difficulty in valuing them. Businesses need to manage risks, and businesses that ignore the risk, consider the risk as their enemy or plan for just one future are more vulnerable.

Research issue: How is risk management of project risks and financial risks in the infrastructure project Varberg tunnel during the planning phase?

Methodology: This thesis is a qualitative study that uses an inductive approach. The empirical data is collected from three different interviews linked to the Varberg tunnel.

Result: The main difference between the stakeholders is the scope of risk management. The Swedish Transport Administration is implementing a much larger risk management than the municipality of Varberg. Risk identification is more similar between the stakeholders, the difference is how they methodically work. Risk assessment is qualitative at the Swedish Transport Administration and quantitative at Varberg municipality. Management of risk is carried out not in any methodical way at Varberg municipality, the only manage interest rate risks while the Transport Administration manages all risks and implement this in a methodical way.

Conclusions: Risk management is carried out in different ways depending on the perspective of the stakeholder and the type of risk that is risk managed. Risk management can be either methodological or non-methodical. Our view is that this is due to the stakeholder's responsibility and the complexity of risk management for the stakeholder. Which perspective stakeholders have, we believe, affect if the stakeholder have a long term or short term

perspective. The Swedish Transport Administration will only be done with projecting of the tunnel while the municipality of Varberg has to live with it in generations to come.

Keywords:

Infrastructure, risk, risk identification, risk assessment and management of risk

Innehåll

1	Inledning	1
1.1	Bakgrund	1
1.2	Problemdiskussion.....	4
1.3	Forskningsfråga	7
1.4	Syfte.....	7
1.5	Ordlista	8
1.6	Uppsatsens disposition	9
2	Referensram	10
2.1	Val av teori	10
2.2	Sammanfattning.....	10
2.3	Infrastruktur	11
2.3.1	Kommunallagen	11
2.3.2	Infrastruktur.....	12
2.3.3	Investeringsprocessen.....	14
2.4	Risk.....	15
2.5	Riskhantering av projektrisker.....	16
2.5.1	Riskidentifiering.....	17
2.5.2	Riskvärdering	18
2.5.3	Hantering av risk	19
2.6	Riskhantering av finansiella risker	20
2.6.1	Riskidentifiering.....	20
2.6.2	Riskvärdering	20
2.6.3	Hantering av risk	21
3	Metod.....	23
3.1	Vetenskapligt förhållningssätt	23
3.2	Val av ansats	23
3.3	Val av perspektiv	23
3.4	Val av undersökningsmetod	24
3.5	Val av intervjumetod	24
3.6	Val av intervjufrågor	25
3.7	Urval.....	25
3.8	Materialbearbetning och analys	26
3.9	Litteratursökning	27
3.10	Validitet	27

3.11	Reliabilitet	28
3.12	Empirisk tillvägagångsätt	28
4	Empiri	29
4.1	Intervju med Trafikverket.....	29
4.2	Riskhantering i Trafikverket.....	29
4.2.1	Riskidentifiering	30
4.2.2	Riskvärdering	31
4.2.3	Hantering av risk	32
4.3	Intervju med Varbergs kommunala verksamhet.....	34
4.4	Riskhantering i Varbergs kommunala verksamhet.....	35
4.4.1	Riskidentifiering	35
4.4.2	Riskvärdering	36
4.4.3	Hantering av risk	36
5	Analys	38
5.1	Analysmodell.....	38
5.2	Analysmetod.....	39
5.3	Analys av Trafikverket	40
5.3.1	Riskidentifiering.....	40
5.3.2	Riskvärdering	40
5.3.3	Hantering av risk	41
5.4	Analys av Varbergs kommunala verksamhet	42
5.4.1	Riskidentifiering.....	42
5.4.2	Riskvärdering	43
5.4.3	Hantering av risk	44
5.5	Resultat av analys	46
6	Slutsats	48
6.1	Diskussion	48
6.2	Kunskapsbidrag	50
6.3	Förslag till vidare forskning	50
7	Litteraturförteckning	52
7.1	Personliga kommunikationer	56
	Bilaga 1. Intervjufrågor – Robin Almbeck.....	57
	Bilaga 2. Intervjufrågor – Robin Almbeck & Kim Andersson	58
	Bilaga 3. Intervjufrågor – Magnus Widén	59

Figur 1. Karta över Varbergstunneln (Pedersen & Hagelberg, 2015).....	3
Figur 2. PDCA-cirkel (Sokovic, Pavletic, & Kern Pipan, 2010).	17
Figur 3. Riskmatris (Cox, 2008).....	19
Figur 4. Analysmodell, egenkonstruerad.	38
Figur 5. Analysmetod, egenkonstruerad.	39
Tabell 1. Metodval, egenkonstruerad utifrån Eriksson och Weidersheim-Paul (2011), kvantitativa och kvalitativa modeller.	24
Tabell 2. Intervjuer, egenkonstruerad.	26
Tabell 3. Riskidentifikation i Trafikverket, egenkonstruerad.	40
Tabell 4. Riskvärdering i Trafikverket, egenkonstruerad.	41
Tabell 5. Hantering av risk i Trafikverket, egenkonstruerad.	42
Tabell 6. Exempel på projektrisk i Trafikverket, egenkonstruerad.	42
Tabell 7. Riskidentifikation i Varbergs kommunala verksamhet, egenkonstruerad.	43
Tabell 8. Riskvärdering i Varbergs kommunala verksamhet, egenkonstruerad.....	44
Tabell 9. Hantering av risk i Varbergs kommunala verksamhet, egenkonstruerad.	45
Tabell 10. Resultat av Trafikverket, egenkonstruerad.	46
Tabell 11. Resultat av Varbergs kommunala verksamhet, egenkonstruerad.	47
Tabell 12. Jämförelse mellan Trafikverkets och Varbergs kommunala verksamhets riskhantering, egenkonstruerad.	47

1 Inledning

Inledningsvis har en bakgrunds beskrivning givits av det empiriska studieobjektet Varbergstunneln och det teoretiska studieobjektet riskhantering. En tidigare uppsats om stadsutvecklingsprojektet har bidragit med förslag till vidare forskning som den här uppsatsen delvis har utgått från. Vidare har en problembeskrivning upprättats som leder fram till en forskningsfråga och ett syfte.

Vi fick idén om att studera Varbergstunneln och genom en omfattande utredning fann vi en tidigare uppsats som behandlade området och vi fann även information om andra tunneln projekt som till exempel Hallandsåsen. Det vi fann via den tidigare uppsatsen som studerat Varbergstunneln och via Hallandsåsprojektet är att det finns stora problem med risker och därför blev vi intresserade av att studera hur riskhanteringen utförs i projektet Varbergstunneln där två aktörer, Trafikverket och Varbergs kommunala verksamhet, har studerats eftersom att vi ansåg dem vara de två viktigaste aktörerna inblandade i Varbergstunneln.

1.1 Bakgrund

Västkustbanan

Västkustbanan är ett järnvägsspår som sträcker sig från Göteborg till Lund. På grund av den ökade trafikanvändningen bestämde riksdagen att Västkustbanan skulle byggas ut till en dubbelspårig järnväg istället för det dåvarande enkelspåret för en mer miljövänlig och säkrare trafik (Västkustbanan, Historik, u.d.). Hittills har stora delar av Västkustbanan byggts ut, men några få sträckor är fortfarande enkelspåriga (Västkustbanan, Här saknas det dubbelspår, u.d.).

Hallandsåstunneln

Hallandsåstunneln är ett delprojekt i Västkustbanan för att omvandla hela västkustens järnvägsspår till ett effektivare järnvägsnät. Tunneln kommer att bli en dubbelspårig järnväg som kommer att öka hastigheten från 80 kilometer per timme till 200 kilometer per timme samt öka kapaciteten från 4 till 24 tåg per timme (Trafikverket, Motiv och miljönytta, 2013). Kostnaderna för projektet var uppskattat till ca 1.2 miljarder svenska kronor strax efter byggstart 1992. Den slutliga totala kostnaden för projektet uppskattas till 10.5 miljarder kronor (Trafikverket, Tidplan och kostnad, 2014).

Järnvägsbyggnationen började 1992 med att bolaget Kraftbyggarna började borra med öppen tunnelborrmaskin vilket visade sig vara helt fel teknik, då detta var effektivt vid hårt berg och inte vid uppsprucket och vittrat berg som innehåller mycket vatten. Kraftbyggarna lyckade borra tre kilometer innan de ingick i en ekonomisk tvist med Banverket och var tvungna att överge projektet (Trafikverket, Projekthistorik, 2014).

1996 tog Skanska över och fortsatte att borra sig fram. Det visade sig att det läckte stora mängder vatten in i tunnarna och för att stoppa läckaget testade Skanska att tätta till med cementbaserade produkter. Men inga av dessa produkter lyckades täta sprickorna. För att lösa det här problemet använde Skanska Rhoca Gil vilket är ett kemiskt och giftigt tätningsmedel.

Rhoca Gil blir ofarligt för djur och natur om den vattenlösliga molekyl Akrylamid binds samman i kedjor (polymeriserar). Tyvärr så polymeriserades inte akrylamiden under arbetet, och boskapen runt tunneln blev sjuka. Därför var Skanska tvungen att avbryta projektet 1997, då endast en tredjedel av tunneln var färdig (Trafikverket, Projekthistorik, 2014).

Efter omfattande utredningar och saneringsprojekt gav riskdagen och regeringen 2001 klartecken för fortsatt byggnation. 2003 fick Skanska bygglov från Båstad kommun (Trafikverket, Projekthistorik, 2014) och 2005 inledde borrhningen genom åsen (Trafikverket, År för år, 2014).

Åsatunneln

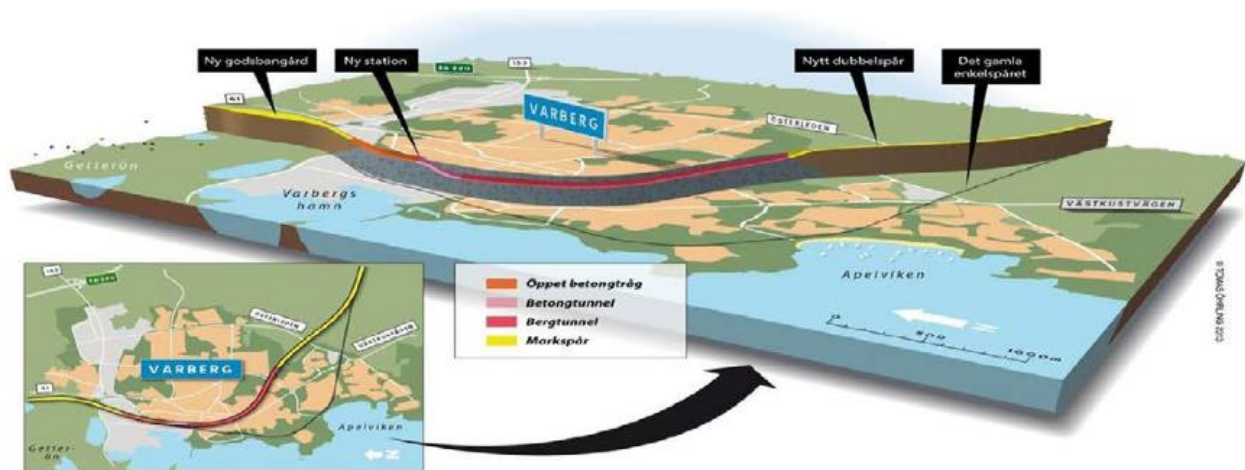
Ett annat delprojekt av utbyggnaden av Västkustbanan var Åsatunneln, som det gick bra för, trots att projektet bedömdes som komplicerat eftersom tunneln går under två våtmarker. Trots riskerna blev projektet lyckat och vann FIA:s (Förnyelse i anläggningsbranschen) kvalitetspris 2004. Sven Landelius, ordförande i FIA säger: *”Det här projektet, som varit tekniskt komplicerat, har parterna drivit systematiskt och eliminerat de risker som uppstått. Båda parter har initierat lösningar på uppkomna problem och med systematik reglerat ekonomin. Det färdiga projektet uppfyller väl den förväntade kvaliteten – och inte minst, beställarens budget hölls samtidigt som entreprenörens lönsamhetsmål uppfylldes.”* (Trafikverket, Vinnare 2004, 2012).

Varbergstunneln

Varbergstunneln är ett delprojekt i Västkustbanan som innebär att Varbergs enkelspåriga järnväg byggs ut till ett dubbelspår som sträcker sig 7-8 km mellan Varberg och Hamra. Tunneln kommer att sträcka sig 3 kilometer, se figur 1 för karta över Varbergstunneln (Regeringen, 2013). Syftet med Västkustbanan och därmed Varbergstunneln är att skapa ett effektivare järnvägssystem med större tillgänglighet för internationella, nationella och regionala resande. För att uppnå syftet måste nedanstående punkter genomföras (Scandiaconsult Sverige AB, 2002):

- Skapa bättre arbetspendling i regionen.
- Öka konkurrenskraften mot andra trafikslag.
- Öka kapaciteten för både persontåg och godståg och också förbättra trafiksäkerheten genom att bygga en järnväg utan plankorsningar.

Trafikverket som planerar utbyggnaden bedömer att byggnationen kommer att börja 2019 och ska vara färdigt 2024. Kostnaderna uppskattas till 2.9 miljarder i 2009 års penningvärde (Trafikverket, Efterlängtad besked för Varbergstunneln, 2013). Projektet är medfinansierat och det består av trafikverket (2.4 miljarder), Varbergs kommun (290 miljoner), Jernhusen (60-100 miljoner) och Region Halland (210 miljoner) (Trafikverket, Nu fortsätter resan mot dubbelspår och ny station, 2013).



Figur 1. Karta över Varbergstunneln (Pedersen & Hagelberg, 2015).

Trafikverket

Trafikverkets uppgift är att se till att tågen kommer i tid och att transporter sker så säkert som möjligt med minsta möjliga miljöpåverkan. Transportsystemet är planerat att utvecklas mellan 2014-2025 och förväntas kosta cirka 500 miljarder kronor. Tillsammans med andra aktörer ska Trafikverket se till att den bästa möjliga samhällsnyttan skapas för pengarna (Trafikverket, Vi bidrar till samhällsutvecklingen, 2014). Den 21 mars 2013 kom regeringens tillåtlighetsbeslut för delprojektet genom Varberg för att bygga ut järnvägen från enkelspår till dubbelspår. Beslutet har stor betydelse för Varbergs kommun vilket innebär att planen att utveckla staden vidare kan nu fortgå. Detta är en av de största utmaningarna i Varbergs kommun där den kommunala och den statliga planeringen måste gå hand i hand (Trafikverket, Nu fortsätter resan mot dubbelspår och ny station, 2013).

Varbergs kommun

Varbergs kommun är idag en av tio kommuner i Sverige som växer snabbast och har utsätts av tidningen Dagens samhälle till en "superkommun" (Varberg, 2015). Unika möjligheter kommer att öppnas upp i och med projektet Varbergstunneln. Projektet medför att det blir lättare för företag att etablera sig med kompetent arbetskraft när pendlingsmöjligheterna ökar (Larsson, 2015). Varbergstunneln kommer även att frigöra ytor vilket medför att Varbergs kommun får en helt ny stadsdel som har fått namnet Västerport. Västerport och Varbergstunneln är två delprojekt av tre som ingår i stadsutvecklingsprojektet tillsammans med det tredje delprojektet Farehamnen (Pedersen & Hagelberg, 2015).

Riskhanterings historia

Enligt Dionne (2013) började riskhantering studeras efter andra världskriget. Under 1950-talet ansågs det vara alldeles för dyrt att inte anpassa sig efter marknadsförändringar. Därför växte riskhantering fram för att skydda verksamheter mot diverse förluster kopplade till förändring. Under 1970-talet växte finansiella derivat fram som riskhanteringsinstrument på grund av prisfluktuationer och expanderade kraftigt under 1980-talet. Under denna period ökade även finansiell reglering för att undvika finansiella katastrofer. De vanligaste derivat är forward och futures kontrakt, optioner och swappar (Dionne, 2013). *Det är även dessa derivat som vi har valt att studera för de finansiella riskerna.* Dionne (2013) har daterat riskhantering tillbaka till

1700-talet då Japanerna använde futures kontrakt för att säkra sig mot prisfluktuationer i risodlingen. Optionsvärderingsformeln Black, Scholes och Merton introducerades 1973 (Dionne, 2013).

Tidigare uppsats

I kandidatuppsatsen Risk i en kommunal kontext skriven av Patrik Fasth Snödahl och Karl Bengtsson (2014) analyserade och beskrev författarna de identifierade riskerna i planeringsfasen av stadsutvecklingsprojektet i Varbergs kommun, och hur dessa risker hanteras ur ett finansiellt perspektiv. De kom fram till att inom stadsutvecklingsprojektet finns risker. Hur dessa hanteras är olika beroende på vilket perspektiv individen har på riskerna. Stora investeringar är kopplade till stor komplexitet vilket försvårar riskhanteringen. Anledningen är balansen mellan nytta och ekonomiska krav. Författarna gav förslag till vidare forskning där stadsutvecklingsprojektet kunde delas upp i tre delar och fördjupa sig i en del. De hade även begränsat med information när de gjorde deras kandidatuppsats (Fasth Snödahl & Bengtsson, 2014). Detta har lett oss till att studera riskhantering mer fördjupat och vi har avgränsat oss till Varbergstunneln eftersom detta är det första delprojektet inom stadsutvecklingsprojektet samt att mer information finns tillgängligt.

1.2 Problemdiskussion

Infrastruktur

Enligt Ehlers (2014) innefattar investering i infrastrukturprojekt stora risker men har därför också möjlighet att vara väldigt lönsam för samhällsekonomin. Infrastrukturprojekt har ofta en riskspridning mellan en mängd aktörer som till exempel försäkringsbolag, privata investerare, offentliga myndigheter, byggföretag och indirekt nationens invånare. Det blir därför viktigt att sprida risken proportionerligt mellan de olika aktörerna, med hjälp av effektiva kontrakt (Ehlers, 2014). Brännlund, o.a. (2013) menar att infrastrukturprojekt har relativt lång livslängd och innefattar stora mängder resurser. Investeringarna har dessutom inget andrahandsvärde. Problemet med investeringar i infrastruktur är mer ett finansieringsproblem än ett lönsamhetsproblem. Beslutskriterier vid en investering i infrastruktur skiljer sig inte från en privat investering. Om intäkterna överstiger kostnaden, så bör investeringen bli av. Det som skiljer en investering i infrastruktur från en privat investering är hur intäkter ska definieras. I en privat verksamhet definieras värdet av en ny tillgång som det mervärde som tillgången medför verksamheten. Eftersom tillgången säljs på en marknad, där tillgången blir prissatt, så blir värderingen av investeringen okomplicerad. I infrastrukturprojekt blir värderingen mycket mer komplicerad eftersom värdet som genereras inte blir prissatt och är i många fall kollektiv. Istället för intäkter beräknas nyttor som investeringen medför samhällsekonomin. Problemet blir att beräkna nyttor och kostnader för investeringen. Det är viktigt att nyttorna värderas på ett konsekvent sätt, alltså att värdet på till exempel miljöeffekterna eller tidsvinster värderas på samma sätt oberoende av vilket infrastrukturprojekt det än gäller. Ett annat problem är att beräkna externa nyttor och kostnader som inte är monetära. Livslängden på en investering i infrastruktur kan uppgå till över 40 år, därför blir valet av diskonteringsränta viktig. En hög diskonteringsränta innebär att investeringen blir mindre lönsam, alltså att framtida intäkter och kostnader värderas mindre, beloppen blir oförändrade oavsett diskonteringsränta. För att bedöma lönsamheten i infrastrukturprojekt bör hänsyn tas till kostnaden och statsobligationsräntan för de resurser som investeras i projekten. Vid lägre ränta blir fler infrastrukturprojekt lönsamma, och på sikt högre avkastning, dessa infrastrukturprojekt har lättare att stå sig mot konkurrensen om

resurser gentemot andra investeringar som ger en högre avkastning på kort sikt. Under långa tidsperioder kan ränteläget antas vara någorlunda stabilt, men under tidsperioder som 10-20 år kan makroekonomiska förhållanden förändras och räntorna kan under en bestående tid vara ovanligt hög eller låg (Brännlund, o.a., 2013).

Risk

Enligt Renn (1998) har risk ingen allmän definition utan begreppet definieras på olika sätt beroende på i vilken situation begreppet används. Det som kännetecknar risk är skillnaden mellan verklighet och sannolikhet. Om den här skillnaden accepteras används oftast "risk" som de oönskade konsekvenser som kan uppstå. Risk identifieras då som aggregerade komponenter av beräknade sannolikheter och konsekvenser (Renn, 1998). *Eftersom att vi ska studera olika aktörer så kan deras synsätt på risk variera, därför utgår vi ifrån en neutral definition på risk.*

Riskhantering

Enligt Dionne (2013) är riskhantering mer än att bara minimera verksamhetens riskexponering, det ska anses som ett sätt att maximera verksamhetens värde genom att reducera kostnaden kopplat till risker (Dionne, 2013). Riskhantering är enligt investopedia ett samlingsbegrepp för riskprocessen. Riskhantering består av riskidentifikation, värdering och hantering av risk (Investopedia, u.d.). *Det är identifikation, värdering och hantering av risk i ett infrastrukturprojekt som den här uppsatsen kommer att studera.*

Enligt Tchankova (2002) anses riskidentifikation som ett grundläggande steg i riskhantering samt det första steget som genomförs i riskhanteringsprocessen. Riskidentifikation används för att ta fram källor och faktorer för diverse risker men även att klassificera riskkällor som till exempel fysiska, sociala, politiska, ekonomiska och finansiella. Riskidentifikation presenteras oftast som en komplex process men i praktiken bedrivs riskidentifikation på ett enklare sätt. Om riskhanteraren kunde inse exakt vad som händer på alla nivåer i verksamheten, då skulle hanteraren kunna upptäcka vart problemet uppstår och hur den kan påverka verksamheten. Att inneha denna informationen skulle möjliggöra för riskhanteraren att vidta åtgärder för riskerna. All denna information är inte möjlig att samla in och därför behöver riskhanterare använda ett generellt tillvägagångssätt för att utreda riskerna kopplat till verksamheten (Tchankova, 2002).

Chivatá Cárdenas, Al-Jibouri, Halman och van Tol (2014) tar upp att riskvärdering är ett viktigt verktyg för att kontrollera risker som medför extra kostnader och fördröjningar av projekt. Problemet vid tunnelprojekt är att kunskapen om vilka riskfaktorer som kan medföra stora problem under konstruktionen är inte tillgänglig. Anledningen till att den inte är tillgänglig är på grund av att historisk data är knapp och otillgänglig flera år efter ett misslyckande har inträffat. Även när informationen är daterat, så är det oftast ett ofärdigt dokument och flera viktiga delar samt nödvändig information som behövs av praktiker finns inte med. Den här typen av information som inte dokumenteras på ett lämpligt sätt existerar oftast bara hos ett fåtal erfaren personal. Att göra den typen av information tillgänglig och användbar kan bidra med stora fördelar eftersom stora misslyckanden kan minimeras. För att göra det tillgänglig kan olika experters omdöme användas. Det finns två problem med detta. För det första är det stor sannolikhet att experten blir påverkad av en mängd möjliga faktorer vilket leder till opålitlig data. För det andra är experters omdöme låg eftersom deras kunskap eller information är otillräcklig samt att deras erfarenheter vid tunnelprojekt varierar. (Chivatá Cárdenas, Al-Jibouri, Halman, & van Tol, 2014). Att värdera sannolikheten av ett visst osäkert

utfall kan resultera i systematiska misstag. När sannolikheter bedöms brukar individer studera ett fåtal tidigare liknande situationer för att bedöma sannolikheten för att utfallet ska inträffa igen. Det innebär att de lägger alldeles för stor vikt på ett litet antal händelser (Brealey, Myers, & Allen, 2014).

Enligt Perrottet (1998) är verksamheter mer sårbara om de ignorerar risk, betraktar risk som deras fiende eller endast planerar för en enda framtid. Verksamheter bör istället anpassa sig till förändringar som inträffar på grund av risker och försöka använda sig av fördelarna som förändringar kan medföra för att få ökade konkurrensfördelar (Perrottet, 1998). Enligt Shutes (2006) kan risker minimeras eller helt undvikas genom att avtala bort risker. Olika instrument kan användas för att hantera dessa risker, såsom futures och optioner. Dessa instrument kan leda till att riskernas påverkan blir mindre allvarliga eller helt undviks men används de på fel sätt kan det få stora konsekvenser för verksamheten (Shutes, 2006).

Olika typer av risker

Craciun (2011) tar upp en mängd olika typer av risk kopplat till infrastrukturinvesteringar:

- Teknisk risk: risk att konstruktionen blir tekniskt fel.
- Konstruktionsrisk: risk vid konstruktionen – mänskliga faktorn, fördröjningar.
- Operationell risk: risk kopplat till hela operationen, där inkluderas också administrativa risker och att kostnaderna ska överstiga förkalkylen.
- Risk för katastrofer: naturkatastrofer och krig.
- Miljömässiga risker: risk att projektet medför negativa miljökonsekvenser.

Dionne (2013) tar upp de tre största finansiella riskerna:

- Marknads risk: prisfluktuationer, valutakurser, avkastning på tillgångar.
- Konkursrisk: Sannolikhet för konkurs, återhämtningstakt, exponering av konkurs.
- Likviditetsrisk: Risk att inte inneha tillräckligt med medel för att möta de kortsiktiga finansiella skyldigheterna utan att påverka priset. Kan till och med åstadkomma konkursrisk.

Rutgers och Haley (1996) menar att varje projekt har unika uppsättningar av risker och varje projekt varierar i storlek och struktur men alla projekt har vissa grundläggande gemensamma komponenter som finns i utvecklingen av konceptet, implementationen och operationen för projektet. Exempel på komponenter är marknadsanalys, kommersiell strukturering, insamling av resurser, design, planering och operation (Rutgers & Haley, 1996). Enligt Zavadskas, Turskis och Tamošaitiene (2010) är riskfaktorerna i konstruktionsprojekt väldigt höga och unika eftersom det endast byggs en enda gång. Risker i ett sådant projekt är väldigt omfattande och kommer från många olika källor. Projektets storlek och komplexitet påverkar också hur många risker och hur stora konsekvenserna från riskerna blir (Zavadskas, Turskis, & Tamošaitiene, 2010).

Enligt Ehlers (2014) finns det stora risker kopplat till infrastrukturprojekt men påpekar också att det finns väldigt stor möjlighet till samhällsekonomisk lönsamhet. Enligt Chivatá Cárdenas, Al-Jibouri, Halman och van Tol (2014) krävs det ett generellt tillvägagångssätt för att ta fram vilka risker som skulle kunna påverka och vilka resurser som påverkas eftersom att riskhanteraren inte kan inneha all information som behövs för att veta vart riskerna befinner sig i verksamheten och hur det kommer att påverka. Chivatá Cárdenas, Al-Jibouri, Halman och van Tol (2014) tar också upp problemet med riskvärdering och menar att kunskapen om vilka risker som påverkar vid tunnelprojekt är knappa och medför därför svårigheter med att värdera dem. Verksamheter behöver också hantera risker och enligt Perrottet (1998) är

verksamheter mer sårbara om de ignorerar risk, betraktar risk som deras fiende eller endast planerar för en enda framtid. Verksamheter bör istället anpassa sig till riskerna och förändringarna som inträffar på grund av riskerna och försöka använda sig av fördelarna som risker kan medföra för att få ökade konkurrensfördelar (Perrottet, 1998). *Detta är de centrala problemen i den här uppsatsen där riskhanteringsprocessen med fördjupning i identifiering, värdering och hantering av risk har studerats i ett infrastrukturprojekt och även jämfört mellan olika aktörer iblandade i uppsatsens empiriska studieobjekt Varbergstunneln.*

1.3 Forskningsfråga

Hur utförs riskhantering av projektrisker och finansiella risker i infrastrukturprojektet Varbergstunneln under planeringsfasen?

1.4 Syfte

Syftet är att beskriva och analysera riskhantering av projektrisker och finansiella risker i infrastrukturprojektet Varbergstunneln under planeringsfasen där två aktörer har studerats, Trafikverket och Varbergs kommunala verksamhet och deras perspektiv på riskhantering och hur dessa aktörers perspektiv skiljer sig åt för att få förståelse för hur olika typer av risker och aktörer riskhanterar utifrån deras perspektiv i ett infrastrukturprojekt.

1.5 Ordlista

Risk: Definition av risk är, enligt ISO standard 31000, effekten av osäkerhet av ett mål (ISO/TC 262, 2009).

Riskhantering: är ett samlingsbegrepp för riskprocessen. Riskhantering består av riskidentifikation, värdering och hantering av risk (Investopedia, u.d.).

Riskidentifiering: består av att ta fram vilka risker som eventuellt kan påverka investeringen (Chapman, 1998).

Riskvärdering: består av att ta fram sannolikhet och konsekvens som risken kan medföra samt att rangordna den efter valda kriterier (Tregear, 2001).

Hantering av risk: består av att åtgärda riskens påverkan (Cervone, 2006).

Ekonomistyrning: ”Processen som chefer använder för att säkerställa att resurser skaffas och används på ett effektivt och ändamålsenligt sätt för att uppfylla organisationens mål” – (Fjertorp, 2010, s.3).

Investering: ”Att resurser används för anskaffande av tillgång, som förväntas generera framtida nytta över en flerårig tidsperiod” – (Fjertorp, 2010, s.5).

1.6 Uppsatsens disposition

Kapitel 2: Referensram

- Referensramen är uppdelad i fyra huvudrubriker, infrastruktur, risk, riskhantering av projektrisker och riskhantering av finansiella risker och under dessa rubriker redovisas insamlade teorier och modeller som ligger till grund för vår undersökning.

Kapitel 3: Metod

- I metoden presenteras våra metodval samt motiveringar för dessa. Här redovisas även tillvägagångssättet för att få fram vår empiriska och teoretiska data.

Kapitel 4: Empiri

- I empirin redovisas den empiriska data vi har samlat in från Trafikverket och Varbergs kommunala verksamhet som utgått från uppsatsens centrala begrepp.

Kapitel 5: Analys

- I analysen söker vi sammanhang mellan empiri och teori som leder fram till ett resultat.

Kapitel 6: Slutsats

- I slutsatsen presenterar vi våra egna reflektioner över uppsatsens resultat och ger förslag till vidare forskning.

2 Referensram

Referensramen är uppdelad i fyra huvudrubriker, infrastruktur, risk, riskhantering av projektrisker och riskhantering av finansiella risker och under dessa rubriker redovisas insamlad teori och modeller som vår undersökning baseras på.

2.1 Val av teori

Den teoretiska referensramen består av teori kopplat till forskningsfrågan för att få större förståelse för hur riskhantering utförs generellt i verksamheter men också för att få större förståelse för infrastruktur. Begrepp har definierats som gör det lättare för läsaren att förstå diverse begrepp som används löpande i uppsatsen. Referensramen är därför uppdelad i tre delar med en del som beskriver infrastruktur, en del som beskriver mer fördjupat om risk samt en del hur verksamheter bör utföra sin riskhantering.

2.2 Sammanfattning

Infrastrukturinvesteringar är till för att skapa nytta över en längre period. Nyttan är däremot förknippad med risk eftersom att det är en förväntad nytta som infrastrukturinvesteringen ska medföra och den löper under en lång period och detta innebär att den förväntade nyttan inte blir tillräckligt stor eller att genomförandet inte blir som planerat (Fjertorp, 2010).

Definitionen av risk är att riskvärderare uppskattar risken med en giltig grund. Risk använder tidigare sannolikheter, alltså historisk data samt statistiska sannolikheter för att värdera risken (LeRoy & Singell, 1987). Finansiell risk definieras som sannolikheten att en tillgång går i konkurs och inte värdeminskningen (Brealey, Myers, & Allen, 2014). Finansiella risker består av ett antal olika faktorer. Exempel på faktorer som påverkar den finansiella stabiliteten i investeringen är ränteutvecklingen, kreditrestriktioner och det finansiella klimatet (Hallgren, 2002). Projektrisker definieras som risker som påverkar i ett projekts utvecklings-, konstruktions- och operationsfas (Rutgers & Haley, 1996). Projektrisker består av tidsrisk, kostnadsrisk, arbets kvalitetsrisk, konstruktionsrisk och teknologiska risker (Zavadskas, Turskis, & Tamošaitiene, 2010).

Riskhanteringen börjar med en utredning av situationen för att hitta potentiella risker. Risker är sådant som kan vara skadligt och därmed påverka tillgångar på ett negativt sätt. Efter det värderas nivån på riskerna men också sannolikheten och konsekvensen som riskerna skulle medföra om det inträffar. Sedan rangordnas värdet på tillgångarna som kan påverkas om risken inträffar för att bestämma vilka tillgångar som är viktigast. Till sist balanseras riskerna mot värdet att åtgärda riskerna (Tregear, 2001).

Riskidentifiering innebär att individer tar fram vilka risker som skulle kunna påverka projektet. Det finns ett antal metoder för riskidentifiering, en av dessa är brainstorming (Cohen & Palmer, 2004).

Riskvärdering är ett subjektivt sätt att värdera konsekvenser och sannolikheter för risker och sedan rangordna varje risk utifrån valda kriterier. Modeller som används i den här uppsatsen är

- Känslighetsanalyser

- Scenarioanalyser
- Riskmatris
- FMEA

(Tregear, 2001; Radu, 2009; Cox A. L., 2008; Luo & Lee, 2015; Harris G. , 2014; Brealey, Myers, & Allen, 2014)

Hantering av risk används för att åtgärda risker utifrån vald strategi. Risker åtgärdas enligt prioritering efter riskvärderingen. Strategier som kan användas för att åtgärda risker är (Cervone, 2006):

- Reducerad eller eliminerad genom att inkludera åtgärder i projektplanen.
- Överföra till andra parter.
- Planera för riskerna så att deras effekt minimeras.
- Undvika genom att införa kvalitetskontroller och procedurer.

Modeller som används för att åtgärda finansiella risker är hedging (säkra). Det finns flera verktyg för att säkra vilket är

- Försäkringar
- Reducering av risk med optioner
- Forward och futures kontrakt
- Ränteswappar
- Valutaswappar

(Brealey, Myers, & Allen, 2014; Coppes, 1997)

2.3 Infrastruktur

2.3.1 Kommunallagen

I kommunallagen finns det en princip som innebär att kommuner får själva sköta sina angelägenheter. Kommunallagen kräver att kommuner strävar efter god ekonomisk hushållning och därför ska de finansiella målen formuleras utifrån det. För att kommuner ska klara av att följa kraven på god ekonomisk hushållning krävs det effektiv användning av resurser och detta hanteras inom ekonomistyrningen (Fjertorp, 2010).

Det finns två formella styrsystem, den ena är planering och den andra är uppföljning. Det är viktigt att båda systemet upprättas annars förlorar den andra sin vikt. Uppföljningen är inte meningsfull utan planering och planeringen blir inte lika stark utan uppföljning (Fjertorp, 2010).

Den formella strukturen består av (Fjertorp, 2010)

- precisering av målet för handlandet
- val av mått för måluppfyllelse
- sökande och precisering av handlingsalternativ
- kartläggning av alternativens konsekvenser
- värdering av alternativens konsekvenser
- beslut
- genomförande och kontroll av implementering.

Detta utvärderas sedan i utvärderingsfasen som bör ta hänsyn till verksamhetens mål med investeringen. Detta är en formell investeringsprocess som ska följas i systematisk ordning men i verkligheten har flera studier visat att verksamheter inte alltid är strukturerade utan investeringen är istället ett dynamiskt samspel mellan aktörer och förutsättningar. Planering av infrastrukturinvesteringar och den långsiktiga planeringen för att säkerställa servicen för infrastruktur är relativt liten (Fjertorp, 2010).

2.3.2 Infrastruktur

Brorström, o.a. (2010) tar upp att stora projekt kan påverka varumärket av en kommun. Den grundläggande tanken är att investeringar idag ska skapa positiv tillväxt och utveckling i framtiden. Några exempel som Brorström, o.a. (2010) ger på stora investeringar är

- Kulturhus
- Idrottsarenor för stora evenemang
- Urbaniserad stadsomvandling
- Infrastruktur

Enligt Fjertorp (2010) och Brorström, o.a. (2010) är infrastruktur till för att skapa nytta över en längre period. Nyttan är däremot förknippad med risk eftersom att det är en förväntad nytta som infrastrukturinvesteringen ska medföra och den löper under en lång period och detta innebär att den förväntade nyttan inte blir tillräckligt stor eller att genomförandet inte blir som planerat (Fjertorp, 2010; Brorström, o.a., 2010). Enligt Fjertorp (2010) kan resurser kopplade till infrastrukturprojekt vara monetära som icke-monetära och investeringen löper under en lång tidsperiod och nyttan som den förväntas skapa är svår att värdera (Fjertorp, 2010). Erfarenhetsmässigt vet vi att stora infrastrukturprojekt är komplexa att styra och kontrollera, samt i många fall lever de inte upp till vad som var planerat (Brorström, o.a., 2010).

Investeringar i vinstsyftande organisation

Målet med varje vinstsyftande organisation är att vinstmaximera men även om de inte lyckas med det är vinstmaximering fortfarande organisationens syfte (Fjertorp, 2010). Enligt Brorström, o.a. (2010) finns två utvecklingstendenser inom infrastrukturinvesteringar:

- Ökat samspel med privata intressen.
- Samordning av flera offentliga institutioner och samhällsnivåer.

Detta innebär långsiktiga investeringsbehov och samspelet mellan aktörerna skapar en komplex uppgift (Brorström, o.a., 2010). Fjertorp (2010) menar att valet av investeringar blir därför de investeringar som bidrar mest till att uppnå målet och detta mål i en vinstdrivande verksamhet bedöms med hjälp av kalkylmetoder. Vinstmaximera vid varje enskild investering är inte alltid optimalt och inte något som verksamheter alltid har som mål utan även icke-finansiella mål är eftersträvande i olika investeringar (Fjertorp, 2010).

Investeringar i icke vinstsyftande organisation

Kommunal investeringsverksamhet är inte till för att generera monetära vinster. De får inte drivas med vinstsyfte. De är icke vinstsyftande organisationer. Det yttersta målet är att åstadkomma olika former av nytta för kommuninvånarna (Fjertorp, 2010). Befolkningsstillväxt och antalet nya företagsetableringar är begrepp för ekonomisk tillväxt för en kommunal verksamhet (Brorström, o.a., 2010).

Målen i kommunala verksamheter är likartade i jämförelse med en vinstsyftande organisation i att målen oftast är otydliga, prestationer är svåra att mäta och att relationen mellan kostnad och nytta är svår att bedöma (Fjertorp, 2010).

Ett vanligt politiskt synsätt är att befolkningstillväxt driver ekonomisk tillväxt och välstånd (Brorström, o.a., 2010). Infrastrukturtillgångar bidrar med service till kommuninvånarna och detta anses som viktigt för befolkningsutvecklingen (Fjertorp, 2010; Brorström, o.a., 2010). Det finns risk att befolkningstillväxt innebär ökade kostnader och sjunkande kvalitet för en kommun. Om de nytillkomna invånarna drar in mer pengar än de genomsnittliga invånarna i kommunen förbättras situationen (Brorström, o.a., 2010).

Ansvarsfördelning mellan politiker, kommunala tjänstemän & privata aktörer

Fjertorp (2010) poängterar att väljarna i varje kommun röstar fram förtroendevalda politiker som är det högsta beslutande organet i en kommun. Kommunfullmäktige i en kommun bestämmer övergripande mål, riktlinjer och ekonomiska ramar för investeringsverksamheten. Kommunfullmäktige bestämmer också hur många och vilka förvaltningar som ska finnas. Nämnden beslutar sedan vilka investeringar som ska genomföras i varje förvaltning (Fjertorp, 2010).

Brorström, o.a. (2010) belyser att investeringar i infrastruktur görs ofta på den lokala nivån där kommunerna kan agera oberoende av den ekonomiska situationen i samhället. Projektets långa livslängd styrs av långsiktiga planer för utbyggnad, förnyelse och krav på servicekapacitet i kommunen. Kommunernas investeringar beror också på hur privata aktörer väljer att agera i den tillfälliga ekonomiska situationen i samhället. Det gäller för kommunen att vara redo att agera när omgivningen är det (Brorström, o.a., 2010).

Prioriteringar

Översikt av principer som används i kommuner för att prioritera mellan investeringar (Fjertorp, 2010):

- Bedömning grundad på erfarenhet hos ansvarig beslutsfattare.
- Investeringens uppfyllande av förvaltningens servicemål.
- Rangordning av hur stort behovet är av investeringen (stort, medel, litet).
- Rangordning utifrån hur brådskande investeringen är.
- Samlad, viktad bedömning utifrån flera kriterier.
- Organisationens övergripande mål.

Prioriteringen av ovanstående principer bygger mer på subjektiva bedömningar eftersom principerna är abstrakta (Fjertorp, 2010). Dagens investeringsbeslut beror i hög grad på att framtiden alltid blir bättre endast om satsningar sker. Detta styr de kommunala investeringsplanerna för infrastrukturprojekt (Brorström, o.a., 2010).

Mål

Verksamheter har mål på olika nivåer. Målen måste brytas ner till delmål. Vaga formuleringar måste konkretiseras. Det övergripande verksamhetsmålet är att skapa nytta för kommuninvånarna och nyttan måste kvantifieras så att målsättningarna blir mätbara (Fjertorp, 2010). Målsättningen för en kommun är att starta stora visionära projekt för att skapa ny identitet och stärka varumärket. Tanken med satsningen är att skapa en bättre framtid för kommunen (Brorström, o.a., 2010).

2.3.3 Investeringsprocessen

Enligt Hallgren (2002) finns det två typer av investeringsbedömningar; kvalitativa och kvantitativa investeringsbedömningar. Kvalitativa innebär att investeringen och dess konsekvenser inte går att uttrycka i monetära termer. Investeringen beskrivs istället i ord eller genom rangordning där rangordningen bedöms genom till exempel poäng. Den kvantitativa metoden använder sig av olika investeringskalkyler och en sådan kalkyl som används är nettonuvärdesmetoden (NPV). NPV metoden beräknar investeringen med hänsyn till diskonteringsränta. NPV metoden använder sig av uppskattningar, som den ekonomiska livslängden, in- och utbetalningar under hela investeringens livslängd, grundinvesteringen samt en uppskattad diskonteringsränta (Hallgren, 2002).

Nettonuvärdet (NPV)

Enligt de Palma, Picard, och Andrieu (2012) beräknar NPV metoden som det diskonterade värdet av en investering. Den tar också hänsyn till investeringens ekonomiska livslängd samt dess diskonteringsränta. Enligt NPV-principen bör investeringen genomföras om värdet är positivt. I en NPV metod används kassaflöden, både in- och utbetalningar samt kan restvärden inkluderas. Idén är att anse alla nettoflöden som en slumpmässig variabel och hitta kriterier som möjliggör en jämförelse mellan olika projekt men fortfarande ta hänsyn till de slumpmässiga variablerna. Det enklaste sättet att jämföra två riskfyllda projekt är via en Mean-Variance modell. Modern portfolio theory model använder en "weighted" kombination avkastning från portföljens tillgångar. Teorin antar att investeraren är riskbenägen, men endast om högre risk innebär högre förväntad avkastning, detta varierar beroende på investerarens preferenser (de Palma, Picard, & Andrieu, 2012).

Kostnadsnyttoanalys (cost-benefit analysis, CBA)

Enligt Öberg (2009) är ett sätt att värdera risker genom en kostnadsnyttoanalys. En kostnadsnyttoanalys värderar nyttan för samhället som en riskreduceringsåtgärd hade medfört. Nyttan kan värderas på olika sätt:

- Implicita värden som innebär att nytta jämförs med vad det hade kostat samhället att åtgärda problemet i efterhand.
- Explicita värden innebär att någon myndighet redan bestämt värdet vad ett liv ska värderas till.

När nyttan ska värderas i praktiken så är betalningsvillighetsansatsen lämplig att använda. Det innebär att olika skattningar utifrån marknadsbeteenden och intervjuundersökningar bedömer värdet på nyttan. Det finns även metoder för att bedöma kostnader och nytta som till exempel NPV metoden (Öberg, 2009).

Budget

Enligt Greve (2011) är en budget en förutsägelse om framtiden. Budgeten antar hur framtiden kommer att falla ut utifrån vissa förutsättningar. Att bedöma framtiden innebär att bedöma framtida risker (Collier & Berry, 2001). En budget enligt Greve (2011)

- är framtidsinriktad
- fördelar ansvar
- uttrycks i monetära termer
- omfattar en avgränsad tidsperiod.

Bengtsson (2006) beskriver att offentlig sektor finansierar sig via budget vilket innebär att verksamheter måste skattefinansieras vilket medför att investeringarna blir sammanhängande. Lånefinansiering finansieras inom budgetramar men då vid den initiala investeringen. En skattefinansierad budget kan användas till den del av investeringen som inte täcks av finansieringen genom kommuninvånarna. Till viss del kan kostnader i offentliga investeringar skattefinansieras speciellt om det är politiskt önskvärt, eftersom det inte är givet att intäkter framkallade till följd av investeringen ska täcka kostnaderna. Vid realisering av offentliga investeringar behöver inte kostnaderna täckas av intäkterna och därför inte heller bestämmande av prissättningen av investeringar.

Vid finansiering av investeringar finns alltid två sidor:

- Investeringen ska finansieras initialt.
- Kapital- och driftkostnader ska finansieras löpande genom en rimlig prissättning.

Eftersom kapitalkostnaderna utgår från hur den initiala investeringen slutligen formas finns det ett samband mellan dessa två punkter. Även målet med investeringen och driftkostnaderna har ett samband. Detta samband är att man inte kan blunda för prissättningen. (Bengtsson, 2006).

2.4 Risk

LeRoy och Singell (1987) menar att risk använder tidigare sannolikheter, alltså historisk data samt statistiska sannolikheter för att värdera risken. Definitionen av risk är att riskvärderare uppskattar risken med en giltig grund. Vid beslutsfattande använder beslutsfattare subjektiv sannolikhet, vilket innebär att beslutsfattarna tar beslut konsekvent bland okända utfall. Beslutsfattare försöker inte endast bedöma sannolikheten att något utfall ska inträffa, utan även sannolikheten att uppskattningen är korrekt. Utfall är heller inte helt unika, utan utfall som är unika i den meningen att de inträffar relativt sällan brukar oftast överföras till en tredje part som får bära risken. Det blir väldigt svårt att värdera om verksamheter misslyckades med sina beslut eller om de bara hade otur eftersom att marknaden varierar så blir det svårt att särskilja vinsten eller förlusten från marknadsvariation eller beslutsfattandet från verksamheten. Därför är det viktigt för verksamheter att värdera sina beslut från sannolikheter som använder ett stort urval, så att lagen om stora nummer kan appliceras (LeRoy & Singell, 1987).

Projektrisker

Projektrisker definieras som risker som kan inkluderas i ett projekts utveckling, konstruktion och operation. I dessa tre delar finns det även ytterligare risker (Rutgers & Haley, 1996):

- I utvecklingsstadiet: Tekniska problem, finansieringsproblem, projektekonomi, tillstånd, tredje parts inblandning och politiska förändringar.
- I konstruktionsstadiet: Planering, kostnader, genomföring, utformningsförändringar, ränteutveckling, följdskador, naturkatastrofer, valutaförändringar.
- I operationsstadiet: Marknadsförändringar, kapacitetsbrist, energitillförselproblem och kostnadseskalering, ränteutveckling, valutadepreciering, strejkar, naturkatastrofer, tredjepartsansvar och anläggningens restvärde.

Enligt Zavadskasm, Turskis och Tamošaitiene (2010) består projekt risker av (Zavadskas, Turskis, & Tamošaitiene, 2010):

- Tidsrisk: är fördröjningar av projektet.
- Kostnadsrisk: medför ökade kostnader till projektet.
- Arbetskvalitetsrisk: uppstår vid bestridande eller vägrande arbete.
- Konstruktionsrisk: är risker som förseningar, förändringar i arbete och konstruktionsteknologiska förändringar.
- Teknologiska risker: är designfel, brist på teknologier, brist av kvalificerad arbetskraft.

Finansiella risker

Enligt Brealey, Myers och Allen (2014) definieras statsobligationsräntan som den riskfria räntan eftersom det inte finns någon risk för konkurs. Avkastningen genereras relativt snabbt vilket innebär att priset förändringen är stabil. Det finns dock inflationsrisk som kan innebära att investeringen får lägre avkastning. Finansiell risk definieras som sannolikheten att en tillgång går i konkurs och inte värdeminskningen. Statsobligationer har ingen risk eftersom sannolikheten att den går i konkurs är noll även fast den har möjlighet att värdeminskas genom inflation (Brealey, Myers, & Allen, 2014). Finansiella risker består av ett antal olika faktorer. Exempel på faktorer som påverkar den finansiella stabiliteten i investeringen är ränteutvecklingen, kreditrestriktioner och det finansiella klimatet (Hallgren, 2002).

2.5 Riskhantering av projektrisker

Tregear (2001) tar upp att riskhantering består av tre grundläggande element. Riskhanteringen börjar med en utredning av situationen för att hitta potentiella risker. Risker är sådant som kan vara skadligt och därmed påverka tillgångar på ett negativt sätt. Efter det värderas nivån på risken men också sannolikheten och konsekvensen som risken skulle medföra om det inträffar. Sannolikheten baseras på historisk data som individer använder för att värdera risken. Sedan rangordnas värdet på tillgångarna som kan påverkas om risken inträffar för att bestämma vilka tillgångar som är viktigast. Förlusten uppskattas sedan om risken skulle inträffa. Till sist balanseras riskerna mot värdet att åtgärda risken. Om valet blir att åtgärda risken så väljs också en nivå av skydd mot risk. Denna nivå av skydd ska vara kostnadseffektiv för att minimera eller reducera risker. För att verksamheter ska kunna skydda sig mot diverse risker, krävs det ett pågående riskarbete under hela tillgångens livslängd. Detta arbete dokumenteras (Tregear, 2001).

Tregear (2001) belyser att det är viktigt att riskhanteringen är gjord på ett objektivt sätt och att alla aktörer är överens om åtgärdsplanerna. Det är också viktigt att resultatet av riskhanteringen dokumenteras så att den kan delas med aktörer som inte har varit inblandade i riskhanteringen. Anledningen till att riskhanteringsmetoden ska vara formell är på grund av att den måste kunna genomföras av flera personer som ska få fram samma resultat. Resultatet ska även gå att förklara för externa personer som inte är involverade i riskhanteringsarbetet. Värdet och nivån på riskerna förändras konstant genom att kostnader både direkta och indirekta kan vara svåra att kvantifiera och även om information är känd kan den snabbt bli irrelevant (Tregear, 2001).

Vilka verktyg finns det som kan stödja riskhanteringen och vad kan det uppnå

Valet av verktyg baseras på verksamhetens standarder användarvänlighet, modellens kapacitet och kostnader för verktyget. Det bidrar med att riskhanteringen blir mer strukturerat. Det bidrar också till att personalen i verksamheten får bättre förståelse för riskerna vilket leder till mindre risktagande i framtiden. Med hjälp av den formella riskhanteringen får verksamheter möjlighet att förstå och jämföra rapporterade resultat över tiden (Tregear, 2001)

Tidpunkt för riskhantering

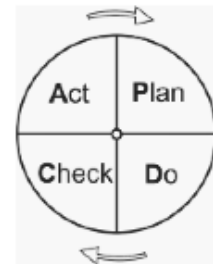
Harris E. (1999) anser att det är viktigt vid vilken period riskhanteringen genomförs. Risker som har hög påverkan på projektet bör identifieras tidigt så att en åtgärdsplan kan upprättas för att minimera, undvika risken eller överge projektet innan ledningen blir alltför engagerad i projektet och har svårt att släppa taget. Projektet kan delas in i flera perioder där en riskprioritering kan genomföras samt en uppföljning i varje period (Harris E. , 1999).

ISO standard 31000

ISO (International Organization for Standardization) är en federation av nationer vars uppgift är att standardisera riskhanteringsarbetet. ISO 31000 består av standardiserade principer, ramverk och processer som hela riskhanteringsarbetet ska utgå från. ISO 31000 beskriver hur aktörer bör arbeta med riskhantering på ett systematiskt och logiskt sätt. Detta arbete innefattar identifiering, analysering, värdering och hantering av risker. Slutligen risk kommuniceras och kontrolleras riskprocessen. En standardiserad definition av risker är, enligt ISO standard 31000, effekten av osäkerhet av ett mål (ISO/TC 262, 2009).

PDCA-cirkeln

Sokovic, Pavletic och Kern Pipan (2010) beskriver att delarna i PDCA-cirkeln står för Plan-Do-Check-Act och är en metod för kvalitetsförbättringar, se figur 2. PDCA-cirkeln handlar om att kontinuerligt söka efter kvalitetsförbättringar och hitta metoder för förbättringar. Det finns två typer av förbättringar; tillfälliga och permanenta. Tillfälliga förbättringar riktar sig till resultatet genom att praktiskt fixa problemet. Permanenta förbättringar riktar sig istället till



Figur 2. PDCA-cirkel (Sokovic, Pavletic, & Kern Pipan, 2010).

att på ett hållbart sätt förbättra processen genom att hitta den grundläggande orsaken till problemet genom undersökningar (Sokovic, Pavletic, & Kern Pipan, 2010).

2.5.1 Riskidentifiering

En av de mest använda riskidentifikationsmetoder är brainstorming. Brainstorming är en metod där kompetenta personer med mycket kunskap inom området träffas och diskuterar potentiella risker med projektet (Cohen & Palmer, 2004). Teamet i en brainstorming bör bestå av så många berörda individer som praktiskt möjligt för att vara så effektiva som möjligt. Vissa personer som generellt ska vara med i en riskidentifikationsbrainstorming är (Main, 2004):

- Ingenjörer
- Arbetare
- Specialister inom risk
- Kunniga inom säkerhet, hälsa och miljö.

Vid riskidentifiering är det viktigt att ha personer med brett utbud av kunskaper och relevant erfarenhet som är med och brainstormar. För att få fram relevant information under brainstormingen är det viktigt att förstå vad som påverkar effektiviteten i brainstormingen (Chapman, 1998).

2.5.2 Riskvärdering

Riskvärdering kan delas in i två metoder: en kvantitativ och en kvalitativ. En kvantitativ riskvärdering värderar oftast riskerna och riskåtgärderna i monetära termer och faktorerna som värderingen utgår ifrån är (Tregear, 2001):

- sannolikhet att en skadlig händelse ska inträffa
- kostnaden för potentiella förluster
- sannolikheten att en skadlig händelse faktiskt orsakar den potentiella förlusten
- kostnaden för riskåtgärder.

Cox, Huber och Babayev (2005) menar att vid värdering och rangordning av risker skapas en riskprodukt genom att multiplicera sannolikhet med konsekvens. Det finns två stora problem med kvantitativ riskvärdering och det är för det första att beräkna alla avbrottskostnader. Detta är en tidskrävande aktivitet som fördröjer genomförandet. Även när riskerna är bestämda i kvantitativa termer, så kommer det att förändras genom att företagsklimatet förändras. Det andra stora problemet är att beräkna sannolikheten eftersom det oftast kräver många subjektiva slutsatser och åtgärderna som implementeras kan både förändra kostnaden och sannolikheten för risken. Ett kvalitativt riskvärderingssystem förenklar riskvärderingen genom att minska matematiska kalkyler till en uppsättning bedömningar tillsammans med förnuft och dokumentation. Detta resulterar i enkla kategoriseringar av risker som blir lätt förstådda av dem berörda aktörerna (Cox, Huber, & Babayev, 2005). En kvalitativ riskvärdering är den mest använda metoden för riskvärdering. Den använder inte sannolikhetsdata vilket det oftast är brist på. Det enda som behöver uppskattas är den potentiella förlusten på tillgångarna som påverkas av risken (Tregear, 2001). Enligt Radu (2009) används kvalitativ riskvärdering oftast när numerisk data inte finns tillgängligt eller är begränsat. Denna metod av riskvärdering används för att göra en snabb och enkel riskvärdering så att enskilda personer eller team lätt kan förstå och ta del av informationen. Kvalitativ riskvärdering börjar med att samla in information om riskfaktorer, följt av risknivåer som till exempel låg, medel och hög. För de riskerna med en hög risknivå används riskåtgärder för att minska risken, för övriga risker kan kvantitativa metoder användas för att utreda risken på ett djupare plan. Kvalitativ riskvärdering består av ett antal sammanhängande faktorer (Radu, 2009)

- Hot
- Sårbarhet
- Kontroll

Hot är saker som kan gå fel eller som kan skada verksamheten på ett negativt sätt. Detta är något som alltid finns i ett system. Några exempel på hot är bränder eller bedrägeri. *Sårbarhet* är saker som gör ett system mer öppet eller sårbart för att risker ska lättare kunna påverka systemet negativt. Vid till exempel en eldsvåda, är brännbart material en sårbarhet. *Kontroll* är åtgärder för att minimera eller undvika hoten (Radu, 2009). Det finns fem typer av kontroller (Tregear, 2001):

- Kontroll som reducerar sannolikhet för att ett hot ska inträffa.
- Förebyggande kontroll.
- Kontroll som reducerar effekten av hotet.
- Upptäckande kontroller som upptäcker när hoten inträffar.
- Återhämtande kontroller som hjälper till att återuppbygga situationen till det normala till den tidpunkten innan hotet påverkade.

Riskerna rangordnas, enligt riskvärderingen, eftersom att det är väldigt svårt om inte omöjligt att åtgärda alla risker. Hantering av riskerna utförs enligt rangordningen. Det behöver inte vara den allra första risken utan det kan vara de översta 20 procenten av dem identifierade riskerna som hanteras först (Cervone, 2006).

Riskmatris

Cox (2008) förklarar att en riskmatris visar visuellt riskernas konsekvenser och sannolikheter att inträffa. Konsekvenser och sannolikheter delas in i kolumner och rader. För varje kolumn anges en nivå från 1 till 5 där 1 är lågt och 5 är högt. Nivån representerar om sannolikheten och konsekvensen är låg eller hög. Sannolikheten och konsekvensen kombineras vilket resulteras i en riskbedömning som genererar antingen låg risk, medium risk eller hög risk, se figur 3. Risk är produkten av sannolikhet och konsekvens (Cox, 2008). Baybutt (2013) styrker detta samt upplyser att en riskmatris även kan visa hur mycket en individuell riskhändelse måste minska för att risken ska nå den individuella händelsens acceptabla risk nivå, detta sker genom en kombination av värdena konsekvens och sannolikhet. Dessa värden måste appliceras på varje konsekvens som beaktas i projektet som till exempel påverkan på miljö och människor. Det finns ingen standard på hur aktörerna värderar de olika nivåerna av till exempel sannolikhet och konsekvens, utan aktörer utvecklar egna matriser (Baybutt, 2013).

Severity Likelihood	No Safety Effect	Minor	Major	Hazardous	Catastrophic
Frequent					
Probable					
Remote					
Extremely Remote					
Extremely Improbable					

HIGH RISK
MEDIUM RISK
LOW RISK

Figur 3. Riskmatris (Cox, 2008).

2.5.3 Hantering av risk

Val av riskåtgärdsstrategi är viktig. Alla risker kan åtgärdas på ett antal olika sätt (Cervone, 2006):

- Reducera eller eliminera risker genom att inkludera åtgärder i projektplanen.
- Överföra till andra parter.
- Planera för riskerna så att deras effekt minimeras.
- Undvika genom att införa kvalitetskontroller och procedurer.

För att överföra risken till andra parter är det huvudsakligen den andra partens kompetens att kunna bedöma risken och att kontrollera eller minimera risken som avgör om risken ska förflyttas eller inte. När risker förflyttas är det viktigt att undvika konflikter genom att veta vem som "äger" risken. Att äga en risk har flera olika betydelser, som till exempel (Mills, 2001):

- ansvaret för risken
- ansvaret för kontroll av risken
- ekonomiskansvar för hela eller delar av skadan som uppstår på grund av risken, om detta skulle inträffa
- andel i nyttan eller skadan som kan uppstå som leder till att risken uppstår.

Dessa åtgärdsmetoder kan även kombineras. För att på ett effektivt sätt åtgärda risker är det bäst att fördela riskerna till de som är i bäst position att behandla risken (Mills, 2001). Sammanfattningsvis är det kostnadseffektivt att undvika riskerna innan de inträffar än att åtgärda problemen i efterhand (Cervone, 2006).

Kommunikation är ett viktigt verktyg för att undvika risk. Relevanta aktörer som är inblandade i projektet behöver bli informerade när någonting händer och därför bör riskerna dokumenteras. På detta sätt kan aktörerna bli informerade om när någon viktig händelse inträffar. En annan strategi är att dokumentera värderingen och åtgärdsplanerna för diverse risker och använda det vid andra projekt (Cervone, 2006).

2.6 Riskhantering av finansiella risker

2.6.1 Riskidentifiering

Riskidentifikation är det första steget i riskhantering. Om riskhanterare inte identifierar dessa risker blir dessa icke-hanterbara. Riskidentifikation borde börja med att besvara tre grundläggande frågor (Tchankova, 2002):

- Hur kan organisations resurser vara hotade?
- Vilka negativa effekter kan förhindra organisationen från att uppnå uppsatta mål?
- Vilka fördelaktiga möjligheter kan bli avslöjade?

Enligt Tchankova (2002) existerar inte en risk för en verksamhet om den inte påverkar resurser. Pengar och andra finansiella tillgångar är subjekt till finansiell risk. Riskerna är kopplade till externa effekter men inte alltid med en tydlig fysisk förändring av tillgångarna. Finansiella resurser kan öka eller minska sitt värde utan fysisk förändring. Oftast beror finansiella risker på förändring av marknadsförhållanden men också på specifik risk som kopplas till investeringen. För att utreda problemen med riskidentifikation behöver två faktorer beaktas, att riskidentifikation är en kontinuerlig process och att riskhanterare kontinuerligt söker efter nya risker (Tchankova, 2002).

2.6.2 Riskvärdering

Känslighetsanalys

En känslighetsanalys analyserar projektets lönsamhet vid eventuella förändringar. För att göra detta krävs det först att identifiera eventuella förändringar som kan ske. Dessa eventuella förändringar uppskattas i optimistiska och pessimistiska termer för att kunna räkna ut hur NPV ändras från det förväntade värdet (Brealey, Myers, & Allen, 2014). En känslighetsanalys kan användas för att identifiera de mest betydande riskfaktorerna och hjälpa till att utveckla prioriteringar för riskminimering (Frey & Sumeet, 2002). Känslighetsanalysen består av fyra grundläggande element (Iloiu & Csiminga, 2009):

- Att hjälpa till att identifiera de nyckelvariabler som påverkar projektets nyttokostnadsflöden.
- Att utreda konsekvenserna av eventuella negativa förändringar i nyckelvariabler.
- Att bedöma om projektbeslut kan komma att påverkas av sådana förändringar.
- Att identifiera åtgärder som skulle kunna mildra eventuella negativa effekter på projektet.

Scenarioanalys

En scenarioanalys identifierar en rad faktorer som kan påverka projektet i framtiden. För att kunna göra detta måste hänsyn tas till trender och förändringar i vissa områden, dessa områden kan till exempel vara: ekonomiska-, sociala- och miljöområden. Det centrala i att göra en god scenarioanalys är försöka se dessa områden i samband med det hela systemet (Harris G. , 2014). En scenarioanalys kan användas när ett projekts variabler hänger samma. Analysen ger möjlighet till att se hur ett visst scenario påverkar projektets NPV. Exempel på scenarion kan vara hur en oljekris påverkar investeringen (Brealey, Myers, & Allen, 2014). Det finns flera olika typer av scenarioanalyser, men den vanligaste är Royal Dutch Shell/GBN matrisen. GBN matrisen bygger på två dimensioner av risk eller polaritet. Matrisen symboliserar fyra ömsesidigt uteslutande scenarier. Var och en av dessa scenarier utvecklas sedan till en fullständig bild för att kunna diskutera betydelsen för den centrala frågan eller beslutet (Bock & Trück, 2011).

2.6.3 Hantering av risk

Hedging

Hedging (säkra) kan innebära att parterna inte behöver tänka på en viss risk eftersom den är skyddad av säkringen. Andra säkringar innebär att aktörer måste justera säkringen i intervaller. Att säkra till exempel ränterisker innebär att riskhanteraren måste utforma en obligation så att vilken förändring som helst påverkar PV på samma sätt (Brealey, Myers, & Allen, 2014).

Inkomsterna från den budgetfinansierade modellen påverkas av inflation. Därför skyddar många sina infrastruktur tillgångar mot inflation med hjälp av inflationsränter. Aktörer kan skydda sin investering mot inflation genom att avtala bort "downside risk". En negativ real avkastning kan inte med hjälp av säkringar bli försumbar under en given period. Om den reala avkastningen däremot är positiv så är det möjligt att skydda sig mot inflation under en given period (Wurstbauer & Schäfers, 2015).

Brealey, Myers och Allen (2014) redogör för att det finns olika verktyg för att säkra. Säkra innebär att möjligheten för oväntade utfall elimineras. Både positiva och negativa utfall påverkar inte verksamheter som säkrat utan det blir ett förbestämt utfall som påverkar verksamheten. Verktygen för att säkra är forward och futures kontrakt samt swappar. Dessa verktyg kallas för finansiellt derivat eftersom deras värde är baserat på ett underliggande värde för en viss tillgång (Brealey, Myers, & Allen, 2014).

Försäkringar

Verksamheten kan överföra en viss risk till en tredje part (Brealey, Myers, & Allen, 2014).

Reducera risk med optioner

Verksamhet kan köpa optioner för valutor, räntor och handelsvaror. Verksamheter kan välja mellan en köpoption eller säljoption. Köp option innebär möjligheten att köpa en tillgång i framtiden för en bestämd summa pengar. Säljoption innebär möjligheten att sälja en tillgång i framtiden för en bestämd summa pengar (Brealey, Myers, & Allen, 2014).

Forward och futures kontrakt

Skillnaden mellan forward och optioner är att optioner ger en person möjligheten att köpa

eller sälja medan forward kontrakt så är båda parter tvungna att köpa och sälja. Forward kontrakt är ett kontrakt mellan två parter och därför uppstår det en counterparty risk. Framtida kontrakt är mer standardiserade. Det finns inget bilateralt kontrakt mellan två parter utan det finns en marknad där det standardiserade kontrakten säljs eller köps och därför reduceras counterparty risk. Ett futures kontrakt innebär att du köper eller säljer till ett bestämt pris i framtiden. Prissättning och handeln av finansiella futures kontrakt baseras på dagens priser och förändringen av den riskfria räntan samt utdelning/räntan. Futures priser på handelsvaror baseras på dagens priser och den riskfria räntan men också på lagringskostnader och *convenience yield* vilket är en faktor som påverkar personens bekvämlighet med att uppoffra tillgången till att använda handelsvaran eftersom handelsvaran måste lagras till ett bestämt datum (Brealey, Myers, & Allen, 2014).

Swappar

Ränteswap enligt fixed-to-floating består av två parter där den ena har fast ränta medan den andra har rörlig ränta. Dessa två parter kan byta mellan varandra så den med rörlig ränta får fast och den med fast ränta får rörlig. Ena parten lånar till fast ränta medan den andra lånar till LIBOR vilket är den kortsiktiga räntan som fluktuerar genom att bankernas förväntade investeringsvärde förändras. På kort sikt är NPV noll för båda parter men på lång sikt blir en av parterna vinnare medan den andra blir förlorare (Brealey, Myers, & Allen, 2014). En enkel ränteswapp kan innebära till exempel stabilitet för verksamhetens utbetalningar. För att skapa denna stabilitet kan säkra av kassautflödena upprättas. Detta medför att de rörliga ränteförändringarna blir okänsliga genom att skapa fast räntesats genom swappar som relateras till exempelvis verksamhetens rörliga skuldsättning. Den enkla ränteswappen kan matcha en rörlig räntesats med en fast räntesats. Plain vanilla swap eller Crest Company's swap som det också kallas för, använder en enkel swap av rörlig och fast ränta som baseras på en enda fiktiv summa. Denna swappen förhandlas fram med en mäklarfirma tillsammans med motparten till exempel en bank. När denna swappen inträffar så tror ena parten att den rörliga ränta kommer att stiga medan den andra tror att den kommer minska (Grove & Bazley, 1997).

Valutaswappar är en växelkurs derivat där parter ingår ett avtal om att utbyta kassaflöden i två olika valutor (Coppes, 1997). Den ena parten lånar i en viss valuta (dollar) och byter dollarn med den andra parten till en annan valuta till exempel euro (Brealey, Myers, & Allen, 2014). Kassaflödena baseras oftast på rörlig ränta, men kan också vara baserad på fasta räntor. Swappar kan till exempel användas för att ändra valuta valör av en befintlig portfölj eller för att inrätta en säkring mot ett befintlig hot mot valutakursförändringar (Coppes, 1997).

3 Metod

I metoden presenteras våra metodval samt motiveringar för dessa. Här redovisas även tillvägagångssättet till hur uppsatsens empiriska och teoretiska data samlades in.

3.1 Vetenskapligt förhållningssätt

Det vetenskapliga förhållningssätt som vi utgår ifrån är hermeneutik, vilket är ett tolkande förhållningssätt. Används hermeneutik så söker forskaren tolka uppsatsen (Björkqvist, 2012). Vi använder i den här uppsatsen empiriskt material som är kvalitativ, alltså individers subjektiva uppfattningar och kunskaper om världen. Vid hermeneutik studeras den sociala konstruktionen. Social konstruktion utgår från till exempel att personliga uppfattningar, resonemang och attityder är beroende av sociala omständigheter under en viss tid och plats (Franks, 2014). Den sociala konstruktion är ”*Något som skapats och skapas av människor och som uppfattas av människor*” – (Eriksson & Wiedersheim-Paul, 2014, s.42). Det innebär att forskaren inte kan vara objektiv, utan tar en subjektiv ställning. Anledningen till det är på grund av att forskaren söker efter ett meningssammanhang i de som studeras. ’Sanningar’ om den sociala konstruktionen är relativ då den är tidsmässigt som rumsligt varierande. Den sociala konstruktionen förändras och därmed förändras även ’sanningarna’ (Arbnor & Bjerke, 1994). Vi har i den här uppsatsen studerat hur olika aktörer hanterar risker. Eftersom riskerna är subjektiva utifrån aktörernas perspektiv, innebär det att det är en social konstruktion som har studerats. Eftersom att den sociala konstruktionen är föränderlig innebär det också att riskerna förändras och därmed hur risker värderas och hanteras. Därför är det viktigt att studera den föränderliga sociala verkligheten för att synliggöra förändringen. Resultatet i denna uppsats kan därför inte anses vara en ”sanning” utan måste beaktas utifrån aktörernas perspektiv på risk och riskhantering.

Kunskapsvärlden betecknas som epistemologi vilket är ett synsätt då forskarna strävar efter förståelse av något fenomen (Eriksson & Wiedersheim-Paul, 2014). Vi har i den här uppsatsen studerat komplexa fenomen och hur dessa kan beskrivas med hjälp av modeller. Detta leder fram till ökad kunskap då det komplexa fenomenet blir mer hanterbart.

3.2 Val av ansats

Vid en induktiv ansats utgår forskaren från empiri till teori där forskaren genererar något generellt utifrån den verklighet som studerats. En induktiv ansats är bättre vid en kvalitativ metodik (Björkqvist, 2012). Vi använder i den här uppsatsen en induktiv ansats eftersom att vi forskare inte utgår från några förutfattade meningar om hur aktörerna riskhanterar och utifrån det studeras teori som kan kopplas till det empiriska materialet som samlas in. Det finns en mängd artiklar om risk kopplat till infrastrukturprojekt och även enskilda artiklar om både risk och infrastruktur men hur riskhanteringen utförs i Varbergstunneln är något som vi inte har funnit. Se tabell 1 för sammanfattning av metodvalen.

3.3 Val av perspektiv

Två aktörer har studerats, Trafikverket och Varbergs kommunala verksamhet, och deras perspektiv på riskhantering där Trafikverket riskhanterar projektrisker medan Varbergs kommunala verksamhet riskhanterar finansiella risker. En beskrivning och en jämförelse av

hur båda aktörerna riskhanterar har upprättats i den här uppsatsen. Perspektivet som vi utgår ifrån är det finansiella perspektivet och det definieras som organisationens långsiktiga livslängd uttryckt i finansiella termer (Nilsson, Olve, & Parment, 2010). Ett perspektiv är ett sätt att se på sin omvärld. I en studie kan forskaren se ifrån ledningens eller ur de anställdas synvinkel (Eriksson & Wiedersheim-Paul, 2014). Vi har utgått ifrån ett finansiellt perspektiv eftersom att det är riskernas påverkan på investeringens livslängd och hur dessa risker hanteras som denna uppsats har studerat.

3.4 Val av undersökningsmetod

Vi har utgått ifrån en kvalitativ inriktning. En kvalitativ inriktning har ett förstående syfte. Det viktiga i en kvalitativ studie är för det första att få en djupare förståelse för problemområdet samt att beskriva helheten av det sammanhang som studeras. I en kvalitativ studie används inte siffror och statistik i en omfattande utsträckning (Holme & Solvang, 1991). Den här uppsatsen består av en kvalitativ inriktning eftersom att det passar bättre vid en induktiv ansats och då forskaren har ett hermeneutiskt synsätt. Den kvalitativa inriktningen i den här uppsatsen synliggörs genom att det inte finns siffror eller statistik. Empirin som studerats har varit subjektiva uppfattningar om verkligheten från respondenterna samt att referensramen är av kvalitativ inriktning.

Fallstudier är bra att använda vid kvalitativ metodik (Björkqvist, 2012). Vi har genomfört fallstudier där två aktörer har studerats och deras förhållande till riskhantering och Varbergstunneln. Anledningen till att fallstudier har genomförts är på grund av att vi bedömer att det skulle bidra till en mer fördjupad förståelse för riskhantering kopplat till Varbergstunneln.

Metodval	
Förhållningssätt	Subjektiva uppfattningar om verkligheten
Ansats	Induktiv – Empiriskt härlett
Data	Kvalitativ – Respondenternas uppfattningar

Tabell 1. Metodval, egenkonstruerad utifrån Eriksson och Weidersheim-Paul (2011), kvantitativa och kvalitativa modeller.

3.5 Val av intervjumetod

Vi har genomfört både ostrukturerade och semistrukturerade intervjuer. Qu och Dumay (2011) berättar att en ostrukturerad intervju formar sig efter situationen, med utgångspunkt att den intervjuade inte vet alla nödvändiga frågor i förväg. De intervjuade kommer kanske inte att förstå alla frågor på samma sätt, därför är det viktigt i en ostrukturerad intervju att den som intervjuar utvecklar frågorna eller ställer följdfrågor för att tydliggöra det centrala syftet med forskningen (Qu & Dumay, 2011). Den första intervjun var helt ostrukturerad där respondenten fick en kort beskrivning av uppsatsens inriktning och fick därefter beskriva allt hen visste utifrån en inledningsfråga. De andra intervjuerna var semistrukturerade och enligt Qu och Dumay (2011) är det den vanligaste formen av intervju. En semistrukturerad intervju innebär att frågorna är öppna för att på sått få fram mer avancerade svar (Qu & Dumay, 2011). Vid de andra intervjuerna hade vi redan orienterat oss runt ämnesområdet och kunde därför ställa relevanta intervjufrågor till respondenterna. Respondenterna inledde med en kort introduktion där vissa svar besvarades och sedan ställdes intervjufrågorna då det passade beroende på situationen.

3.6 Val av intervjufrågor

I en kvalitativ intervju bör inte ett standardiserat frågeformulär användas. Anledningen till det är för att respondenten inte ska styras av forskaren. Istället ska synpunkter som kommer fram vara ett resultat av undersökningspersonernas subjektiva uppfattningar (Holme & Solvang, 1991). Vi har strävat efter att ha öppna intervjufrågor för att få en övergripande beskrivning av området samt att respondenterna har kunnat utveckla sina svar för att få ut mer konkret information från hur de riskhanterar i Varbergstunneln. Frågorna till varje respondent har varit annorlunda eftersom vi gjorde den uppfattningen att mer specifika frågor till respektive respondent gav mer relevant information för att beskriva riskhantering i Varbergstunneln.

Den första intervjun som genomfördes fick en kort beskrivning av uppsatsämnet och fick en inledande fråga ”Hur riskhanterar Trafikverket?”. Anledningen till att vi inledde med den frågan var för att vi inte utgick ifrån några förutfattade meningar och därför ställde vi en öppen fråga och tillät respondenten att utveckla sitt svar och ge en beskrivning utifrån sitt perspektiv på hur de riskhanterar. Andra frågor som vi tyckte var mest relevanta för den här uppsatsen var att fråga om de tre mest centrala begreppen, riskidentifiering, riskvärdering och hantering av risk. Frågorna som ställdes för att studera dessa begrepp empiriskt var:

- Hur har ni gått tillväga för att identifiera riskerna?
- Hur värderas sannolikhet, konsekvens?
- Vilken strategi väljer ni när ni åtgärdar riskerna?

Efter detta ställdes en mängd följdfrågor och kommentarer utifrån det vi fick höra och det vi kunde koppla samman med teori. Utifrån den första intervjun och även en fördjupad teoretisk framtagning ställdes frågor till den andra intervjun där en expert inom riskhantering beskrev och svarade på frågorna. I den andra intervjun ställdes frågor mer specifikt till deras riskhanteringsmodell men även metodiska frågor om hur de får fram olika resultat. Det två första intervjuerna fokuserade på riskhantering av projektrisker medan den tredje intervjun fokuserade på finansiella risker. Den tredje intervjun utgick mestadels från teoretiska begrepp men även lite utanför teorin för att få bättre förståelse för hur de arbetar med riskhantering i Varbergs kommunala verksamhet. Frågorna som är med i bilagorna är planerade frågor som vi tog med till respondenterna. En hel del följdfrågor ställdes även under intervjun, men dem frågorna tar vi inte med eftersom dem var situationsanpassade. Intervjufrågorna finns i bilaga 1-3.

3.7 Urval

Vi har använt två urvalsmetoder; rekommendationsurval och problemorienterat urval. Enligt Arbnor och Bjerke (1994) innebär rekommendationsurval att de berörda respondenterna till forskningsområdet rekommenderar relevanta aktörer. Problemorienterat urval innebär att respondenter vals ut som är berörda av forskningsområdet (Arbnor & Bjerke, 1994).

Anledningen till varför ett rekommendationsurval har valts ut är på grund av att det var svårt att veta vilken aktör som var mest relevant att intervjua och därför kontaktades projektledare som gav förslag på en relevant respondent. Därefter har en annan relevant person valts utifrån problemområdet för att få större insikt i riskhantering i Varbergstunneln.

Det finns fyra aktörer som är inblandade i Varbergstunneln, dessa är Trafikverket, Varbergs kommunala verksamhet, Region Halland samt Jernhusen. Vi har avgränsat oss till Trafikverket och Varbergs kommunala verksamhet eftersom vi anser att Varbergs kommunala verksamhet är en relevant aktör som är förvaltare av Varbergstunneln. Trafikverket är aktören

som ansvarar för projektet samt att dem har ansvar för projekteringen vilket vi ansåg var relevant till denna uppsats. Vi blev rekommenderade att intervjua Trafikverket av projektledaren för Varbergstunneln. Efter första intervjun med Trafikverket ansåg vi att dem var relevanta till denna uppsats på grund av att dem ansvarar för projekteringen och finansieringen av Varbergstunneln och genomför ett omfattande riskhanteringsarbete. Anledningen till varför vi valde båda aktörerna är på grund av att vi ville få olika perspektiv på riskhantering i ett infrastrukturprojekt. Vi ansåg att Trafikverket och Varberg kommunala verksamhet har ett annorlunda synsätt på grund av deras inblandning i Varbergstunneln där ena aktören, Varbergs kommunala verksamhet, ska leva med investeringen i lång tid framöver medan den andra aktören, Trafikverket, endast behöver bli klar med projektet.

Respondenterna för Trafikverket har bitt om att vara anonyma därför har vi valt att använda pseudonymer för att skydda respondenternas identitet. För att skydda respondenterna identitet ytterligare har könsneutrala namn använts. Respondenterna som intervjuats är en projektingenjör som arbetar med riskhantering i Varbergstunneln, denna här respondenten har vi valt att kalla Robin Almbeck. Den andra respondenten som intervjuats från Trafikverket är en riskhanteringsspecialist på Trafikverket som vi valt att kalla Kim Andersson.

Till en början tog vi kontakt med projektledaren för Varbergstunneln Jan Bengtsson, där fick vi rekommendation att kontakta projektingenjören Robin Almbeck som är konsult och inblandad i projekteringen av Varbergstunneln. Robin Almbeck och en grupp på ca femton personer är inblandade i riskhanteringen av Varbergstunneln. Robin Almbeck gav vidare förslag om att träffa och intervjua Kim Andersson som är en specialist inom riskhantering på Trafikverket. Parallellt till detta intervjuade vi Magnus Widén som är ekonomidirektör på Varbergs kommunala verksamhet. Anledningen till det var på grund av att vi uppfattade Widén som en kunnig och kompetent respondent till riskhantering av finansiella risker.

Intervjuer	Position	Plats	Datum
Robin Almbeck	Projektingenjör	Projektkontoret Varbergstunneln	2015-03-31
Robin Almbeck	Projektingenjör	Trafikverket, Göteborg	2015-04-13
Kim Andersson	Specialist inom riskhantering	Trafikverket, Göteborg	2015-04-13
Magnus Widén	Ekonomidirektör	Varbergskontoret	2015-04-24

Tabell 2. Intervjuer, egenkonstruerad.

3.8 Materialbearbetning och analys

Materialet är primärdata som samlats in via intervjuer som spelats in och därefter transkriberats. Materialet har delats upp från transkriberingen under olika rubriker. Rubrikerna är ”Riskhantering”, ”Riskidentifiering”, ”Riskvärdering”, ”Hantering av risk” och på så sätt kunde vi koppla ihop relevant data från empirin med forskningsfrågan.

Enligt Graneheim och Lundman (2004) kan verkligheten tolkas på olika sätt och förståelse skapas via subjektiva interaktioner. Intervjuer och texter innehåller flertydiga tolkningar och därför blir det svårt att värdera sanningshalten i forskningsresultatet. En innehållsanalys vid

en intervjuanalys innehåller meningsbärande enheter, kondenserade menings enheter och koder. Exempel på en sådan innehållsanalys (Graneheim & Lundman, 2004):

- Meningsbärande enhet: Det finns en mängd olika risker att ta hänsyn till vid värdering av risker.
- Kondenserade enheter: Mängd olika risker vid värdering av risker.
- Koder: Risker och värdering.

I den här analysen reduceras meningar till enstaka ord, men metoden värderar inte kvaliteten av meningen utan endast kondensationen av meningen. För att få någon relevans av meningen används koder, teman, kategorier för att relatera det till relevanta frågor kopplade till forskningsfrågan genom till exempel referensramen (Graneheim & Lundman, 2004). Innehållsanalysen har använts för att få fram relevant data i empirin och för att skapa sammanhang mellan empiri och teori kopplat till forskningsfrågans begrepp. Informationen i både teori och empiri har kodifierats via de centrala begreppen i den här uppsatsen, riskidentifiering, riskvärdering och hantering av risk.

3.9 Litteratursökning

I början av uppsatsen studerade vi rapporter och webbsidor kopplat till järnvägsprojektet. Vi använde oss av detta för att sammanställa en bakgrund. Vi letade information i böcker från biblioteket som vi använde till referensramen samt en del till problemdiskussionen. Vi letade vidare efter rapporter, artiklar och böcker för att få fram en färdig problemdiskussion. En enorm litteraturläsning och dokumentation har bearbetas vid framställning av referensramen och förberedelse till intervjuerna. De viktigaste begreppen i den här uppsatsen är infrastruktur, risk, riskidentifiering, riskvärdering och hantering av risk.

Sökord: ”Risk”, ”Riskhantering”, ”Riskidentifiering”, ”Riskvärdering”, ”Hantering av risk”, ”Finansiell risk”, ”Projektrisk”, ”Varbergstunneln” och ”Infrastruktur”.

Litteratur: ”Fjertorp (2010)”, ”Treager (2001)”, ”Cervone (2006)”, ”Brealey, Myers & Allen (2014)”, ”British Accounting review”, ”Risk Analysis”.

3.10 Validitet

Validitet kan delas upp i tre delar:

- Ytvaliditet
- Intern validitet
- Extern validitet

Ytvaliditet innebär att en rimlighetsbedömning av resultatet bedöms genom berörda respondenter eller experter inom forskningsområdet, alltså en intersubjektivitet vilket innebär att olika individers undersökningsresultat utifrån samma förutsättningar och metod har likheter och acceptans. *Intern validitet* är det logiska förhållandet mellan undersökning och forskningsfråga. Vid en intern validitets kontroll är det viktigt att tänka på om empirin stämmer överens med den referensram som tagits fram och stämmer referensramen överens med forskningsfrågan. *Extern validitet* innebär möjligheten att generalisera resultatet så att det är användbart utanför forskningsområdet. Bedömningen av den externa validiteten är om mätresultatet i uppsatsen överensstämmer med det faktiska utfallet (Arbnor & Bjerke, 1994).

För att skapa en godtagbar validitet har alla tre begrepp som beskrivits ovan definierats. Därför har tvetydliga ord definieras i både forskningsfrågan och syftet för att skapa godtagbar ytvaliditet. Sedan har referensramen utformats utifrån forskningsfrågan så ingående som möjligt och relevanta intervjufrågor har formats efter denna referensram och forskningsfråga för att få en godtagbar intern validitet. För att få en godtagbar extern validitet har referensram och empirin analyseras noggrant så att det finns väsentliga och relevanta delar som kan förenklas så att de går att använda utanför forskningsområdet.

3.11 Reliabilitet

Reliabilitet innebär att andra personer kommer fram till samma resultat utifrån samma mätinstrument (Arbnor & Bjerke, 1994). För att få trovärdig information har vi använt vetenskapliga dokument. Vissa dokument som använts har inte varit vetenskapliga som till exempel dokument från Trafikverket och Varbergs kommunala verksamhet som i många fall är temporära. Den här informationen anser vi inte vara så betydande för uppsatsens trovärdighet eftersom att den informationen är mer bakgrundsrelaterade och inte i syfte att besvara forskningsfrågan. Den väsentliga informationen i uppsatsen består av kvalitativ datainsamling. Det har varit svårt att granska informationens reliabilitet eftersom att respondenterna är subjektiva och kan därför ge vilken information som helst. Respondenterna ska vara så trovärdiga som möjligt och därför har vi valt personer som har hög relevans till projektet med en kvalificerad utbildning till ämnet som studerats samt en relativ lång erfarenhet. Därför valde vi rekommendationsurval där kompetenta individer inom Varbergstunneln rekommenderade oss om vilka individer som är mest relevant till vår inriktning. Sedan valde vi en individ som har ekonomisk position för att få med det finansiella perspektivet i riskhanteringen. Anledningen var för att söka skapa högre intersubjektivitet för resultatet då individerna som inkluderats i uppsatsen är relevanta och kunniga inom riskhantering.

3.12 Empirisk tillvägagångsätt

Empirin som samlats in i den här uppsatsen har bestått helt av primärdata. Den har samlats in genom endast besöksintervjuer av relevanta respondenter eftersom att vi har varit två intervjuare hade annan intervjuform som till exempel telefon, mail och frågeformulär försvårat datainsamlingen genom att vi båda inte kan höra svaren tydligt och ställa följdfrågor samt att det hade tagit längre tid. Empirin som samlats in och även sammanställts efter transkribering har anpassats efter begreppen i forskningsfrågan och syftet. På grund av tidsomfattning har det mest centrala personerna valts ut som är geografiskt placerade i Varbergs kommunala verksamhet men även kunniga och kompetenta inom riskhantering kopplat till Varbergstunneln. Respondenterna som valts ut är relevanta inom Varbergs kommunala verksamhet och har därför valts av bekvämlighetsskäl. Den empirin som har sammanställts efter dem mest centrala begreppen som är infrastruktur, risk, riskidentifiering, riskvärdering och hantering av risk. Efter att empirin analyserats och ett resultat hade upprättats med noga granskning av empiri och analys ansåg vi inte att en återkoppling skulle förbättra resultatet.

4 Empiri

Det empiriska kapitlet struktureras upp i intervjuer från Trafikverket och intervju från Varbergs kommunala verksamhet. Anledningen till det är för att en jämförelse har genomförs mellan dessa två aktörer. Empirin har endast samlats in genom intervjuer. Den empiri som samlats in har utgått ifrån 29 sidors transkriberingar och sammanställts utifrån forskningsfrågan och syftet till 8 sidors text.

4.1 Intervju med Trafikverket

Intervju hos Trafikverket i Varberg den 31 mars 2015 med Robin Almbeck

Robin Almbeck är inblandad i projekteringen av Varbergstunneln och är anställd hos Trafikverket. Almbeck är projektingenjör i grunden och kommer från entreprenadsidan där hen har arbetat i över femton år på olika byggverksamheter. Almbeck är ny inom projekteringen där hen bevakar kontraktet mot Tyréns som är deras projektör. På Trafikverket har Almbeck arbetat i över ett år. Under mötet beskrev Almbeck hur de går tillväga med deras riskhanteringsarbete under projekttiden. Vi fick en överblick av vilka modeller och metoder de använder för att identifiera, värdera och till sist hantera riskerna (Almbeck, Personlig kommunikation, 13 april 2015).

Intervju hos Trafikverket i Göteborg den 13 april 2015 med Robin Almbeck och Kim Andersson

Kim Andersson arbetar som riskhanteringspecialist på Trafikverket och har gjort det i över ett år. Andersson är specialist inom kvalitet och risk och hjälper alla projekt i väst med riskhantering och dokumentgranskning (Andersson, Personlig kommunikation, 13 april 2015).

4.2 Riskhantering i Trafikverket

Trafikverkets definition på risk kommer från ISO standarden 31000 vilket innebär att risk anses som en osäkerhet och hur denna osäkerhet påverkar verksamhetens mål. Definitionen utgår från att risk är neutral, att den inte är positivt eller negativt, utan risk kan även innebära möjlighet. Det är ISO standarden 31000 som Trafikverkets riskhantering bygger på. Genom att använda ISO standarden 31000 vill Trafikverket:

- ge underlag för beslut
- tar rätt beslut i rätt tid
- säkerhetsmål uppnås
- risker förebyggs
- större flexibilitet
- ta ansvar för risker
- kostnaderna sänks
- visa allmänheten att de arbetar på ett effektivt sätt med offentliga medel.

En av grundpelarna i Trafikverkets riskhantering är att arbeta proaktivt med att förebygga riskerna istället för att hantera dem reaktivt. Detta ger kostnads- och effektivitetsfördelar i alla de ovanstående områdena, beslutsunderlag, flexibilitet m.m. Trafikverket har externa krav på riskhanteringsarbetet från Föreskrifterna statliga myndigheters styrning och kontroll och statliga myndigheters riskhantering. Det är även järnvägsstyrelsens föreskrifter om säkerhetsstyrning som deras arbete baseras på, sedan finns det även krav internt från General Direktören samt egna rutiner som ska följas. ISO standarden 31000 använder sig av PDCA-cirkeln, att planera, utföra, utvärdera och analysera (Andersson, Personlig kommunikation, 13 april 2015).

När riskarbetet påbörjas så inleds det med en storsittning där speciella kompetenser bjuds in och spånar risker. Dessa kompetenser kan vara tekniska specialister, arbetsmiljöspecialister, projektorganisation och även konsultorganisationer. Vilka kompetenser som bjuds in beror på hur långt man har kommit i projektet. På storsittningen skriver alla ner så många risker som möjligt som de kan komma på, men också vilken orsak och verkan risken kan medföra. Det blir lätt att fokuset hamnar på endast orsak. Detta arbete ska fortgå under hela projekttiden, även när arbetet med befintliga risker påbörjats. Därefter påbörjas analysdelen där sannolikhet och konsekvens bedöms som ska ge underlag för hur riskerna ska behandlas och vem som är bäst lämpad att behandla (Andersson, Personlig kommunikation, 13 april 2015).

Sannolikheterna och konsekvenserna bedöms enligt en femskalig nivå, där ett är lägst och fem är högst. Sedan väljs den nivån som utifrån påståendena vid varje nivå är bäst lämpad för den risken som värderas. Ett exempel är hälsa där konsekvenserna går från ”personskada utan sjukskrivning” (konsekvens 1) till ”dödsfall” (konsekvens 5). Riskerna bedöms utifrån TKI (tid, kostnad och innehåll) där tid är fördröjning av projektet, kostnad är hur risken påverkar kostnaden för projektet och innehåll är hur risken påverkar miljö, hälsa, varumärke och funktion. Sannolikheten bedöms sedan i vilken procentkategori som är bäst lämpad för den risken. Sedan väljs en strategi för risken, antingen accepteras risken eller så accepteras den inte. Om risken inte accepteras så väljer de om risken ska undvikas, förebyggas, minimera konsekvensen av en risk eller överföra risken. Trafikverket använder Exonaut Risk som är ett Systemstödet vilket utgår ifrån PDCA-cirkelns modell och används för riskhantering i diverse projekt (Andersson, Personlig kommunikation, 13 april 2015).

4.2.1 Riskidentifiering

I det här projektet så inleds riskarbetet, från Almbecks perspektiv, med att ta över de ännu tidigare identifierade riskerna från en tidigare riskhanteringsgrupp. Det var ungefär femton risker som togs över, dessa femton blev de första riskerna som lades in i Trafikverkets systemstöd Exonaut Risk. Vidare hade Almbeck och projektledningen en storsittning där alla spånade risker som sedan lades in Exonaut Risk (Almbeck, Personlig kommunikation, 13 april 2015). Det finns ingen bruttolista som alla projektörer kan använda sig av för att identifiera alla risker, även fast det är många som efterlyser det (Andersson, Personlig kommunikation, 13 april 2015), utan riskerna som har identifierats i Varbergstunneln är unika, vilket innebär att det inte är överförbara till andra projekt. Det finns risker som är likartade mellan projektet till exempel arbetsmiljörisker (Almbeck, Personlig kommunikation, 13 april 2015). Riskidentifieringsarbetet består av flera storsittningar. I den tredje storsittningen hade Tyréns en lista på risker som inkluderats i Exonaut Risk när de kom till storsittningen och Trafikverket hade också en lista på risker som identifierats in i Exonaut Risk. Arbetet delades upp i grupper efter område där befintliga risker skulle analyseras och eventuella nya risker identifieras. Vidare strukturerades riskerna utifrån vem som tar hand om vilken risk och vilka risker som tillhör vilken organisation (Andersson, Personlig

kommunikation, 13 april 2015). Just nu finns det ungefär 137 risker som har identifierats, dessa risker är sådana som personer i riskhanteringsgruppen har spånat fram genom tidigare erfarenheter. Riskerna som har tagits fram gäller:

- Tid
- Funktion
- Kund och varumärke
- Miljö
- (Riskkostnad – denna bedöms olika beroende på vem som bedömer risken).

Ett exempel på en risk som identifierades var ”obehöriga vistas i byggområdet”. Beroende på vilket skede projektet är i så är olika risker aktuella. Riskerna från ett tidigare skede följde med till projekteringskedet där Trafikverket värderade dessa risker igen, är en risk inte längre aktuell tas den bort. Det samma gäller för nästa skede, byggskedet, där de går igenom listan på risker och värderar riskerna på nytt. Enligt Almbeck är riskidentifieringen i det här projektet erfarenhetsbaserad. I projektledningen sitter ungefär femton personer som alla har varit med på olika byggen och vet vilka risker som kan uppstå (Almbeck, Personlig kommunikation, 31 mars 2015).

4.2.2 Riskvärdering

Systemstödet Exonaut Risk ger en överblick av hur riskerna enligt TKI har bedömts i realtid. Sannolikheten i det här systemet är i olika procentkategorier, från ett som är lågt till fem som är högt. Att värdera sannolikheten är enligt Almbeck mycket svårt, det finns ingen exakt metod för att värdera sannolikhet, i vissa fall kan det bero på riskvärderarens dagsform (Almbeck, Personlig kommunikation, 31 april 2015). Almbeck menar att det viktigaste är att belysa att riskerna finns, inte vilken risknivå risker befinner sig på. Inom riskhanteringsgruppen kan risken värderas olika eftersom att de som arbetar med riskerna har olika uppfattningar (Almbeck, Personlig kommunikation, 13 april 2015). Konsekvenserna delas upp i tid, kostnad och innehåll där innehåll står för miljö, hälsa, funktion och varumärke. Precis som sannolikhet värderas konsekvenserna från ett till fem som innebär låg eller hög påverkan på projektet. Konsekvenserna har en viss innebörd enligt systemstödet (Andersson, Personlig kommunikation, 13 april 2015):

- Tid står för hur risken kan påverka förseningar av projektets totala tid, alltså hur projektets slutdatum påverkas.
- Funktion står för hur risken kan påverka anläggningens funktioner.
- Hälsa står för hur risken kan påverka personskada.
- Varumärket står för hur risken kan påverka negativa medieuppmärksamheter, från enstaka, regionala, flera regionala, nationella, långvariga nationella negativa mediauppmärksamheter.
- Miljö står för hur risken kan påverka hur miljön drabbas i området, vilket indirekt bryter mot lagar som måste följas. Dessa lagar delas upp i permanent, måttlig eller försumbar.

Dessa värderas på en skala ett till fem som sedan multipliceras ihop till en riskprodukt. Riskprodukten blir färgkodad från rött till orange till gult och till sist grönt. Rött anses som värst och grönt är det bästa om risken inte accepteras. Färgkoderna hjälper till att prioritera vilka risker som är viktigast att arbeta med eller dem som medför allvarligaste påverkan på projektet. Riskkostnad är en uppskattning som riskhanteringsgruppen genomför. Den

kostnaden utvecklas under hela projekttiden och blir tydligare ju närmre sluttiden dem kommer. Riskkostnaden består av ett intervall från minimivärde till ett maximivärde och ett troligt värde, i ett exempel är kostnaderna i intervallet från tjugo miljoner till hundra miljoner där den troliga kostnaden blir femtio miljoner (Almbeck, Personlig kommunikation, 13 april 2015). Kostnaden kan vara en mängd olika saker till exempel kan det vara en kostnad för riskbehandling (Andersson, Personlig kommunikation, 13 april 2015) eller kan vara skadestånd från entreprenaden på grund av fördröjningar av projekteringen till följd av att entreprenaden har maskiner och anställda som bara står på byggplatsen och bara kostar pengar. Även om det är svårt att värdera riskkostnaden så upprättas alltid en bedömning av kostnaden som risken skulle kunna medföra projektet (Almbeck, Personlig kommunikation, 13 april 2015). Riskkostnaden används för att veta hur risken kan påverka budgeten eller riskreserven. Detta system har inte ännu införts, så i dagsläget är riskkostnaden inte relevant. Riskkostnaden ska i framtiden vara kopplad till en riskreserv som delas upp i en störningsfrikostnad och en störningskostnad. Detta kommer förhoppningsvis leda till en mer verklighetsförankrad koppling till ekonomin, men det är i pilotstadium just nu. Det som är viktigt idag är förhållandet mellan sannolikhet och konsekvens för tid och innehåll. Sannolikheten används endast för att prioritera vilka risker som är viktigast eller vilka som har störst påverkan på projektet. Efter att risken har värderats så fodras den till en behandling (Andersson, Personlig kommunikation, 13 april 2015). En risk som kan påverka Trafikverkets varumärke är att obehöriga vistas i byggområdet på grund av nyfikenhet (Almbeck, Personlig kommunikation, 31 mars 2015). Denna risk kan påverka flera områden, till exempel kan risken påverka både varumärke och hälsa (Andersson, Personlig kommunikation, 13 april 2015). Almbeck (Personlig kommunikation, 31 mars 2015). Sedan beskrivs också när risken förväntas inträffa, till exempel under byggperioden. Konsekvenserna för risken är personskada eller till och med dödsfall. Konsekvensen har värderats till en trea att varumärket påverkas vilket är regional negativ medieuppmärksamhet och konsekvensen för hälsan har värderats till en femma eftersom risken kan medföra dödsfall. Sannolikheten att risken inträffar är väldigt högt. Sannolikheten har värderats till en fyra vilket motsvarar ungefär 25 procentenheter att den inträffar (Almbeck, Personlig kommunikation, 31 mars 2015).

4.2.3 Hantering av risk

Till en början väljs en lämplig person som ska ansvara för behandlingen. Efter det så väljs en lämplig strategi där risken antingen ska undvikas, förebyggas, minimeras eller överföras. I behandlingen upprättas en eller flera åtgärder. Några exempel på hur riskhanteringsprocessen kan påbörjas är att ställa följande frågor (Andersson, Personlig kommunikation, 13 april 2015):

- Kan risken undvikas genom att göra på något annat sätt?
 - Kan en annan teknisk lösning användas?
 - Kan risken undvikas genom att bygga på det sättet eller förebyggas på något annat sätt?
 - Kan byggnationen ändå genomföras enligt plan men göra vissa åtgärder för att risken inte ska inträffa?
 - Kan riskens konsekvenser begränsas?
 - Kan risken överföras?

Vem som behandlar risken utgås ifrån vem som är bäst lämpad utifrån kompetens eller teknikområde att ta hand om risken (Andersson, Personlig kommunikation, 13 april 2015). Riskhanteringen bedrivs i princip varje dag där projektörerna försöker hitta kostnadseffektiva

alternativ för att uppfylla strategin (Almbeck, Personlig kommunikation, 13 april 2015). I förväg bedöms inte riskerna utifrån förvalda kriterier, att de måste behandlas till en viss förbestämd nivå eller att det finns en önskvärd nivå som är acceptabel, utan det behandlas kontinuerligt under projekttiden och alla risker ska åtgärdas. En risk kan däremot förändras under arbetets gång från röd till grön och sedan åtgärdas ytterligare innan den försvinner (Andersson, Personlig kommunikation, 13 april 2015). Detta betyder att ingen risk accepteras, alla risker hanteras tills dem inte längre är en risk och då tas risken bort ur systemet (Almbeck, Personlig kommunikation, 31 mars 2015). Många av riskerna i Varbergstunneln har ändrat risknivå, där vissa har blivit allvarigare medan andra har blivit mindre allvariga. Ett exempel är risken ”obehöriga vistas i byggområdet”, denna risk kommer att hanteras genom att man sätter upp kameror i byggområdet. Här är riskbehandlingen gjord, men risken är fortfarande lika stor eftersom det kan komma in folk. Riskerna enligt Almbeck prioriteras inte på det sättet att gruppen lägger störst fokus på de risker som är värderat att påverka mest. Utan det har mycket att göra med vilka som är tillgängliga att behandla medan de som inte går att göra så mycket åt just för stunden, lägger dem åt sidan (Almbeck, Personlig kommunikation, 13 april 2015). Vilken tid som risken ska åtgärdas bestäms i förväg (Andersson, Personlig kommunikation, 13 april 2015).

Dokumentation

Hur en risk väljs att hanteras och vem har ansvar för att risken behandlas dokumenteras in i riskbehandlingsplanen i Exonaut Risk, detta för att alla som är berörda ska ha koll på alla risker samt att riskerna kan samlas på olika nivåer. Till slut dokumenteras hela riskarbetet från systemstödet Exonaut Risk (Andersson, Personlig kommunikation, 13 april 2015).

Övergång av riskarbetet

När Trafikverket behandlar risker finns det arbetsmiljöbehandlingar. Ett exempel på en risk som behandlas är att obehöriga vistas i området. De ansvariga i nuläget är Bygg och Arbetsmiljö Samordnare för projektering (BAS-P), deras uppgift är att projektera på ett sådant sätt att obehöriga inte kan komma in på arbetsområdet, som till exempel att sätta upp hinder. Bygg och Arbetsmiljö Samordnare för utförande (BAS-U) är när entreprenören kommer in. Entreprenören tar över ansvaret för riskarbetet från BAS-P och ska göra liknade insatser för att förhindra att obehöriga vistas i området (Almbeck, Personlig kommunikation, 31 mars 2015).

4.3 Intervju med Varbergs kommunala verksamhet

Den 24 april 2015 intervjuades Magnus Widén som beskrev hur Varbergs kommunala verksamhet går tillväga för att riskhanterar finansiella risker men också information om infrastrukturprojektet.

Magnus Widén arbetar som ekonomidirektör på Varbergs kommun och det har han gjort i drygt sex år. Widén ansvarar för övergripande frågor inom ekonomi, strategi, budgetprocess samt redovisning. Han är även utbildad inom redovisning och finansiering (Widén, Personlig kommunikation, 24 april 2015).

Widéns roll i Varbergstunneln är att ta hand om den finansiella planeringen när det gäller budget, redovisning kopplat till Varbergstunneln. Widén ska även hålla samman den gruppen där delprojektledarna ingår och skapa planeringsförutsättningar genom att ta fram planeringsunderlag för politikerna så att de kan fatta beslut när det gäller budget och kommunens ekonomi i projektet (Widén, Personlig kommunikation, 24 april 2015).

Infrastrukturprojektet Varbergstunneln

Varbergstunneln anses medföra väldigt stor nytta till kommunen genom att den får en helt ny stadsdel men också att den blir en del av en större expansiv region, Göteborgsregionen. Det är av strategisk betydelse att få denna tunnel byggd för att få goda kommunikationer. Detta medför en växande ekonomi och möjlighet att utveckla kommunen. Anledningen till att Varbergstunneln anses skapa en växande ekonomi är på grund av förväntad befolkningstillväxt vilket medför ökade skatteintäkter. Investeringen i Varbergstunneln har inte finräknats, utan det beror mycket på vilka nyttor som kommunen bestämmer sig att försöka åstadkomma. Marknyttor är en viktig nytta för kommunen genom frigjorda områden vilket medför en expansion och en ekonomisk tillväxt genom att fler invånare flyttar in till kommunen vilket leder till ökade skatteintäkter. Tunnelprojektet medför möjligheter och dessa möjligheter försöker kommunen bedöma genom att ställa frågorna till exempel (Widén, personlig kommunikation, 24 april 2015):

- Vad gör det här för staden?
- Vad gör det för centrum?
- Vad gör det för trafiken?
- Vad gör det för centrumhandeln?

Frågorna medför möjlighet till kommunen men också risker kopplade till dessa möjligheter. Till exempel är möjligheterna stora med stadsutvecklingsprojektet men det finns risker kopplade till projektet som till exempel att utgifterna blir större än inkomsterna eller att det blir tidsfördröjningar samt att finansieringsproblem kan uppstå. Tunneln är ett statligt projekt där det är Trafikverket som har hand om projekteringen och kommunen medfinansierar 290 miljoner kronor men utöver det har kommunen ingenting med projektet att göra. Men så enkelt kan dem inte göra det enligt Widén. Anledningen till det är på grund av att projektet är så omfattande och påverkar kommunen på olika sätt. Det är Trafikverkets uppgift att upprätta en tunnelloösning och se till att den blir så bra som möjlig. Det är kommunen som sedan ska förvalta tunneln och planera runt omkring tunneln, både samhällsriskerna och finansiella riskerna kopplat till tunnelprojektet (Widén, Personlig kommunikation, 24 april 2015).

4.4 Riskhantering i Varbergs kommunala verksamhet

Varbergs kommunala verksamhet arbetar inte på något strukturerat eller teoretiskt sätt, utan de arbetar med olika scenarion. Widén konstaterar att det finns finansiella risker med att kommunen medfinansierar Varbergstunneln. Det finns även projektrisker kopplade till Varbergstunneln men det är ur kommunens synvinkel något som Trafikverket får sköta. Det finns även en hel del samhällsrisker som påverkar kommunen som kan till exempel medföra finansieringsproblem genom att Varbergs expansionsmöjligheter minskar vilket leder till lägre skatteintäkter. Det här projektet är på sätt och vis ett tvång för kommunen att det ska byggas eftersom det hade varit ineffektivt att bygga ut hela Västkustbanan men inte den sista milen som är kvar mellan Varberg och Hamra. Kommunen anser ändå att Varbergstunneln är en möjlighet och inte ett tvång vilket Widén ser som en positiv ansats. Tunneln kommer att göra kommunen till en mer attraktiv pendlings ort (Widén, Personlig kommunikation, 24 april 2015).

4.4.1 Riskidentifiering

Till viss del är riskerna unika i projektet Varbergstunneln, dels på grund av att det är ett stort projekt men också för att det är svårt att förutse diverse utmatningar i det här projektet. I början identifierades risken att de inte skulle få tillåtelseprövning, d.v.s. att ta fram en järnvägsplan som motsvarar en detaljplan för projektet, den risken finns inte längre kvar. Det finns ekonomiska risker kopplade till stadsutvecklingsprojektet, att utgifterna är större än inkomsterna. Varbergs kommunala verksamhet kommer att medfinansiera Varbergstunneln med 290 miljoner kronor. Denna summa kommer att betalas ut till största delen 2019, vid byggstart. Detta kan medföra finansieringsproblem, men det är något kommunen väljer att ta hand om då och det är inget kommunen försöker planera för innan utbetalning. Kommunfullmäktige har satt uppdraget att kommunens finansiella mål är att vara egenfinansierad när det gäller sina investeringar, alltså att investeringen inte överstiger summan av kommunens resultat och summan av kommunens avskrivningar. Detta är något som kommunen inte kommer att vara dem kommande åren, men det beror inte helt och hållet på stadsutvecklingsprojektet utan det beror mer på dem primära kommunala investeringarna som skolor, förskolor och fritidsskolanläggningar. Detta medför finansiella risker som ränte- och inflationsrisk. Widén menar på att ränteläget idag är på kort- och långsikt den lägsta vi haft på två hundra år och det kan vara ett helt annat läge om fem år (Widén, personlig kommunikation, 24 april 2015).

Kommunen har använt information av andra tunnelprojekt runt om i Europa för att få större kunskap om vilka risker som skulle kunna påverka Varbergstunneln. Kommunen har studerat tunnelprojekt i England och Tyskland men även tunnelprojekt i Malmö. Två stationslösningar som studerats är Hyllie och triangeln som enligt Widén är mer eller mindre lyckade stationer ur ett estetiskt perspektiv. Hyllie har nio meter höga betongväggar som är gråa och släta medan triangeln har terrasserat upp plattformens del med växtlighet.

För att identifiera riskerna kopplat till Varbergstunneln har erfarna projektledare som arbetar med projektet tagit fram och beskrivit riskerna i kommunens referensgrupp, vilket består av ledande politiker och ledande tjänstemän. Detta arbete pågår kontinuerligt och inte på något strukturerat sätt med hjälp av en metod (Widén, Personlig kommunikation, 24 april 2015).

4.4.2 Riskvärdering

Sannolikheten att någon risk inträffar och vilken konsekvens detta skulle medföra projektet för att sedan räkna ihop det värderas inte med hjälp av någon modell. Kommunen använder inte något flerfältediagram där riskens sannolikhet och konsekvens räknas ihop. Kommunen använder istället scenarioanalyser för att värdera diverse risker och hur risken påverkar kommunens ekonomiska insats. Kommunen har tagit fram ett antal olika scenarioanalyser som bygger på olika alternativ, till exempel alternativet att stadsdelen Västerport ska ha mycket bostadsrätter, lite lokaler, lite allmänna ytor, lite hyresrätter och att det ska vara tätt mellan husen och husen ska vara höga vilket medför hög exploateringsgrad för att få så mycket pengar som möjligt över till kommunen. Ett annat alternativ är att bygga låga hus, mycket hyresrätter och en del lokaler, mycket gemensamma ytor i form av parker vilket inte medför lika stora nyttor ut ur projektet. På det här sättet tar tjänstemännen fram olika scenarion för att ge politikerna beslutsunderlag. Kommunen gör även känslighetsanalyser för att värdera hur ränteläget påverkar kommunen om räntan stiger med till exempel 1 %. Widén poängterade att de kan göra det enkelt för sig genom att anta om räntan stiger så kommer förmodligen också inflationen att stiga och då tar det båda faktorerna ut varandra. Men enligt Widén är det att göra det lite väl enkelt för sig (Widén, Personlig kommunikation, 24 april 2015)

4.4.3 Hantering av risk

Det finns inga risker som accepteras eller försöker undvikas utan riskåtgärderna ska alltid minimera effekterna som riskerna kan medföra. Kommunen använder olika former av finansiell derivata för att hantera finansieringen på ett bättre sätt. Kommunen använder därför olika räntestrategier för att belysa vilken räntenivå som kommunen skulle klara av eller hur kommunen behöver arbeta med kapitalbindningar. För att säkra sig mot en för hög räntenivå använder kommunen ränteswappar vilket Widén kallar för plain vanilla, alltså rena ränteswappar där kommunen lånar till exempel rörlig ränta och sedan byter till en fem års fast ränta. En annan form av ränteswap som kommunen använder är tröskelswap som innebär att om ränteläget stiger över en viss nivå, går räntan över till en fast ränteswapp och olika former av det. Detta försöker kommunen att undvika eftersom att det är väldigt svårt att prissätta ränteswappen eftersom det inte går att förutse vad priset kommer att bli utan att veta vad som kommer att hända med räntan, och det vet kommunen inte. Med en plain vanilla vet kommunen att de alltid kommer att betala en fem års fast ränta och under förutsättningarna att marginalen är samma kommer pengarna möta varandra. Kommunen har också rätt att arbeta med räntetak och räntegolv samt korridorer men det är något som kommunen inte arbetat med speciellt mycket i Varbergstunneln. Widéns erfarenhet av instrumenten är mindre goda och han tycker även att instrumenten är svåra att överblicka men kommunen har gjort en del omstruktureringar för att kunna använda olika räntestrategier (Widén, Personlig kommunikation, 24 april 2015).

Åtgärder som kommunen inte använder kopplat till Varbergstunneln är valutaswappar. Anledningen till det är att kommunen anser att alla transaktioner kommer att ske i svenska kronor från deras håll. Kommunen kommer endast betala ut medfinansieringen till Trafikverket i svenska kronor därför anser Widén inte att det finns någon valutarisk och därför kommer ingen valutaswap att användas. Andra åtgärder som kommunen inte använder kopplat till Varbergstunneln är försäkringar till olika bolag eller olika forward och futures kontrakt. Kommunen har också värderat motparten, alltså staten, att vara en pålitlig motpart och därför har kommunen inte upprättat några optioner för att skydda sig mot fördröjningar

och diverse problem som kan uppstå (Widén, Personlig kommunikation, 24 april 2015).

Widén anser inte att det finns något finansieringsproblem med medfinansieringen eftersom det regleras i avtalet. Det lever två liv enligt Widén, antingen kommer finansieringen att löpa i 25 år med ungefär 11,6 miljoner per år eller så kommer hela beloppet betalas ut vilket kan medföra likviditetsproblem. En lösning på det skulle kunna vara att låna upp pengarna redan nu för att säkra sig och sedan upprätta forward startar, men det anser Widén vara alldeles för dyra (Widén, Personlig kommunikation, 24 april 2015).

Widén tror inte att några av dessa problem kommer att säkras i framtiden heller, utan han ser det som att finansieringen utgörs av givna förutsättningar. Om de däremot bedömer att den långsiktiga finansieringen kommer att få förmånligt ränteläge så kan någon förtid upphandling där kommunen tar ut pengarna. En annan finansieringsrisk som inte är aktuell men som skulle kunna bli det är att bolagskoncern har en låneskuld på 2.5 miljarder kronor. Detta anses inte som ett problem vid tillfället eftersom skulden kan matchas av motsvarande tillgångar med 5500 lägenheter, ett energibolag med god ekonomi samt ett antal andra tillgångar som är tillgängliga för avyttring (Widén, Personlig kommunikation, 24 april 2015).

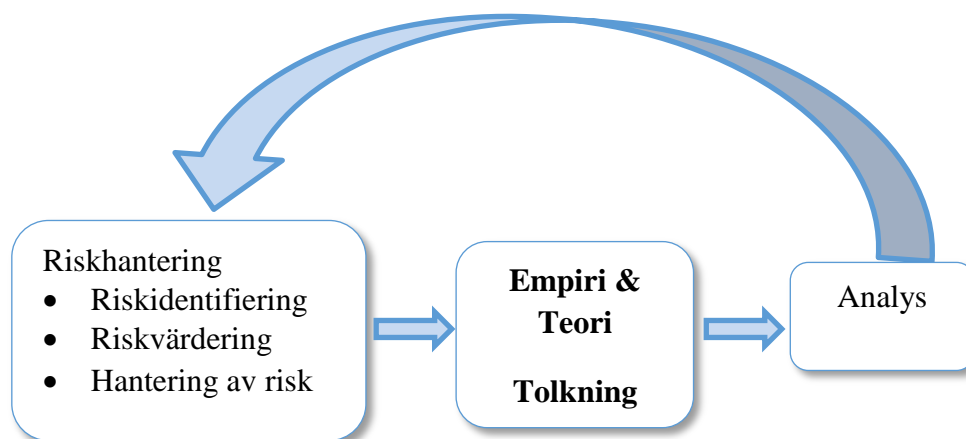
Kommunen dokumenterar inte riskhanteringen förutom den dokumentation som fullmäktige fattar i slutet (Widén, Personlig kommunikation, 24 april 2015).

5 Analys

Analyskapitlet inleder med en egenkonstruerad analysmodell som används för att analysera empirin som samlats in från respondenterna. Analysen är uppdelad utifrån uppsatsens tre mest centrala begrepp, riskidentifiering, riskvärdering och hantering av risk för att besvara forskningsfrågan. En slutlig del som presenterar är ett exempel på hur riskhanteringen av en projektrisk samt finansiell risk genomförs.

5.1 Analysmodell

Analysen genomförs med hjälp av en egenkonstruerad analysmodell, se figur 4. Analysmodellen består av två delar, en empirisk del och en teoretisk del. Empirin är uppdelad i två delar, en del från Trafikverket där data om riskhantering av projektrisker samlats in och den andra delen från Varberg kommunala verksamhet där data om riskhantering av finansiella risker har samlats in. Empirin har tolkats utifrån tre viktiga begrepp, riskidentifiering, riskvärdering och hantering av risk för att få fram ett resultat som besvarar forskningsfrågan.



Figur 4. Analysmodell, egenkonstruerad.

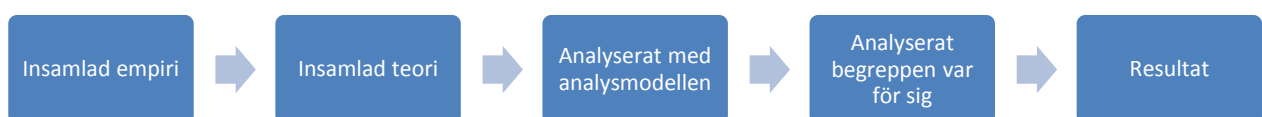
Den här analysmodellen har använts för att tolka den insamlade empirin med stöd av uppsatsens viktigaste begrepp. Teori om riskidentifiering har bidragit med kunskap om hur risker har uppmärksamats (Cohen & Palmer, 2004). Riskvärdering beskriver hur riskerna har värderats med hjälp av sannolikheter och konsekvenser som riskerna medför och hur dessa prioriteras (Tregear, 2001). Hantering av risk innebär att aktörer åtgärdar riskernas påverkan (Cervone, 2006). Denna teori har använts och kopplats samman teori med den insamlade empirin för att besvara forskningsfrågan. Det finns teorier och praktiska modeller till varje begrepp som använts för att analysera empirin. Anledningen till att flera teorier har använts är för att vi har studerat flera begrepp och också gjort en jämförelse mellan två olika typer av risker och hur riskhanteringen utförs med hjälp av begreppen.

Analysen av riskidentifiering består av ett teoretiskt begrepp, vilket är brainstorming som innebär att kompetenta och kunniga individer träffas och spånar idéer (Cohen & Palmer, 2004).

Analysen av riskvärdering använder teori där både kvalitativa och kvantitativa riskvärderingsmodeller har använts. En kvantitativ riskvärdering värderar oftast riskerna i monetära termer och faktorerna som värderingen utgår ifrån är sannolikhet och konsekvens (Tregear, 2001). Modeller som har använts som är mer kvantitativa är känslighetsanalys som innebär att projektets lönsamhet studeras vid eventuella förändringar (Brealey, Myers, & Allen, 2014). Ett kvalitativt riskvärderingssystem förenklar riskvärderingen genom att minska matematiska kalkyler till en uppsättning bedömningar tillsammans med förnuft och dokumentation (Cox, Huber, & Babayev, 2005). De kvalitativa modellerna som har använts, i det här fallet, är scenarioanalys som innebär att en rad faktorer som kan påverka projektet i framtiden studeras (Harris G. , 2014). Andra modeller som använts är riskmatris som värderar sannolikhet och konsekvens med hjälp av en poängskala och sedan tar produkten av dessa två faktorer för att prioritera riskerna (Cox, 2008). En viktig metod som används vid riskvärdering är att slutligen rangordna riskerna eftersom det är svårt att hantera alla risker så behöver riskerna prioriteras (Cervone, 2006).

Modeller som används för hantering av risk är strategi, kostnadseffektivitet, dokumentation samt olika hedge verktyg som ränte- och valutaswap, försäkringar och forward/futures kontrakt. Enligt Cervone (2006) är val av strategi viktigt innan riskerna ska börja åtgärdas. Dessa strategier är reducering, överföring, minimera eller undvika risker. Riskerna bör även hanteras på ett kostnadseffektivt sätt. Ett viktigt verktyg för att undvika risk är kommunikation och därför bör riskerna dokumenteras (Cervone, 2006). Hedge verktyg som använts är ränteswappar som innebär att två parter byter ränta med varandra så att en rörlig räntesats matchas med en fast räntesats (Grove & Bazley, 1997). Valutaswap är ett annat hedge verktyg som innebär ungefär samma sak som ränteswap, att två parter byter valuta med varandra och på det sätter säkra sig mot valutakursförändringar (Coppes, 1997). Andra hedge modeller som använts har varit försäkringar som innebär att verksamheten kan överföra en viss risk till en tredje part. Optioner innebär att verksamheter får möjligheten att antingen köpa en tillgång i framtiden för en bestämd summa eller sälja en tillgång för en bestämd summa pengar. Forward kontrakt innebär att parter är tvungna att antingen köpa eller sälja en tillgång vid ett bestämt datum till ett bestämt pris. Futures kontrakt innebär att parter har möjlighet att köpa ett framtida kontrakt till ett bestämt datum och bestämt pris (Brealey, Myers, & Allen, 2014).

5.2 Analysmetod



Figur 5. Analysmetod, egenkonstruerad.

Analysen började inledningsvis då empirin samlades in. Empirin samlades in från Trafikverket för att studera deras perspektiv på riskhantering och sedan samlades empiri in från Varbergs kommunala verksamhet för att studera deras perspektiv på riskhantering. Under insamling av empiri samt sammanställningen av empirin utgick vi ifrån uppsatsens tre mest centrala begrepp, riskidentifiering, värdering och hantering av risk för att på det sättet få fram

den mest relevanta informationen från intervjuerna. Teori som har använts för att analysera empirin utgick också från de centrala begreppen. Teori och empiri studerades med hjälp av analysmodellen för att få fram ett sammanhang om skillnader och likheter mellan något fenomen och den teoretiska bakgrunden till fenomenet. De centrala begreppen har studerats var för sig och sedan sammanfattats med hjälp av en tabell som resultatet utgår ifrån. Detta leder fram till ett resultat vilket är en sammanfattning av analysen av begreppen som besvarar forskningsfrågan.

5.3 Analys av Trafikverket

5.3.1 Riskidentifiering

I Trafikverket påbörjas riskarbetet med en storsittning där speciella kompetenser bjuds in och spånar risker (Andersson, Personlig kommunikation, 13 april 2015). Riskerna som identifieras är sådana som personer i riskhanteringsgruppen har spånat fram genom tidigare erfarenheter (Almbeck, Personlig kommunikation, 31 mars 2015). I brainstorming metoden används kompetenta personer med mycket kunskap inom området som träffas och diskuterar potentiella risker med projektet (Cohen & Palmer, 2004).

Empiri	Teori	Källa
En storsittning där speciella kompetenser spånar risker som har identifierats genom tidigare erfarenheter	Brainstorming – brett utbud av kunnig och erfaren personal	(Cohen & Palmer, 2004)

Tabell 3. Riskidentifikation i Trafikverket, egenkonstruerad.

5.3.2 Riskvärdering

Kvalitativ riskvärdering börjar med att samla in information om riskfaktorer, följt av risknivåer som till exempel låg, medel och hög (Radu, 2009). Systemstödet Exonaut Risk ger en överblick av hur riskerna enligt TKI (tid, kostnad och innehåll) har bedömts i realtid. Sannolikheten i det här systemet visas i procentkategorier från ett som är lågt till fem som är högt (Almbeck, Personlig kommunikation, 13 april 2015). Att använda ett verktyg bidrar med att riskhanteringen blir mer strukturerat, vilket bidrar också till att personalen i verksamheten får bättre förståelse för risken (Tregear, 2001).

Riskerna som identifieras värderas sedan på en skala ett till fem som sedan multipliceras ihop till en riskprodukt (Andersson, Personlig kommunikation, 13 april 2015). En riskmatris värderar riskernas konsekvenser och sannolikheter att inträffa. Sannolikheten och konsekvensen kombineras vilket resulteras i en riskbedömning som genererar antingen låg risk, medium risk eller hög risk. Risken blir tillslut produkten av sannolikhet och konsekvens, se figur 3 (Cox, 2008).

Riskprodukten blir färgkodad från rött till orange till gult och till sist grönt. Rött anses som hög risk och grönt anses som låg risk. Färgkoderna hjälper till att prioritera vilka risker som är viktigast att arbeta med eller dem som medför allvarligast påverkan på projektet (Andersson, Personlig kommunikation, 13 april 2015). Riskerna rangordnas, från låg till hög, för att sedan hanteras enligt rangordningen (Cervone, 2006).

Empiri	Teori	Källa
Sannolikheten i Exonaut Risk visas i procentkategorier från ett som är lågt till fem som är högt	Kvalitativ riskvärdering börjar med att samla in information om riskfaktorer, följt av risknivåer	(Radu, 2009)
Systemstödet Exonaut Risk ger en överblick av hur riskerna enligt TKI (tid, kostnad och innehåll) har bedömts i realtid	Att använda ett verktyg bidrar med att riskhanteringen blir mer strukturerat	(Tregear, 2001)
Riskerna som identifieras värderas sedan på en skala ett till fem som sedan multipliceras ihop till en riskprodukt	En riskmatris värderar riskernas konsekvenser och sannolikheter att inträffa. Risken blir tillslut produkten av sannolikhet och konsekvens	(Cox, 2008)
Riskerna prioriteras med hjälp av färgkoder	Riskerna rangordnas	(Cervone, 2006)

Tabell 4. Riskvärdering i Trafikverket, egenkonstruerad.

5.3.3 Hantering av risk

Det väljs en lämplig strategi där risken antingen ska undvikas, förebyggas, minimeras eller överförs. I behandlingen upprättas en eller flera åtgärder (Andersson, Personlig kommunikation, 13 april 2015). Alla risker kan åtgärdas genom ett antal olika sätt genom att reducera eller eliminera genom att inkludera åtgärder i projektplanen, överföra till andra parter, planera för riskerna så att deras effekt minimeras eller undvika genom att införa kvalitetskontroller och procedurer (Cervone, 2006).

I förväg bedöms inte riskerna utifrån förvalda kriterier, att de måste behandlas till en viss förbestämd nivå eller att det finns en önskvärd nivå som är acceptabel, utan det behandlas kontinuerligt under projekttiden och alla risker ska åtgärdas (Andersson, Personlig kommunikation, 13 april 2015). Tregear (2001) tar upp att för verksamheter ska kunna skydda sig bättre mot diverse risker, krävs det ett pågående riskarbete under hela tillgångens livslängd (Tregear, 2001). Enligt Cervone (2006) är det väldigt svårt om inte omöjligt att åtgärda alla risker så istället hanteras riskerna enligt rangordningen (Cervone, 2006).

Trafikverket riskhanterar genom att arbeta proaktivt med att förebygga riskerna istället för att hantera dem reaktivt. Detta ger kostnads- och effektivitetsfördelar i beslutsunderlag och flexibilitet (Andersson, Personlig kommunikation, 13 april 2015). Enligt Cervone (2006) är det kostnadseffektivt att undvika riskerna innan de inträffar än att åtgärda problemen i efterhand.

Slutligen dokumenteras hela riskhanteringsarbetet i systemstödet Exonaut Risk (Andersson, Personlig kommunikation, 13 april 2015). Det är viktigt att resultatet av riskhanteringen dokumenteras så att den kan delas med aktörer som inte har varit inblandade i riskhanteringen (Tregear, 2001).

Empiri	Teori	Källa
I förväg bedöms inte riskerna utifrån förvalda kriterier, utan riskerna behandlas kontinuerligt under projekttiden	För att verksamheter ska kunna skydda sig bättre mot diverse risker, krävs det ett pågående riskarbete under hela tillgångens livslängd	(Tregear, 2001)
Alla risker ska åtgärdas	Det väldigt svårt om inte omöjligt att åtgärda alla risker så istället hanteras riskerna enligt rangordningen	(Cervone, 2006).
Det väljs en lämplig strategi där risken antingen ska undvikas, förebyggas, minimeras eller överföras	Alla risker kan åtgärdas genom ett antal olika sätt till exempel genom att reducera eller eliminera, överföras eller undvikas	(Cervone, 2006)
Trafikverket riskhanterar genom att arbeta proaktivt med att förebygga riskerna vilket ger kostnads fördelar	Det är kostnadseffektivt att undvika riskerna innan de inträffar än att åtgärda problemen i efterhand	(Cervone, 2006)
Riskhanteringsarbetet dokumenteras	Det är viktigt att resultatet av riskhanteringen dokumenteras	(Tregear, 2001).

Tabell 5. Hantering av risk i Trafikverket, egenkonstruerad.

Exempel på en projektrisk

Risk	Orsak	Påverkan	När kan risken inträffa	Sannolikhet	Konsekvens	Åtgärd
Obehöriga vistas i byggområdet	Nyfikenhet	Hälsa Varumärke	Under byggtiden	Tror att risken faller ut	Dödsfall	Sätta upp kameror

Tabell 6. Exempel på projektrisk i Trafikverket, egenkonstruerad.

Almbeck (Personlig kommunikation, 31 mars 2015) tar upp ett att obehöriga vistas i byggområdet under byggtiden som en projektrisk som orsakas exempelvis på grund av nyfikenhet. Andersson (Personlig kommunikation, 13 april 2015) nämner att denna risk påverkar både varumärke och hälsa. Almbeck (Personlig kommunikation, 31 mars 2015). Värderar konsekvensen till en trea att varumärket påverkas vilket är regional negativ medieuppmärksamhet och konsekvensen för hälsan har värderats till en femma eftersom risken kan medföra dödsfall. Sannolikheten att risken inträffar är väldigt högt. Sannolikheten har värderats till en fyra vilket motsvarar ungefär 25 procentenheter att den inträffar (Almbeck, Personlig kommunikation, 31 mars 2015). Almbeck (Personlig kommunikation, 13 april 2015) nämner att risken kommer att hanteras genom att sätta upp kameror i byggområdet.

5.4 Analys av Varbergs kommunala verksamhet

5.4.1 Riskidentifiering

För att identifiera riskerna kopplat till Varbergstunneln har erfarna projektledare, som arbetar med projektet, tagit fram och beskrivit riskerna för kommunens referensgrupp, vilket består av ledande politiker och ledande tjänstemän. Detta arbete pågår kontinuerligt och inte på

något strukturerat sätt med hjälp av en metod (Widén, Personlig kommunikation, 24 april 2015).

Empiri	Teori Källa
Riskerna har identifierats med hjälp av erfarna projektledare i kommunens referensgrupp	

Tabell 7. Riskidentifikation i Varbergs kommunala verksamhet, egenkonstruerad.

5.4.2 Riskvärdering

Kommunen använder scenarioanalyser för att värdera diverse risker och hur risken påverkar kommunens ekonomiska insats. Kommunen har tagit fram ett antal olika scenarioanalyser som bygger på olika alternativ. På det här sättet tar tjänstemännen fram olika scenarion för att ge politikerna beslutsunderlag (Widén, Personlig kommunikation, 24 april 2015). En scenarioanalys identifierar en rad faktorer som kan påverka projektet i framtiden. För att kunna göra detta måste man ta hänsyn till trender och förändringar i vissa områden, dessa områden kan till exempel vara: ekonomiska-, sociala- och miljöområden (Harris G. , 2014).

Kommunen gör även känslighetsanalyser för att värdera hur ränteläget påverkar kommunen om räntan stiger med till exempel 1 %. Widén poängterade att de kan göra det enkelt för sig genom att anta om räntan stiger så stiger förmodligen också inflationen och då tar det båda faktorerna ut varandra. Men enligt Widén är det att göra det lite väl enkelt för sig (Widén, Personlig kommunikation, 24 april 2015). En känslighetsanalys kan användas för att identifiera de mest betydande riskfaktorerna och hjälpa till att utveckla prioriteringar för riskminimering (Frey & Sumeet, 2002).

Sannolikheten att någon risk inträffar och vilken konsekvens detta skulle medföra projektet för att sedan räkna ihop det, värderas inte med hjälp av någon modell. Kommunen använder inte något flerfältsdiagram där riskens sannolikhet och konsekvens räknas ihop (Widén, Personlig kommunikation, 24 april 2015). En riskmatris visar visuellt riskernas konsekvenser och sannolikheter att inträffa. Sannolikheten och konsekvensen kombineras vilket resulteras i en riskbedömning som genererar antingen låg risk, medium risk eller hög risk. Risk är produkten av sannolikhet och konsekvens (Cox, 2008).

Empiri	Teori	Källa
Kommunen använder scenarioanalyser för att värdera diverse risker och hur risken påverkar kommunens ekonomiska insats	En scenarioanalys identifierar en rad faktorer som kan påverka projektet i framtiden.	(Harris G., 2014)
Kommunen gör även känslighetsanalyser för att värdera hur ränteläget påverkar kommunen	En känslighetsanalys kan användas för att identifiera de mest betydande riskfaktorerna	(Frey & Sumeet, 2002)
Sannolikheten att någon risk inträffar och vilken konsekvens detta skulle medföra projektet för att sedan räkna ihop det, värderas inte med hjälp av någon modell	En riskmatris visar visuellt riskernas konsekvenser och sannolikheter att inträffa	(Cox, 2008)

Tabell 8. Riskvärdering i Varbergs kommunala verksamhet, egenkonstruerad.

5.4.3 Hantering av risk

Det finns inga risker som accepteras eller försöker undvikas utan riskåtgärderna ska minimera effekterna som riskerna kan medföra (Widén, Personlig kommunikation, 24 april 2015). Alla risker kan åtgärdas på ett antal olika sätt som att antingen reducerad, överföra, minimera eller undvika riskerna (Cervone, 2006).

För att säkra sig mot en för hög räntenivå använder kommunen ränteswappar vilket Widén kallar för plain vanilla, alltså rena ränteswappar där kommunen lånar till exempel rörlig ränta och sedan byter till en fem års fast ränta (Widén, Personlig kommunikation, 24 april 2015). Den enkla ränteswappen kan matcha en rörlig räntesats med en fast räntesats. Plain vanillilla swap använder en enkel swap av rörlig och fast ränta som baseras på en enda fiktiv summa (Grove & Bazley, 1997). En annan form av ränteswap som kommunen använder är tröskelswap som innebär att om ränteläget stiger över en viss nivå, går räntan över till en fast ränteswap och olika former av det (Widén, Personlig kommunikation, 24 april 2015).

Åtgärder som kommunen inte använder kopplat till Varbergstunneln är försäkringar till olika bolag, optioner, olika forward och futures kontrakt och valutaswappar (Widén, Personlig kommunikation, 24 april 2015). Verksamheten kan överföra en viss risk till en tredje part (Brealey, Myers, & Allen, 2014). Kommunen har värderat motparten, alltså staten, att vara en pålitlig motpart och därför har kommunen inte upprättat några optioner för att skydda sig mot fördröjningar och diverse problem som kan uppstå (Widén, Personlig kommunikation, 24 april 2015). Verksamheter kan välja optioner där de antingen väljer att köpa en tillgång i framtiden för en bestämd summa pengar eller välja att sälja en tillgång i framtiden för en bestämd summa pengar. Verktygen för att hedga är forward och futures kontrakt. Dessa verktyg kallas för derivata eftersom deras värde är baserat på ett underliggande värde för en viss tillgång (Brealey, Myers, & Allen, 2014). Widén anser inte att det finns någon valutarisk och därför används ingen valutaswap (Widén, Personlig kommunikation, 24 april 2015). Valutaswappar är en växelkurs derivata där parter ingår ett avtal om att utbyta kassaflöden i två olika valutor (Coppes, 1997).

Kommunen dokumenterar inte riskhanteringen förutom den dokumentation som fullmäktige fattar i slutet (Widén, Personlig kommunikation, 24 april 2015). Det är viktigt att resultatet av

riskhanteringen dokumenteras så att den kan delas med aktörer som inte har varit inblandade i riskhanteringen (Tregear, 2001).

Empiri	Teori	Källa
Riskåtgärderna ska endast minimera effekterna från risker	Alla risker kan åtgärdas på ett antal olika sätt genom att reducera, eliminera, överföra eller undvika	(Cervone, 2006)
Ränteswappar används	Den enkla ränteswappen kan matcha en rörlig räntesats med en fast räntesats	(Grove & Bazley, 1997)
Försäkringar används inte	Företag kan överföra en viss risk till en tredje part	(Brealey, Myers, & Allen, 2014)
Optioner används inte	Verksamheter kan välja optioner där de antingen väljer att köpa en tillgång i framtiden för en bestämd summa pengar eller välja att sälja en tillgång i framtiden för en bestämd summa pengar	(Brealey, Myers, & Allen, 2014)
Forward och futures kontrakt används inte	Verktygen för att hedga är forward och futures kontrakt. Dessa verktyg kallas för derivata eftersom deras värde är baserad på ett underliggande värde för en viss tillgång	(Brealey, Myers, & Allen, 2014)
Valutaswappar används inte	Valutaswappar är en växelkurs derivata där parter ingår ett avtal om att utbyta kassaflöden i två olika valutor	(Coppes, 1997)
Kommunen dokumenterar inte riskhanteringen	Det är viktigt att resultatet av riskhanteringen dokumenteras så att den kan delas med aktörer som inte har varit inblandade i riskhanteringen	(Tregear, 2001).

Tabell 9. Hantering av risk i Varbergs kommunala verksamhet, egenkonstruerad.

5.5 Resultat av analys

Trafikverket - Projektrisker

Riskidentifiering	Riskvärdering	Hantering av risk
Brainstorming	Kvalitativt <ul style="list-style-type: none"> • Riskmatris Värderar sannolikhet och konsekvens	Strategi
	Rangordning	Åtgärdar varje risk
	Formellt systemstöd	Kostnadseffektivt
		Kontinuerligt
		Dokumenterar

Tabell 10. Resultat av Trafikverket, egenkonstruerad.

Trafikverket identifierar risker genom en brainstorming metod där erfaren personal diskuterar fram tänkbara risker kopplade till Varbergstunneln.

Riskerna värderas på ett kvalitativt sätt där omdömen om sannolikhet och konsekvens genomförs utan statistiska modeller. Metoden som används är en riskmatris där sannolikhet och konsekvens värderas efter en femskalig nivå. Riskerna rangordnas sedan efter riskens produkt av sannolikhet och konsekvens. Allt detta genomförs i Trafikverkets systemstöd Exonaut Risk. Riskvärderingen genomförs kontinuerligt.

Trafikverket väljer mellan ett antal olika strategier som att undvika, reducera, minimera eller acceptera. Trafikverket försöker åtgärda alla risker som har värderats. Riskhanteringen sker också kontinuerligt där kostnadseffektiva lösningar försöker upprättas. Slutligen dokumenteras riskhanteringen.

Varbergs kommunala verksamhet – Finansiella risker

Riskidentifiering	Riskvärdering	Hantering av risk
Erfarna projektledare	Kvantitativ <ul style="list-style-type: none"> • Scenarioanalys • Känslighetsanalys Värderar endast konsekvens	Väljer inte mellan olika strategier, utan väljer alltid att minimera
	Inget formellt systemstöd	Åtgärder inte alla risker
		Åtgärdar med Hedge verktyg: <ul style="list-style-type: none"> • Ränteswappar
		Åtgärdar inte med Hedge verktyg: <ul style="list-style-type: none"> • Valutaswap • Försäkringar • Forward & futures kontrakt

Tabell 11. Resultat av Varbergs kommunala verksamhet, egenkonstruerad.

Varbergs kommunala verksamhet identifierar risker med hjälp av erfaren personal som lämnar förslag på risker som kan vara kopplade till Varbergstunneln.

Riskerna värderas på ett kvantitativt sätt med hjälp av känslighetsanalyser och scenarioanalyser. Varberg värderar inte sannolikheten utan endast konsekvensen om en viss risk skulle inträffa. Det används inget formellt systemstöd för att värdera riskerna.

Varberg kommunala verksamhet väljer inte mellan ett antal olika strategier som att undvika, reducera, minimera, acceptera utan de väljer alltid att minimera risken. Varberg kommunala verksamhet använder få metoder för att säkra sig mot alla finansiella risker, det dem använder är ränteswappar för att säkra sig mot ränteutveckling. Varberg kommunala verksamhet använder inte valutaswap, försäkringar, optioner eller forward och futures kontrakt. Riskhanteringen dokumenteras inte.

Jämförelse mellan riskhantering av projektrisker och finansiella risker

Jämförelse	Varbergs kommunala verksamhet	Trafikverket
Riskidentifiering:	Erfarenhetsbaserad	Erfarenhetsbaserad
	Inte-metodiskt	Metodiskt
Riskvärdering:	Kvantitativt	Kvalitativt
	Inte-metodiskt	Metodiskt
Hantering av risk:	Genomförs knappt	Genomförs på varje risk
	Inte-metodiskt	Metodiskt

Tabell 12. Jämförelse mellan Trafikverkets och Varbergs kommunala verksamhets riskhantering, egenkonstruerad.

Den största skillnaden mellan aktörerna är omfattningen av riskhanteringen. Trafikverket genomför ett mycket bredare riskhanteringsarbete än Varbergs kommunala verksamhet.

Riskidentifieringen går till på ett liknande sätt där erfarna individer tar fram riskerna kopplade till Varbergstunneln. Likheter är att de båda aktörer tar fram risker med hjälp av erfarenhet. Skillnaden är att Trafikverket använder ett metodiskt sätt att genomföra det på.

Riskvärderingen är kvalitativ hos Trafikverket och kvantitativt hos Varbergs kommunala verksamhet. Trafikverket studerar sannolikhet, konsekvens och rangordnar riskerna medan Varberg kommunala verksamhet endast värderar konsekvenserna. Trafikverket arbetar metodiskt med riskvärderingen för att få fram sannolikhet och konsekvens för varje risk.

Varbergs kommunala verksamhet hanterar inte risker på något metodiskt sätt och det är inget som dem planerar att göra i framtiden. Den enda risk som Varberg kommunala verksamhet försöker hantera är ränterisk som hanteras med hjälp av ränteswappar. Trafikverket upprättar en behandlingsplan till varje risk där riskhanterarna vidare försöker hitta mer kostnadseffektiva åtgärder för riskerna som genomförs på ett metodiskt sätt.

6 Slutsats

I slutsatsen diskuteras uppsatsens resultat för att sedan dra egna reflektioner. Utifrån diskussionen dras tre slutsatser. Slutligen presenteras förslag till vidare forskning.

Riskhanteringsarbetet i infrastrukturprojektet Varbergstunneln hanteras på olika sätt beroende på vilken aktör som bedriver riskhanteringen och vilka typer av risker som hanteras. Den här skillnaden är stor mellan uppsatsens två aktörer, Trafikverket och Varbergs kommunala verksamhet. Perspektivet är kortsiktigt i Trafikverkets fall och mer långsiktigt i kommunens fall eftersom de måste förvalta projektet i flera år framöver. Detta arbete utförs på ett metodiskt eller icke-metodiskt sätt beroende på aktörens perspektiv på investeringen. Vilka modeller som används vid riskhanteringen skiljer sig åt beroende på vilken typ av risk det är och hur metodiska aktörerna är beror på hur stort ansvar som aktörerna innehar. Med stöd av forskningsfrågan och syftet dras slutsatser utifrån uppsatsens resultat:

Forskningsfråga: Hur utförs riskhantering av projektrisker och finansiella risker i infrastrukturprojektet Varbergstunneln under planeringsfasen?

Syfte: Syftet är att beskriva och analysera riskhantering av projektrisker och finansiella risker i infrastrukturprojektet Varbergstunneln under planeringsfasen där två aktörer har studerats, Trafikverket och Varbergs kommunala verksamhet, och deras perspektiv på riskhantering och hur dessa aktörers perspektiv skiljer sig åt för att få förståelse för hur olika typer av risker och aktörer riskhanterar utifrån deras perspektiv i ett infrastrukturprojekt.

6.1 Diskussion

Diskussionen består av egna reflektioner av hur Trafikverket och Varbergs kommunala verksamhet riskhanterar och deras perspektiv på investeringen. Detta leder fram till en sammanfattning av diskussionen i tre punkter som är de viktigaste slutsatserna för den här uppsatsen.

Trafikverket

Vi anser att Trafikverket riskhanterar projektrisker på ett metodiskt arbetssätt eftersom att Trafikverket har ansvar för alla konsekvenser diverse risker kan medföra och därför är deras riskhantering mer omfattande där varje risk måste åtgärdas så att Trafikverkets varumärke inte påverkas negativt av riskerna. Vi anser att varumärket påverkas om miljön runt omkring tunneln påverkas eller om personskador uppstår samt om projektet medför tidsfördröjningar. Därför anser vi att Trafikverket tar sitt ansvar och försöker lösa dessa problem så att riskerna inte medför katastrofer i närområdet eftersom detta skulle i sin tur påverka Trafikverket varumärke negativt. Vidare har också Trafikverket ett större ansvar där projektet måste bli färdigt till ett bestämt datum och att de ansvarar för alla fel som uppstår under projekteringstiden. Av denna anledning är vår uppfattning att Trafikverket arbetar mer strukturerat och mer omfattande för att minimera problemen så att projektet blir färdigt till det bestämda datumet.

Trafikverkets perspektiv på investeringen är kortsiktig eftersom att de endast behöver bli klar med projekteringen och kommer inte att påverkas av tunneln efter dem är klara eftersom att ansvaret för riskerna går över till byggherren vid byggstart. Vi anser att Trafikverket

har ett relativt kortsiktigt perspektiv eftersom att deras fokus ligger på att bli klar med tunneln inte vad som händer efteråt.

Beroende på vilken typ av risk det är, i det här fallet projektrisker och finansiella risker, utförs riskhanteringen på olika sätt beroende på vilken verksamhet det är som riskhanterar. Trafikverket använder, i det här fallet, enklare kvalitativa modeller för att riskhantera vilket innebär att riskhanteringsarbetet blir lättare och att alla personer som är inkluderade i projektet förstår lättare hur riskerna har värderats och hur det ska hanteras. Anledningen till det är att modellerna inte är svårbegripliga eller komplexa utan de är lättförståeliga för de inblandade individerna i riskhanteringen. Det krävs ingen matematisk kunskap eller stor fördjupad kunskap inom riskhantering för att utföra arbetet inom projektrisker. Vi anser att individerna inblandade i Trafikverket behöver istället ha kunskap om teknik och andra relevant kunskap och erfarenheter som har med projektering och byggnation att göra. Individerna som arbetar för Trafikverket är erfarna inom liknande infrastrukturprojekt och tar med sig den erfarenheten till detta projekt även fast deras kunskaper inom riskhantering inte behöver vara speciellt fördjupat.

Varbergs kommun

Vi anser att Varbergs kommunala verksamhet riskhanterar finansiella risker på ett icke-metodiskt sätt eftersom att kommunen inte har ansvar för tunnelprojektet men de kommer ändå att påverkas av projektet och anser därför att det är viktigt att riskhantera de mest vitala riskerna kopplat till tunneln. Varbergs kommunala verksamhets perspektiv på risk i Varbergstunneln är kopplat till medfinansieringen på 290 miljoner kronor och hur den här investeringen påverkas av till exempel ränteförändringar men inte inflation.

Varbergs kommunala verksamhet lägger fokus på det som händer efter projektet är färdigt eftersom det är då det intressanta börjar för kommunen då marknyttor frigörs och kommunen kan börja utveckla staden. Vi anser att det är därför kommunen är mer fokuserad på det som händer efter projektet är färdigt och därför är dem mer långsiktiga i deras perspektiv när det gäller Varbergstunneln.

Vi anser att riskhanteringen av finansiella risker i Varbergs kommunala verksamhet är mer svårbegripliga och komplexa som kräver kunskaper inom riskhantering för att utföra ett bra riskhanteringsarbete. Riskhanteringen i Varbergs kommunala verksamhet använder därför kvantitativa modeller som kräver svåra finansiella derivat och god kunskap inom matematik och finansiell ekonomi. Detta är något som vi tror inte alla har i Varberg kommunala verksamhet som arbetar med riskhantering utan detta är något som bara ett fåtal individer besitter i kommunen. Därför har individer inkluderat i det här projektet i Varbergs kommunala verksamhet svårt att förstå hur riskerna värderats och hur det ska hanteras. En annan anledning som vi anser är orsak till varför kommunen inte har ett lika omfattande riskhanteringsarbete är på grund av att kunskapen om alla dessa teorier inte existerar i verksamheten eller att verksamheten värderat att det inte är värt att lägga ner tid och pengar på att utveckla dessa teorier till användbara modeller för verksamheten att använda. Kommunen hanterar inte alla risker och det antar vi är på grund av ovanstående anledning, att det är svårbegripliga och komplexa modeller som används och att alla berörda i kommunen inte besitter denna kunskap.

Sammanfattning av diskussion

- Riskhanteringen utförs på olika sätt beroende på vilket perspektiv aktören har. I det här fallet har Trafikverket det största ansvaret och därför är arbetet mer omfattande

medan Varbergs kommunala verksamhet är förvaltare av investeringen och påverkas därför på ett annorlunda sätt. Riskhanteringen utförs på ett mer metodiskt sätt i Trafikverkets fall jämfört med Varbergs kommunala verksamhet.

- Trafikverkets uppgift är i stora drag att projekteringen av Varbergstunneln blir klar medan Varbergs kommunala verksamhet fokus ligger på det som händer efter projektet är färdigt. Trafikverkets perspektiv är därför kortsiktigt relativt till Varbergs kommunala verksamhet eftersom Trafikverket endast behöver bli klar med projekteringen medan Varbergs kommunala verksamhet måste leva med tunneln flera decennier efteråt.
- Vilken typ av risk som riskhanteras skiljer sig åt vid användning av vilka modeller som används samt hur de metodiskt arbetar. Trafikverket arbetar med ett mycket större antal risker jämfört med Varbergs kommunala verksamhet och dessa risker måste kontinuerligt värderas och hanteras. Varbergs kommunala verksamhet har bara ett fåtal risker att behandla och behöver därför inte arbeta lika metodiskt samt att typen av risk värderas och hanteras på ett annorlunda sätt.

6.2 Kunskapsbidrag

Den här uppsatsen ger ökad förståelse för hur riskhantering utförs från olika perspektiv och hur olika aktörer riskhantering finansiella risker och projektrisker. Ju större ansvar aktörerna har desto mer omfattande är riskhanteringsarbetet. Kunskap om riskhantering och perspektiv på risk skiljer sig åt beroende på vilken verksamhet individen arbetar inom.

Riskhanteringsarbetet varierar också mellan individerna inom verksamheten beroende på vilken position individen innehar. Riskhanteringen i verkligheten skiljer sig åt från den teoretiska bakgrunden och därför bör det inte göras sådana antaganden.

6.3 Förslag till vidare forskning

Vi har studerat riskhantering i projektet Varbergstunneln under planeringsfasen. Löpande under uppsatsens gång har vi stött på frågor som kan vara intressanta att undersöka vidare. Nedan visas förslag som kan undersökas i byggfasen och i projekteringsfasen av projektet samt efter projektets avslut.

I diskussionen har vi nämnt att projektrisker påverkar Varbergs kommunala verksamhet, men Varbergs kommunala verksamhet låter Trafikverket sköta riskhanteringsarbetet av projektrisker. Därför kan det vara intressant att studera hur kommunikationen eller samordningen går till mellan de olika aktörerna som arbetar med riskhantering i Varbergstunneln.

Vi har bara studerat två aktörer, Trafikverket och Varbergs kommunala verksamhet inom projektet Varbergstunneln, men det finns fler aktörer som kan beskrivas och analyseras som till exempel Region Halland och Jernhusen. Det kan även vara intressant att studera andra individer inom dessa aktörer till exempel hur Trafikverket riskhanterar sina finansiella risker och sedan göra en jämförelse med hur de riskhanterar deras projektrisker.

När projektet går in i byggfasen ska entreprenörerna ta över riskerna från Trafikverket och göra en ny riskhantering. Det kan vara intressant att studera denna övergång när ansvaret för riskarbetet flyttas från en aktör (BAS-P) till en annan (BAS-U) och hur entreprenaden utför sitt riskhanteringsarbete under byggperioden.

En annan intressant studie skulle vara att utvärdera riskhanteringsarbetet från Tyréns som gjorde den initiala riskidentifieringen till efter projektet är klart. Att studera detta kan öka förståelsen för vilka konsekvenser olika beslut i riskhanteringsarbetet har medfört.

7 Litteraturförteckning

- Arbnor, I., & Bjerke, B. (1994). *Företagsekonomisk metodlära*. Danmark: BookPartner A/S.
- Baybutt, P. (2013). The Use of Risk Matrices and Risk Graphs for SIL. *Process Safety Progress*, 33(2), ss. 179-182. doi:10.1002/prs.11627
- Bengtsson, U. (2006). *Stora Investeringar i Mindre Kommuner, Scope, Scale and Stage Construction som strategier*. Göteborg: BAS Publishing.
- Björkqvist, K. (2012). *Introduktion till vetenskapsteori och forskningsmetodik för beteendevetenskaper*. Spanien: Graficas Cems S.L.
- Bock, K., & Trück, S. (den 4 mars 2011). Assessing Uncertainty and Risk in Public Sector. *Technology and Investment*, 2, ss. 105-123. doi:10.4236/ti.2011.22011
- Brealey, R., Myers, S., & Allen, F. (2014). *Principle of Corporate Finance*. Spain: Grafo Industrias Gráficas.
- Brorström, B., Nilsson, V., Almqvist, R., Jonsson, L., Ramberg, U., Donatella, P., . . . Wänström, J. (2010). *En referensram för studier av kommuner i förändring: Infrastruktur och tillväxt*. Nationella kommunforskningsprogrammets rapportserie nr. 2. Mölndal: Lindgren & söner AB.
- Brännlund, R., Holst Volden, G., Hultkrantz, L., Karlström, U., Nyström, J., Owen Jansson, J., & Vredin, A. (2013). *Investeringar in blanco? En ESO-rapport om behovet av infrastruktur*. Regeringskansliet, Finansdepartementet, 2013:5. Stockholm: Elanders Sverige AB.
- Cervone, H. F. (2006). Project risk management. *OCLC Systems & Services: International digital library perspectives*, 22(4), ss. 256-262. doi:10.1108/10650750610706970
- Chapman, R. J. (1998). The effectiveness of working group risk identification and assessment techniques. *International Journal of Project Management*, 16(6), ss. 333-343. doi:10.1016/S0263-7863(98)00015-5
- Chivatá Cárdenas, I., Al-Jibouri, S. S., Halman, J. I., & van Tol, F. A. (2014). Modeling Risk-Related Knowledge in Tunneling Projects. *Risk Analysis*, 34(2), ss. 323-339. doi:10.1111/risa.12094
- Cohen, M. W., & Palmer, G. R. (2004). Project Risk Identification and Management. *AACE International Transactions*, 2004(1), ss. 1-5.
- Collier, P. M., & Berry, A. S. (2001). Risk in the process of budgeting. *Management Accounting Research*, 13(3), ss. 273-297. doi:10.1006/mare.2002.0190
- Coppes, C. (1997). Credit risk exposure with currency swaps. *European Financial Management*, 3(1), ss. 85-97. doi:10.1111/1468-036X.00032
- Cox, A. L. (2008). What's Wrong with Risk Matrices? *Risk Analysis*, 28(2), ss. 497-512. doi:10.1111/j.1539-6924.2008.01030.x

- Cox, A. L., Huber, W., & Babayev, D. (2005). Some Limitations of Qualitative risk Rating Systems. *Risk Analysis*, 25(3), ss. 651-662. doi:10.1111/j.1539-6924.2005.00615.x
- Craciun, M. (den 10 augusti 2011). A New Type of Risk in Infrastructure Projects. *Modern Economy*, 2, ss. 479-482. doi:10.4236/me.2011.24053
- de Palma, A., Picard, N., & Andrieu, L. (den 31 oktober 2012). Risk in Transport Investments. *Networks and Spatial Economics*, 12, ss. 187-204. doi:10.1007/s11067-009-9109-8
- Dionne, G. (2013). Risk Management: History, Definition, and Critique. *Risk Management and Insurance Review*, 16(2), ss. 147-166. doi:10.1111/rmir.12016
- Ehlers, T. (2014). *Understanding the challenges for infrastructure finance*. BIS website: Bank for International Settlements.
- Eriksson, L. T., & Wiedersheim-Paul, F. (2014). *Att utreda forska och rapportera*. Spanien: Liber AB.
- Fasth Snödahl, P., & Bengtsson, K. (den 27 Maj 2014). Risk i en kommunal kontext. *Risk i en kommunal kontext*. Halmstad, Halland, Sverige: Högskolan i Halmstad.
- Fjertorp, J. (2010). *Investeringar i kommunal infrastruktur*. Lund: Umeå universitet.
- Franks, B. (2014). Social construction, evolution and cultural universals. *Culture & Psychology*, 20(3), ss. 416-439.
- Frey, C. H., & Sumeet, P. R. (2002). Identification and Review of Sensitivity Analysis Methods. *Risk analysis*, 22(3), ss. 553-578. doi:10.1111/0272-4332.00039
- Graneheim, U., & Lundman, B. (februari 2004). Qualitative content analysis in nursing research: concepts, procedures and measures to achieve trustworthiness. *Nurse Education Today*, 24(2), ss. 105-112. doi:10.1016/j.nedt.2003.10.001
- Grove, D., & Bazley, D. (1997). Interest Rate Swaps. *Journal of Accounting Education*, 15(4), ss. 591-614. doi:10.1016/S0748-5751(97)00020-1
- Hallgren, Ö. (2002). *Finansiell Strategi och Styrning*. Lund: Holmbergs.
- Harris, E. (1999). Project Risk Assessment: A European Field Study. *British Accounting Review*, 31, ss. 347-371. doi:10.1006/bare.1999.0106
- Harris, G. (2014). Four blind alleys of scenario analysis. *Strategy & Leadership*, 42(6), ss. 37-41. doi:10.1108/SL-09-2014-0068
- Holme, I. M., & Solvang, B. K. (1991). *Forskningsmetodik om kvalitativa och kvantitativa metoder*. Lund: Studentlitteratur.
- Iloiu, M., & Csiringa, D. (2009). Project Risk Evaluation Methods - Sensitivity Analysis. *Annals of the University of Petroșani, Economics*, 9, ss. 33-38.
- Investopedia. (u.d.). *Risk Management*. Hämtat från Investopedia: <http://www.investopedia.com/terms/r/riskmanagement.asp> den 11 maj 2015

- ISO/TC 262. (2009). *ISO 3100:2009 Risk management - Principles and guidelines*. the International Organization for Standardization. Hämtat från <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:31000:ed-1:v1:en> den 18 april 2015
- Larsson, J. (den 09 April 2015). *Stadsutvecklingsprojektet*. Hämtat från <http://www.varberg.se/trafikinfrastruktur/samhallsutvecklingochplanering/stadsutvecklingsprojektet.4.12865bcd14300d30ed979ed.html> den 05 Maj 2015
- LeRoy, S. F., & Singell, L. D. (april 1987). Knight on Risk and Uncertainty. *Journal of Political Economy*, 95(2), ss. 394-406. doi:10.1086/261461
- Main, B. W. (2004). Risk Assessment. *Professional Safety*, 49(12), ss. 37-47.
- Mills, A. (2001). A systematic approach to risk management for construction. *Structural Survey*, 19(5), ss. 245-252.
- Nilsson, F., Olve, N.-G., & Parment, A. (2010). *Ekonomistyrning för konkurrenskraft*. Egypten: Sahara Printing.
- Pedersen, C., & Hagelberg, M. (den 15 april 2015). *Planer i samråd/granskningsskede*. Hämtat från varberg: <http://www.varberg.se/byggabomiljo/kommunensplanarbete/detaljplanerochomradesbestammelser/aktuellplaner.4.7e579538141efd9723d399d.html> den 4 maj 2015
- Perrottet, C. (Sep/Oct 1998). Don't hide from risk--manage it. *The Journal of Business Strategy*, 19(5), ss. 9-12. doi:10.1108/eb039958
- Qu, S. Q., & Dumay, J. (2011). The qualitative research interview. *Qualitative research in Accounting & Management*, 8(3), ss. 238-264. doi:10.1108/11766091111162070
- Radu, L.-D. (2009). Qualitative, semi-quantitative and, quantitative methods for risk assessment: case of the financial audit. *Scientific Annals of the Alexandru Ioan Cuza University of Iasi Economic Sciences Series*, 2009(1), ss. 643-657.
- Regeringen. (2013). *Regeringsbeslut*. Borlänge: Trafikverket.
- Renn, O. (1998). The role of risk perception for risk management. *Reliability Engineering and System Safety*, 59(1), ss. 49-62. doi:10.1016/S0951-8320(97)00119-1
- Rutgers, J. A., & Haley, D. H. (september 1996). Project risks and risk allocation. *Cost Engineering*, 38(9), ss. 27-30.
- Scandiaconsult Sverige AB. (2002). *Järnvägsutredning inklusive miljökonsekvensbeskrivning - Västkustbanan delen Varberg-Hamra*. Banverket Västra Banregionen.
- Shutes, K. (2006). Risk management. *Teaching Business & Economics*, 10(3), ss. 8-10.
- Sokovic, M., Pavletic, D., & Kern Pipan, K. (2010). Quality Improvement Methodologies – PDCA Cycle, RADAR Matrix, DMAIC and DFSS. *Journal of achievements in materials and manufacturing engineering*, 43(1), ss. 476-483.
- Tchankova, L. (2002). Risk Identification - basic stage in risk management. *Environmental Management and Health*, 13(2), ss. 290-297. doi:10.1108/09566160210431088

- Trafikverket. (den 12 Mars 2012). *Vinnare 2004*. Hämtat från Trafikverket:
<http://www.trafikverket.se/Foretag/Bygga-och-underhalla/Branschsamarbete/Fornylse-i-anlaggningsbranschen-FIA/Vinnare-av-FIAs-kvalitetspris/Vinnare-2004/> den 16 Februari 2015
- Trafikverket. (den 21 Mars 2013). *Efterlängtat besked för Varbergstunneln*. Hämtat från Trafikverket:
<http://www.trafikverket.se/Aktuellt/Nyhetsarkiv/Nyhetsarkiv2/Nationellt/2013-03/Efterlangtat-besked-for-Varbergstunneln/> den 16 februari 2015
- Trafikverket. (den 10 Januari 2013). *Motiv och miljönytta*. Hämtat från Trafikverket:
<http://www.trafikverket.se/Privat/Projekt/Skane/Hallandsas/Bakgrund/Motiv-och-miljonytta/> den 16 februari 2015
- Trafikverket. (den 15 Oktober 2014). *Projekthistorik*. Hämtat från Trafikverket:
<http://www.trafikverket.se/Privat/Projekt/Skane/Hallandsas/Bakgrund/Projekthistorik/> den 16 Februari 2015
- Trafikverket. (den 17 November 2014). *Tidplan och kostnad*. Hämtat från Trafikverket:
<http://www.trafikverket.se/Privat/Projekt/Skane/Hallandsas/Byggnation/Tidplan-och-kostnad/> den 16 Februari 2015
- Trafikverket. (den 3 december 2014). *Vi bidrar till samhällsutvecklingen*. Hämtat från Trafikverket: <http://www.trafikverket.se/Om-Trafikverket/Trafikverket/> den 28 maj 2015
- Trafikverket. (den 15 Oktober 2014). *År för år*. Hämtat från Trafikverket:
<http://www.trafikverket.se/Privat/Projekt/Skane/Hallandsas/Bakgrund/Projekthistorik/Tunnelbygget-ar-for-ar/> den 16 Februari 2015
- Trafikverket., V. k. (2013). *Nu fortsätter resan mot dubbelspår och ny station*. DanagårdLiTHO.
- Tregear, J. (2001). Risk Assessment. *Information Security Technical Report*(6), ss. 19-27.
- Varberg, K. (den 9 april 2015). *Varberg*. Hämtat från Stadsutvecklingsprojektet:
<http://www.varberg.se/trafikinfrastuktur/samhallsutvecklingochplanering/stadsutvecklingsprojektet.4.12865bcd14300d30ed979ed.html>
- Wurstbauer, D., & Schäfers, W. (den 22 april 2015). Inflation hedging and protection characteristics of infrastructure and real estate assets. *Journal of Property Investment & Finance*, 33(1), ss. 19-44. doi:10.1108/JPIF-04-2014-0026
- Väst kustbanan. (u.d.). *Historik*. Hämtat från Väst kustbanan:
http://www.vastkustbanan.nu/index.php?id=cetest_firstpage den 16 Februari 2015
- Väst kustbanan. (u.d.). *Här saknas det dubbelspår*. Hämtat från Väst kustbanan. den 16 Februari 2015
- Zavadskas, E. K., Turskis, Z., & Tamošaitiene, J. (2010). Risk assessment of construction projects. *Journal of Civil Engineering and Management*, 16(1), 33-46. doi:10.3846/jcem.2010.03

Öberg, T. (2009). *Miljörisikanalys*. Malmö: Holmbergs.

7.1 Personliga kommunikationer

Almbeck, R. (den 31 mars 2015). Personlig kommunikation. (A. Gidlund, & S. Örtengren, Intervjuare)

Almbeck, R. (den 13 april 2015). Personlig kommunikation. (A. Gidlund, & S. Örtengren, Intervjuare)

Andersson, K. (den 13 april 2015). Personlig kommunikation. (A. Gidlund, & S. Örtengren, Intervjuare)

Widén, M. (den 24 april 2015). Personlig kommunikation. (A. Gidlund, & S. Örtengren, Intervjuare)

Bilaga 1. Intervjufrågor – Robin Almbeck

- Hur riskhanterar Trafikverket?

Bilaga 2. Intervjufrågor – Robin Almbeck & Kim Andersson

- Berätta lite om er själva; vad har du för utbildning, position?
- Hur är ni involverad i det här projektet?
- Vad ingår i riskkategorierna:
 - Tid?
 - Funktion?
 - Varumärke?
 - Miljö?
- Vad står färgerna för i riskmatrisen?
- Riskmatrisen är endast kopplad till riskkostnaden. Har ni andra matriser för de andra konsekvenserna, tid, funktion, varumärke och miljö?
- Värderar ni varje konsekvens för sig eller sammanställer ni dem?
- Väljer ni någon strategi för att åtgärda varje risk:
 - Acceptera?
 - Undvika?
 - Minimera?
 - Överföra?
- Vad har ni sannolikhet till om ni ändå ska åtgärda alla risker?
- Är riskerna som ni identifierar endast sådana som påverkar negativt?
- När riskerna värderats, väljer ni då något kostnadseffektivt sätt att åtgärda riskerna?
- Blir det konflikter när det kommer till åtgärdsplanerna, att vissa parter inte kommer överens?
- Hur metodisk går ni tillväga för att få fram:
 - Sannolikhet?
 - Konsekvens?
 - Riskkostnad?
- Försöker ni minimera risknivån genom att kontinuerligt minska risknivån, från till exempel rött till gult och sedan åtgärda den helt.

Bilaga 3. Intervjufrågor – Magnus Widén

- Berätta lite om dig själv och din befattning samt utbildning?
- Hur är du involverad i Varbergstunneln?
- Hur bedömer ni Varbergstunnelns nytta för kommunen?
 - Är det genom kalkylmetoder, eller visioner för kommunen?
- Använder ni intäkter eller nyttor när ni värderar investeringen i Varbergstunneln?
 - Använder ni NPV (intäkter) eller kostnadsnyttoanalys (nyttor) för att bedöma investeringen?
- Unikt med Varbergstunneln utifrån riskperspektiv?
 - Är riskerna unika i den här typen av investering?
 - Är riskarbetet annorlunda i ett sådant här infrastrukturprojekt jämfört med andra typer av investeringar?
- Hur definierar ni risker och vilka principer, ramverk använder ni för ert riskarbete?
 - Finns det några standardiserade principer som ni använder?
- Vilka typer av risker arbetar du med?
 - Finansiella risker, samhällsrisker, projektrisker
- Används tidigare information från liknande infrastrukturprojekt under riskarbetet i Varbergstunneln?
- Hur har ni gått tillväga för att identifiera riskerna?
 - Brainstorm, experternas omdöme?
 - Har ni bedömt under vilken period riskerna eventuellt skulle kunna inträffa?
 - Kan du ge ett exempel på någon risk som ni tagit fram med hjälp av er metod?
- Hur värderar ni riskerna utifrån sannolikheten att risken inträffar och konsekvenserna som riskerna medför?
 - Hur prioriterar ni riskerna?
 - Varför är vissa risker viktigare än andra?
 - Kan du ge ett exempel på någon risk som ni värderat med hjälp av er metod?
 - Känslighetsanalys, scenarioanalys
- Hur åtgärdar ni riskerna?
 - Väljer ni strategi (undvika, minimera, acceptera)?
 - Vilka åtgärder använder ni för att åtgärda riskerna utifrån vald strategi?
 - Försäkringar, optioner, forward & futures kontrakt, swappar (ränta, valuta), hedging?
 - Kan du ge ett exempel på någon risk som ni åtgärdat med hjälp av er metod?
- Dokumenterar ni allting efteråt?
- Har Varbergs kommun och trafikverket annorlunda syn på riskerna kopplat till Varbergstunneln?
- Eftersom att Trafikverket ändå planerar att bygga ut Västkustbanan. Känns det inte då som ett tvång för Varbergs kommun att bygga tunneln?