



AALBORG UNIVERSITET

Risikostyring i bygge- og anlægsbranchen

-Barrierer der forhindrer anvendelsen

Semesterprojekt udarbejdet af

Lasse Nielsen

Driton Ramadani

Dren Ferizi

På 4. semester ved kandidatuddannelsen:

Byggeledelse & Bygningsinformatik

Institut for byggeri, by og miljø

AAU BUILD

Aalborg Universitet



AALBORG UNIVERSITET

Titel: Risikostyring i bygge- og anlægsbranchen – barrierer der forhindrer anvendelsen

Semester: 4. semester

Semester tema: Risiko i bygge- og anlægsbranchen

Projektperiode: 01.09.2021 – 07.01.2022

ECTS: 30

Vejledere: Søren Munk Lindhard

Projektgruppe: CTBL 4

Lasse g. Nielsen

Lasse Glerup Nielsen

Driton

Driton Ramadani

Dren Ferizi

Dren Ferizi

Oplag: Digital aflevering

Antal sider: 107

Normalsider: 96,6 á 2400 anslag

Appendix: 41 sider

Studienævnet for Byggeri og Anlæg

Thomas Manns vej 23, DK – 9220 Aalborg Øst

Tlf. 99 40 25 25 – Email, build@build.aau.dk

Synopsis

Denne rapport omhandler risikostyring i den danske bygge- og anlægsbranche. Der er gennem denne rapport identificeret en række problematikker, som projektgruppen har undersøgt gennem en forundersøgelse. Disse er opsummeret til en række barrierer, som forefindes hos entreprenørerne. Disse barrierer vurderes at være årsagen til, at entreprenørerne i bygge- og anlægsbranchen hvert år spilder store summer af penge på utilsigtet hændelser. Rapporten fokuserer derfor på at komme med anbefalinger til afhjælpning af disse barrierer, for dermed at kunne hjælpe entreprenørerne til at formindske summen af utilsigtede hændelser. Rapporten fokuserer yderligere på tilbudsfasen, da det her er specielt vigtigt for entreprenørerne at være klar over, hvilke risici der kan forekomme, inden der afgives tilbud på et projekt, som ellers potentielt kan tvinge virksomheden til konkurs. Rapporten henvender sig derfor primært til entreprenører, som ønsker at øge deres indtjeningsgrad gennem forbedret anvendelse af risikostyring i tilbudsfasen.

Ved at underskrive dette dokument bekræfter hvert enkelt gruppemedlem, at alle har deltaget lige i projektarbejdet og at alle således hæfter kollektivt for rapportens indhold.

FORORD

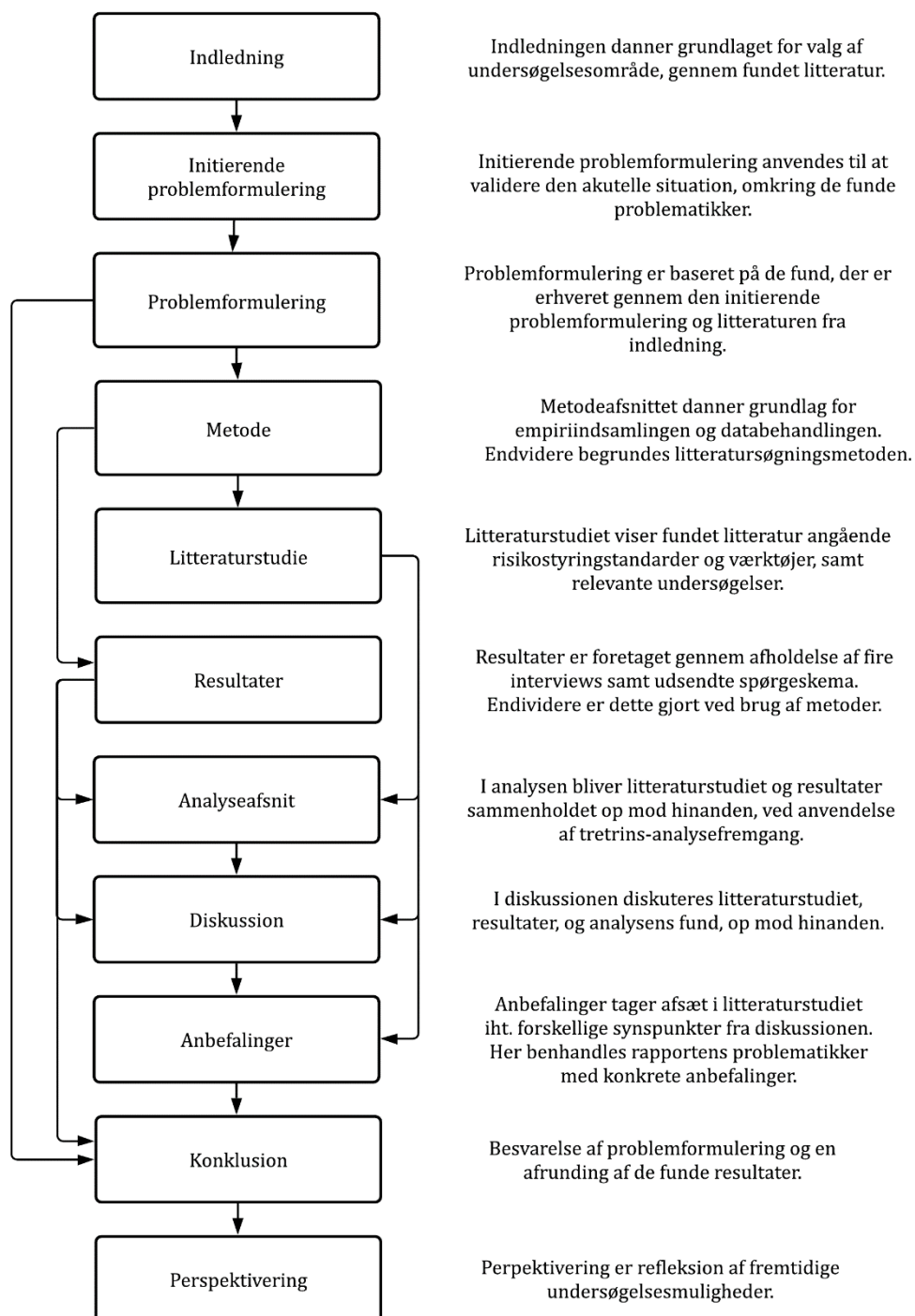
Denne rapport er udført af projektgruppe CTBL-4 bestående af Driton, Dren og Lasse. Rapporten er udført som et 30 ECTS-points kandidatspeciale på 4. semester ved kandidatuddannelsen Byggeledelse og Bygningsinformatik, ved Aalborg universitet – institut for byggeri, by og miljø. Omdrejningspunktet for specialet er risikostyring, hvortil en række virksomheder har deltaget i hhv. spørgeskemaer og- eller interviews. Specialet er udarbejdet i perioden 01-09-2021 til den 07-01-2022.

Der rettes stor tak til alle medvirkende respondenter hvor en speciel tak rettes til respondenterne fra NCC, Arkil, Hoffmann og Jorton som deltog i interviews.

Ligeledes rettes der også en stor tak til vejleder Søren Munch Lindhard for kyndig vejledning gennem udformning af dette speciale.

LÆSEVEJLEDNING

Formålet med læsevejledningen er at give læseren et overblik over rapportens struktur. Nedstående figur skal læses kronologisk op fra og ned, hvor pilene angiver sammenhængen mellem de forskellige afsnit.



ABSTRACT

Every year, the Danish construction companies waste between 5 and 10 billion DKK on unintended incidents (Andersen & Madsen, 2006). This is due to several different factors where among other things, failure or inadequate usage of risk management is considered a significant factor.

The purpose of this report is to identify the core barriers, that causes the lack of risk management in the Danish construction companies, and to bring a list of recommendations, that can help the industry towards a better usage of risk management, which will result in optimized revenue and less money wasted on unintended incidents.

To investigate this problem, both qualitative and quantitative empirical data have been gathered. The quantitative data have been collected through questionnaire survey to identify the size of the problem. Additionally, interviews were conducted to form a greater insight into the core of the problem.

Through this study, it has become clear, that the Danish construction companies do not obey the recommended risk management processes. Furthermore, they do not use several of recommended technical risk management methods to analyze their risks. Furthermore, the qualitative study reveals that the construction companies do not necessarily have an interest in either implementing or using sophisticated risk management methods.

This report conclude that companies largely prefer qualitative risk management methods rather than quantitative risk management methods. In addition, construction companies can advantageously use specialists who, through Kotter's (2012) eight-step model, can implement an increased use of risk management processes and methods. likewise, companies should use methods that fits the level of the company's projects and arrange internal meetings through which the company's vision should be communicated and distributed.

INDHOLDSFORTEGNELSE

FORORD	II
LÆSEVEJLEDNING	III
ABSTRACT	IV
1 INDLEDNING	1
1.1 INDLEDNING	1
1.2 BEGREBSFORKLARING	4
1.3 RISICI FOR ENTREPRENØRER	8
1.4 BEGRUNDELSE FOR FASEVALG	8
2 INITIERENDE PROBLEMFORMULERING	9
2.1 INDLEDNING TIL FORUNDERSØGELSE	9
2.2 INITIERENDE PROBLEMFORMULERING	9
2.3 RESULTATER FRA FORUNDERSØGELSE	9
2.4 OPSUMMERING AF FORUNDERSØGELSE	12
2.5 KONKLUSION AF INITIERENDE PROBLEMFORMULERING	13
3 PROBLEMFORMULERING	14
3.1 PROBLEMFORMULERING	14
3.2 AFGRÆNSNING	14
4 METODE	15
4.1 LITTERATURSØGNINGSMETODE	15
4.2 VIDENSKABELIG METODE	16
4.3 EMPIRIINDSAMLINGSMETODE	17
5 LITTERATURSTUDIE (TEORI)	24
5.1 RISIKOSTYRINGSSTANDARDE OG PROCESSER	24

5.2	RISIKOSTYRINGSVÆRKTØJER	31
5.3	BARRIERER	37
5.4	ORGANISATORISKE FAKTORER	39
6	RESULTATER (EMPIRI)	44
6.1	SPØRGESKEMAUNDERSØGELSE	44
6.2	INTERVIEWUNDERSØGELSEN	47
7	ANALYSE (KOMPARATIV)	62
7.2	OPSUMMERING	74
8	DISKUSSION	75
8.1	DISKUSSION AF DE FORSKELLIGE BARRIERER.	75
8.2	KRITIK AF METODE/UNDERSØGELSE	82
8.3	OPSUMMERING OG AFRUNDING	83
9	ANBEFALINGER	85
10	KONKLUSION	89
11	PERSPEKTIVERING	93
12	LITTERATURLISTE	94
13	FIGURLISTE	98
14	TABELLISTE	99
15	APPENDIX	100

1 INDLEDNING

Gennem indledningen tydeliggøres bygge- og anlægsbranchens mange problematikker, som er fundet gennem 1. litteraturstudie, ved anvendelse af forskningsartikler og artikler fra interesseorganisationer. Risikostyring blev herigennem udvalgt som nøgleemne, hvor efterfølgende begrebsafklaring og emnebeskrivelse er udarbejdet. Indledningen leder til videreundersøgelse gennem den initierende problemformulering.

1.1 Indledning

Bygge- og anlægsbranchen bliver jævnligt benævnt som en ineffektiv branche, hvor mange byggerier ikke bliver afleveret til tiden, i den aftalte kvalitet eller til den rette pris (Lean Construction, 2020). Ligeledes er det svært for entreprenørerne at tjene penge, samt håndværkerne spilder store dele af deres arbejdstid på at vente, grundet dårlig koordinering (Lean Construction, 2020). Lars Blaaberg direktør for V2C bygherrerådgivningsvirksomheden mener, at ineffektiviteten i byggebranchen bl.a. skyldes manglende koordinering, dårlig planlægning og for lidt styring, som ender med at påvirke alle byggeriets parter (Blaaberg, 2018). Ses der på byggebranchens gennemsnitlige produktivitet er denne kun steget med 1,4% årligt gennem de sidste 20 år, hvilket er godt det halve af sammenlignelige brancher (Steen, 2020). Dog har bygge- og anlægsbranchen gennem Coronakrisen i 2020, været en af de brancher, som har holdt et højt aktivitetsniveau. Branchen har efterfølgende siden midten af 2021 stået med massive udfordringer (ANALYSE, 2021). Dette er ikke grundet mangel på efterspørgsel, men derimod mangel på arbejdskraft og materialer. Konsekvenserne af dette er, at op mod 84% af bygge- og anlægsvirksomhederne mangler materialer og godt halvdelen mister indtjening (ANALYSE, 2021). Dette vurderes af projektgruppen til at kunne have indvirkning på entreprenørernes risikovurdering ved en tilbudsgivning, eftersom det stiller entreprenørerne i en position med en usikker fremtid. Dette vil utvivlsomt være noget som entreprenørerne skal forholde sig til, og vil derfor muligvis pålægge ekstra risikotillæg fra entreprenørernes side. Ligeledes er der mange projekter, som næsten færdigprojekteres inden udbud, hvilket ikke giver entreprenøren mange muligheder for at agere mht. løsninger (Værdibyg, 2019). Dette overfører blot risikoen fra projekterende til entreprenøren, og sætter derved entreprenøren i en dårlig situation. Der ønskes derfor fra entreprenørens side et reelt udbud, hvor entrepriseformen stemmer overens med udbudsmaterialet (Værdibyg, 2019). Yderligere beskrives det, at de korte deadlines for tilbudsgivningen ved en prækvalifikation kan presse entreprenøren til at pålægge yderligere risikotillæg, for at sikre overholdelse af pris. Derved fordyres bygherres projekt, ved at stramme tilbudsperioden ved komplekse projekter (Værdibyg, 2019). Ligeledes identificeres mangelfulde projekter og det

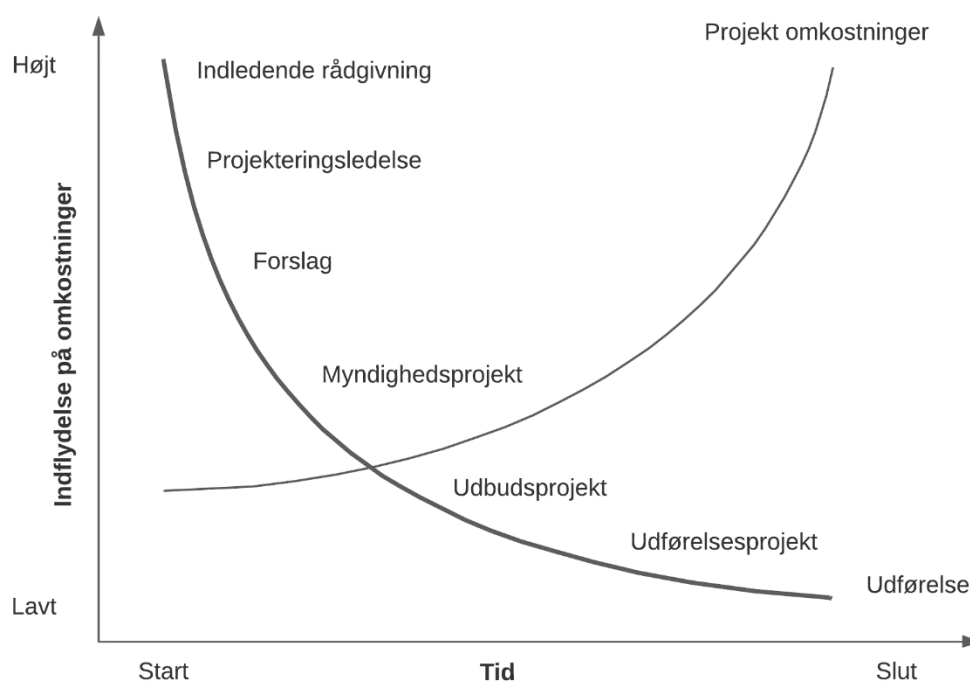
rette detaljeringsniveau for udbudsprojekter også som faktorer, der kan lede til ekstra risikotillæg fra entreprenørens side, eller i værste fald udeblivelse fra tilbudsrunde (Værdibyg, 2019). Når det med afsæt i overstående afsnit beskrives, at byggebranchens entreprenører har svært ved at tjene penge, og der efterfølgende nævnes, at det skyldes manglende koordinering, dårlig planlægning og for lidt styring, er det interessant at undersøge, hvilke parametre der her er at justere på. Hertil identificeres risikostyring, som en væsentlig faktor, da denne synes som grundlag for flere af byggebranchens udfordringer, her iblandt nævnes usikre tider som Corona krisen, ekstra risikotillæg til ufærdigt projekter osv. som beskrevet ovenfor. Yderligere beskriver undersøgelser foretaget af erhvervs- og byggestyrelsen i samarbejde med Rambøll i 2010 udarbejdet over 40 cases, at svigt, fejl og mangler i perioden fra 2002 til 2003 udgjorde 4% af byggeomkostningerne svarende til knap 8 milliarder DKK, som gik tabt på landsplan (Reenberg, et al., 2010). I perioden fra 2007 til 2008 udgjorde svigt, fejl og mangler 7% svarende til knapt 13 milliarder DKK, som gik tabt på landsplan. Dette er en stigning på 3% på blot 5 år. (Reenberg, et al., 2010). En undersøgelse fra Deloitte i 2020 viser, at bygge- og anlægsbranchen i 2019 havde en gennemsnitlig overskudsgrad på projekter på 4,6%, hvilket i 2020 er steget til 5,5% (Deloitte & DI dansk byggeri, 2020). Yderligere beskriver en lignende undersøgelse udarbejdet af dansk byggeri at utilsigtet hændelser, hvert år koster byggebranchen mellem 5 og 10 % af den samlede anlægssum pr. projekt. Dette udgør årligt mellem 5 og 10 milliarder kroner på landsplan (Andersen & Madsen, 2006). Med dette i mente tydeliggøres det yderligere, at branchen har behov for at forbedre deres arbejdsindsats med risikostyring, så flere af de penge som spildes ved utilsigtet hændelser, flyttes til projekternes overskudsgrad. Dette bakkes endda yderligere op af Søren Witt, direktør for NCC Construction Danmark, som beskriver en øget konkurrence, eftersom flere virksomheder har erkendt vigtigheden af risikoafdækning (Hansen, 2015). Han beskriver at der for blot 4-5 år siden, ikke var plads i virksomhedernes tilbud til at risikoafdække, hvilket har ledt til mange konkurser (Hansen, 2015). Det synes derfor essentielt for en virksomheds overlevelse, at risikostyring aktivt skal anvendes i samtlige faser i projektet.

Entreprenørvirksomheder har ofte mange økonomiske resurser investeret i deres projekter, samtidig med at alle projekter er unikke og besværlige. Derudover er der mange forskellige entreprenører på samme byggeplads på samme tid, hvilket giver en stor risiko for at noget går galt. Dette bevirker, at virksomhederne løber en stor risiko, ved at deres lave indtjeningsprocent på kun et par få procent, hurtigt kan vende og give et katastrofalt stort underskud. Dette sætter virksomhederne i en meget sårbar position, ved at kun nogle få fejlslået projekter, kan vende en virksomheds overskud til underskud, hvilket hurtigt kan true en virksomhed med konkurs. Derfor understøttes behovet for risikostyring i tilbudsfasen yderligere, hvorfor det også er i øjenfaldende, at risikostyring ofte

opfattes som en ekstra opgave, der skal udføres når de normale projektlederopgaver er udført (Værdibyg, 2019). Dette bevirker, at mange ender med at udføre konstant brandslukning, frem for at integrere det som en fast del af projektet, der kan skabe værdi (Værdibyg, 2019).

Problemstillingen omkring risikostyring i bygge- og anlægsbranchen, er ikke ny. Problemstillingen har eksisteret længe. Dette kan bevidnes i artiklen "Risk analysis and management in construction" udarbejdet af Akintoye og Macleod (Akintoye & Macleod, 1997). Artiklen bygger på en redegørelse og konklusion på baggrund af resultatet på et spørgeskema med 100 deltagere, hhv. 70 entreprenører og 30 projektledelsesinstanser. I artiklen konkluderes det, at risikostyring er essentielt i bygge- og anlægsbranchen for at formindske tab og øge profitten. I artiklen bliver der yderligere konkluderet, at den risikostyring der foretages i bygge- og anlægsbranchen, hovedsageligt bygger på intuition og erfaringer. I artiklen bliver der på baggrund af respondenters besvarelser, gjort opmærksom på, at mange fravælger risikostyring på byggeprojekter grundet tidsbarriere i planlægningen, som forhindrer entreprenører i at udføre risikostyring. Gennem respondenternes besvarelser er man blevet opmærksom på, at manglende viden omkring risikostyring, er en væsentlig barriere for korrekt anvendelse af risikostyringsværktøjer, samt generelt anvendelse af risikostyring (Akintoye & Macleod, 1997).

Ligeledes bevidnes overstående problemstillingen i artiklen "Project risk management in the Queensland engineering construction industry: a survey" udarbejdet af Lyons og Skitmore (Lyons & Skitmore, 2003). Artiklens resultater bygger på en stikprøveundersøgelse med 200 deltagere fra staten Queensland i Australien, som bl.a. indbefatter projektledere, ingeniører, entreprenører og tilhørende ejere. Tidligere nævnte problemstillinger som manglende tid, manglende kendskab til teknikkerne, manglende erfaring samt implementering af risikostyring er for omkostningsfuldt, pointers det ligeledes igen (Lyons & Skitmore, 2003). Samtidig er det med baggrund i understående Figur 1.1.1 fra undervisningsmaterialet (Faber, 2021) kendt, at jo tidligere en håndtering af forandringer i et projekt foretages, jo mindre omkostninger medfører forandringen af projektet. Projektgruppen har på baggrund af de identificerede problemstillinger fundet det interessant, at undersøge om situationen har forbedret sig, samt om de identificerede barrierer gennem ovenstående artikler stadig er gældende.



Figur 1.1.1 De tidlige faser har stor betydning (Faber, 2021)

1.2 Begrebsforklaring

1.2.1 Forklaring af "risiko"

Risiko defineres på mange forskellige måder, men hvad er essensen bag det? Hvad er risiko? Og hvad er den hyppigst brugte definition? Risiko er en del af alt der foretages, hvor selve ordet risiko er vidt kendt. Definitionen på risiko er derimod mere varierende, og varierer mellem teoretikere, situationer, omfang og flere faktorer, som alle og hver for sig kan ændre ordets definition. For er risiko det samme i hver branche, situation og for hver ageren vi foretager os? Når ordet risiko benævnes, er det ofte i relation til, usikkerheder, uvished og problematiserende forhindringer, også selvom risiko er en del af alt normal ageren i vores hverdag. Alt dette angiver at risiko har mange forskellige betydninger, hvor dets terminologi ikke er fastlagt.

Projektgruppen har valgt at bruge ISO- standardens "Risikoledeleses-Principper og vejledning DS/ISO 31000" definition på hvad risiko er. Denne definition går på, at risiko er: kombinationen af sandsynligheden af en handling, og dets konsekvenser (International Standard -ISO, 2018).

Endvidere beskriver ISO-standard, at der i enhver foretagelse er potentiale for en handling eller konsekvens heraf, som kan udgøre muligheder og trusler. (International Standard -ISO, 2018)

1.2.1.1 Risiko begreber

Gennem denne rapport anvendes en række risiko begreber. Disse begreber er hentet fra de europæiske standarder (FERMA, 2003), og følger ligeledes betydningen heraf. Denne rapport har ikke til hensigt at ændre på den standardiseret termologi eller betydningen, hvorfor de europæiske standarder er anvendt.

- **Risiko** = Identificeres som en kombination af sandsynligheden af en given hændelse ganget med konsekvensen (FERMA, 2003).
- **Risikostyring** = Er den centrale del af enhver organisations strategiske styring. Det er en proces hvormed organisationer metodisk adressere risikoen til deres aktiviteter, med det formål at opnå vedvarende fordel inden for hver enkel aktivitet på tværs af alle aktiviteter (FERMA, 2003).
- **Risikovurdering** = Er defineret ved ISO/IEC guide 73 som den overordnet proces af risikoanalyse og risikoevaluering (FERMA, 2003).
 - **Risikoanalyse** = Består af følgende underpunkter:
 - **Risikoidentifikation** = Handler om at identificere, hvor eksponeret en virksomhed er overfor risiko (FERMA, 2003).
 - **Risikobeskrivelsens** = Formål er at vise de identificerede risici på en struktureret måde (FERMA, 2003).
 - **Risikokvantificering** = Kan være kvantitativt, semikvantitativt eller kvalitativt angående sandsynligheden for, forekomst og konsekvensen heraf (FERMA, 2003).
 - **Risikoanalyse teknikker og metoder** = Dækker over en række metoder, som kan bruges til analyse af risiko (FERMA, 2003).
 - **Risikoprofil** = Er baseret på resultaterne fra risikoanalysen (FERMA, 2003).
 - **Risikoevaluering** = Bruges til at træffe beslutninger om risicienes betydning for organisationen og om hvorledes denne risici skal accepteres eller behandles (FERMA, 2003).
- **Risikobehandling** = Er processen i at vælge og implementere målemetoder til at behandle risikoen med (FERMA, 2003).
- **Risikorapportering og kommunikation.** = Forskellige niveauer i organisationen har brug for forskellige informationer for risikostyringsprocessen (FERMA, 2003).
- **Monitorering og gennemgang af risikoprocessen.** = Effektiv risikostyring kræver en rapporterings- og gennemgangsstruktur for at sikre, at risici effektivt identificeres og vurderes, og at der findes passende kontroller og reaktioner (FERMA, 2003).

Risiko kan yderligere opdeles i fire kategorier hhv. risk transfer, risk avoidance, risk reduction og risk acceptance. Disse fire begreber oversættes til risiko overdragelse, risiko unddragelse, risiko reduktion og risiko accept. De forskellige kategorier symboliserer alle forskellige metoder for håndtering af risiko gennem et projekt. De fire kategorier uddybes yderligere gennem dette afsnit (Nicholas & Steyn, 2017).

Risiko overdragelse (Risk transfer) dækker over hvordan en virksomhed kontraktuelt, kan overdrage sin risiko til en anden part. Dette kan eksempelvis gøres gennem garantier, straffer og forsikring (Nicholas & Steyn, 2017).

Risiko unddragelse (Risk avoidance) dækker over hvordan en entreprenør kan undgå risici. Dette kan gøres gennem forbedret tilsyn, fjerne risikable aktiviteter, minimere kompleksiteten af systemer, ændre kvalitetskrav til slutartikler, skifte entreprenører og inkorporer afskedigelser (Nicholas & Steyn, 2017).

Risiko reduktion (Risk reduction) dækker over hvordan en virksomhed kan reducere dens risici. Udover hvordan en virksomhed reducerer dens tekniske risici (sandsynligheden, konsekvensen eller begge) kan den:

- Ansætte det bedste team til opgaven.
- Basere sine beslutninger på modeller og simulationer af nøgleparametre
- Anvende godkendte computergenereret systemer
- Brug parallel udvikling af højrisikopgaver
- Sikre sig at det tekniske team har de redskaber de skal bruge for succes
- Hyre eksterne konsulenter for ekstra kritiske opgaver
- Udføre omfattende tests og evaluering
- Minimere kompleksiteten af systemer
- Bruge designmarginer

(Nicholas & Steyn, 2017)

Risiko accept (Risk acceptance) dækker over virksomhedens sidste mulighed, som er at acceptere de risici som kan forekomme. Dette kan nogle gange være den bedste mulighed for virksomheden, hvis konsekvensen er tilstrækkelig lille i forhold til prisen for at overdrage, unddrage eller reducere risikoen (Nicholas & Steyn, 2017).

1.2.2 Forklaring af "barriere"

Slås ordet "barriere" op i ordbogen beskrives det som "forhindringer der gør passager svære eller umulige", eller "noget der forhindrer eller besværliggør udvikling, kommunikation el.lign." (Ordnet.dk, u.d.). Det er altså noget, som forhindrer eller besværliggør nogle handlinger. Ordet er brugt mange steder gennem denne rapport, hvorfor en

uddybende forklaring af meningen af ordet findes nødvendig. Ordet skal i denne rapport forstås som den forhindring, der er årsag til den manglende anvendelse af risiko- styring, metoder eller værktøjer. Et eksempel er: 67% af entreprenørerne mener, at "manglende kendskab til teknikkerne", er deres barriere, som afholder dem fra at anvende risikostyring.

1.2.3 Forklaring af "utilsigtet hændelser"

Sætningen "utilsigtet hændelser" dækker over " utilsigtet", noget som man ikke havde til hensigt, samt "hændelse" en begivenhed der sker uden éns egen indflydelse (Ordnet.dk, u.d.). Denne sammensatte sætning anvendes gennem rapporten, som et synonym til de hændelser der sker i et byggeprojekt, som ikke var tiltænkt.

1.2.4 Forklaring af "risikostyring"

Risikostyring bliver af Dansk byggeri (Falk, 2006) beskrevet som værende en systematisk proces, hvis formål er hhv. at identificere, måle, styre, samt økonomisk kontrollere de risici, som forefindes i byggeprojektet. Hovedformålet med selve risikostyring, er at kunne eliminere eller formindske de usikkerheder som findes i byggeprojektet, samtidig med at dette skal styrke projektøkonomien, og sørge for at indtjeningsprocenterne opnås.

Når der arbejdes med risikostyring, bliver der ifølge Dansk Byggeri (Falk, 2006) lagt vægt på:

- Identifikation, vurdering, kvantificering og prioritering af projektets risici.
- Tilvejebringelse af bedre overblik over projektets risici, usikkerheder og et bedre beslutningsgrundlag.
- At skabe klarhed over, hvem der har ansvaret for de enkelte risici på projektet.
- At forebygge tab og skader ved at reducere eller minimere projektets risici.
- At afbalancere forholdet mellem omkostningerne og de ressourcer der bruges.
- En forbedret planlægning og styring af byggeprojektet under hensyntagen til projektets risici.
- Introduktion til risikostyring i byggeriet - Erfaringer og anbefalinger (Falk, 2006).

Risikostyring er et omfattende begreb, som binder sig fast i samtlige processer i byggeriets faser, fra før udbud til under udførsel. Ses der på risikostyring fra bygherrens side, så skal han forholde sig til, hvilken form projektet skal udbydes i, have kendskab til de risici der kan forekomme i projektet, samt granske udbudsmaterialet. Ses der på risikostyring fra tilbudsgivers perspektiv, skal denne udføre risikoscreening på udbudsmaterialet, forholde sig til sværhedsgrad, kompetencer i virksomheden, og indtjeningsmuligheder. Når byggeriet derefter påbegyndes, overtager projektlederen, byggelederen eller en separat

afdeling risikostyringen, og skal herefter agere efter disse, samt så vidt mulig formindske risici i projektet (Værdibyg, 2019).

1.3 Risici for entreprenører

Entreprenører i byggebranchen står over for et hav af udfordringer og risici, som enten forekommer i forbindelse med interne eller eksterne forhold i virksomheden. Ifølge Deloitte (2012) undersøgelse kan disse risici kontrolleres helt eller delvist, såfremt de nødvendige instanser såsom forretningsgange, processer og kontroller findes og anvendes i virksomheden. En del af de risici der forekommer under et byggeri, ligger udenfor entreprenørens direkte eller indirekte kontrol. Det eneste der kan gøres ved disse risici, er at forsøge, at afdække risiciene og planlægge foranstaltninger, for at få bedst muligt udkom af situationen (Deloitte, 2012). Deloitte har gennem deres undersøgelse opstillet en række risici, som entreprenørvirksomheder har tilkendegivet. Risiciene er som følgende:

- Konjunkturforhold
- Stigende finansieringsomkostninger
- Vejret
- Kundeopgaverne er ofte af lang varighed
- Betalingsbetingelser og -tid for debitorer er lange og stigende
- Kredit- og betalingsrisici vedrørende kunder
- Ineffektiv byggestyring af opgaver
- Stor pengebinding i anlægsaktiver
- Valutarisici på opgaver i udlandet, eller hvor der anvendes udenlandske underleverandører
- Stor anvendelse af underleverandører
- Prispres
- Mange licitationer

(Deloitte, 2012)

1.4 Begrundelse for fasevalg

Der er gennem denne rapport valgt, at arbejde med risikostyring i tilbudsfasen. Dette forsvares ved anvendelse af undervisningsmaterialets Figur 1.1.1 som også er illustreret i afsnit 1.1, hvor det ses at en tidlig beslutning er væsentlig billigere for projektet. Derved skal figuren forstås som, jo senere en beslutning tages, jo dyrere bliver den for projektet. Det er derfor fundet relevant for projektgruppen at undersøge risikostyring i tilbudsfasen, gennem udarbejdelse af denne rapport.

2 INITIERENDE PROBLEMFORMULERING

Den initierende problemformulering er opstillet for at validere de identificerede problematikker fundet gennem indledningen. Valideringen sker gennem udarbejdelsen af en forundersøgelse, hvis resultater leder op til rapportens hovedproblemformulering. De væsentligste fund gjort gennem forundersøgelsen sammenfattes slutteligt gennem dette afsnit.

2.1 Indledning til forundersøgelse

For at validere hvor vidt nogle af de fundende problematikker stadig er gældende for tidspunktet for udarbejdelse af denne rapport, har projektgruppen valgt at udarbejde en forundersøgelse. Det er gennem denne forundersøgelse blevet klart for projektgruppen, at mange af problematikkerne fra indledningen stadig er gældende, og deriblandt også en række barriere, som ligeledes er identificeret gennem nogle af de tidligere nævnte forskningsartikler fra Akintoye & MacLeod 1997 og Lyons & Skitmore 2003. Hertil kan barrierer, som manglende kendskab til teknikkerne, erfaringsbaseret tilbudsgivning er bedre og at teknikkerne er for sofistikeret ift. projektet nævnes, som nogle af de væsentligste barrierer for anvendelse af risikostyring.

2.2 Initierende problemformulering

Er de samme problemstillinger som er fundet gennem den indledende litteratursøgning stadig gældende i den danske bygge- og anlægsbranche? Og kan samme barrierer stadig identificeres i bygge- og anlægsbranchen?

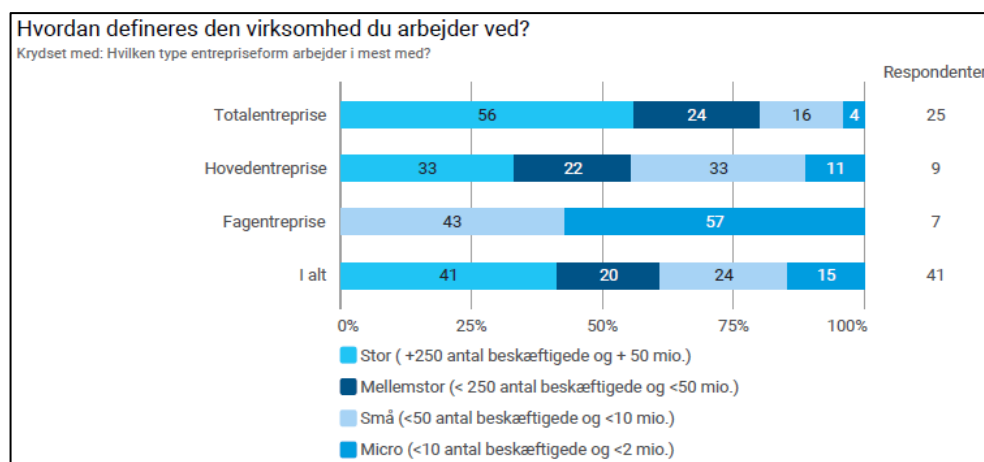
2.3 Resultater fra forundersøgelse

Forundersøgelsen resulterede i 41 besvarelser, fordelt på alle virksomhedsstørrelser¹ og entrepriser, hvilket har givet et varieret datasæt til analyse og konklusion, og har i samme omgang også skabt indblik i branchen fra forskellige synspunkter. I det følgende vil resultaterne blive fremlagt, med en tilknyttet kommentar og uddybelse heraf. Der er selekteret i resultaterne, sådan så der sættes fokus på hovedsynspunkterne, med det formål at præsentere essensen af spørgsmålene og besvarelserne herfra, med en henvisning til tabeller fra analyseværktøjet. Hele forundersøgelsen kan ses i appendix 1.

For at identificere hvor i entreprenørbranchen problemet befinder sig, har det været vigtigt, at kategorisere respondenterne ift. størrelse, entrepriser og anvendelse af

¹ Se afsnit 4.3 Empiriindsamlingsmetode

risikostyring i tilbudsfasen. I forundersøgelsen var der en overrepræsentation af store virksomheder² som stod for 41% af respondenterne, mens de resterende kategorier havde en sammenlignelig repræsentation se Tabel 2.3.1. I forundersøgelsen var der i totalentreprisen en overrepræsentation af store virksomheder, mens der i hovedentreprise var en mere jævn fordeling. I fagentrepriserne var der udelukkende repræsentation af små og Micro virksomheder³.



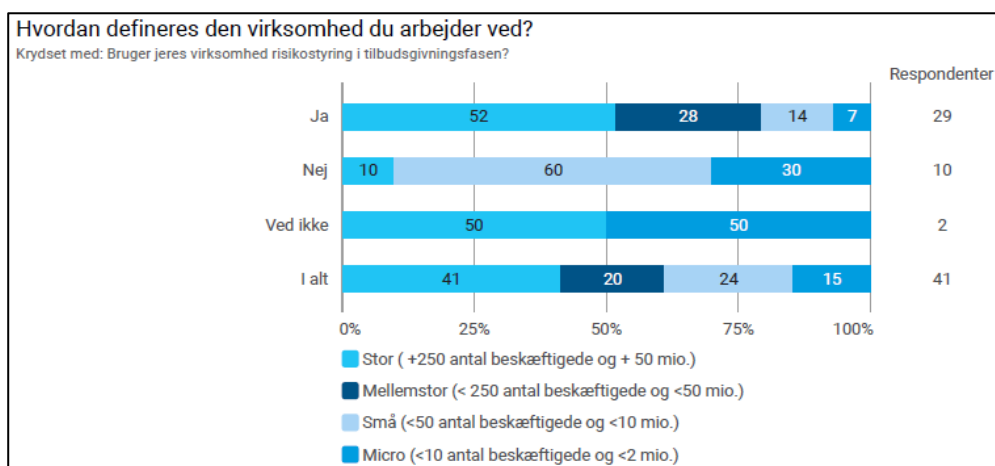
Tabel 2.3.1 definition af virksomhed

Det blev klart i resultaterne, at størstedelen af respondenterne anvendte risikostyring ved deres projekter. Resultaterne viste, at alle mellemstore⁴ virksomheder og langt størstedelen af de store virksomheder anvendte risikostyring. Det blev dog også tydeligt, at langt størstedelen af dem der ikke anvendte risikostyring, var små og micro virksomheder, som tilsammen udgjorde 90% af de virksomheder, der ikke anvendte risikostyring, se Tabel 2.3.2.

² Se afsnit 4.3 Empiriindsamlingsmetode

³ Se afsnit 4.3 Empiriindsamlingsmetode

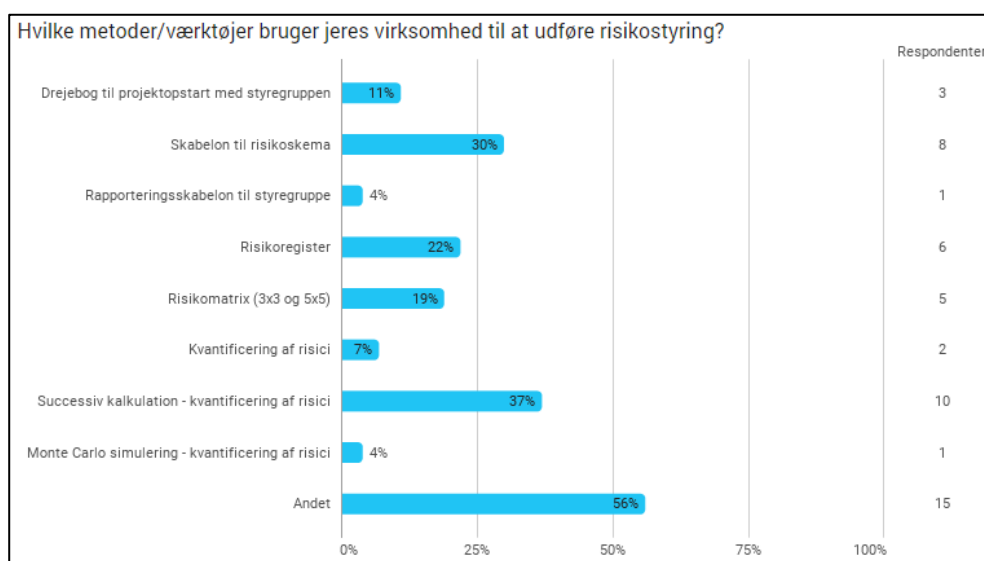
⁴ Se afsnit 4.3 Empiriindsamlingsmetode



Tabel 2.3.2 virksomhedsstørrelse sammenlignet med anvendelse af risikostyring

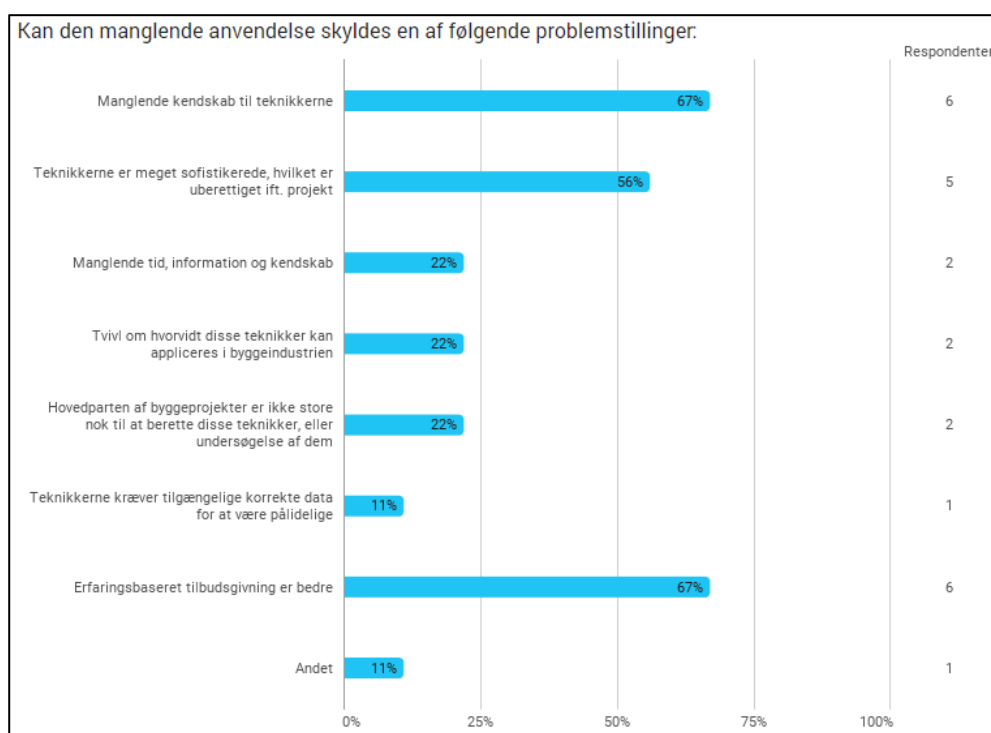
I et opfølgende spørgsmål til dem der anvendte risikostyring, blev der spurgt ind til i hvor høj grad deres virksomhed brugte risikostyring. Svaret her var meget klar, idet hele 85% besvarede, at de anvendte risikostyring hver gang ved deres projekter.

For at undersøge hvilke værktøjer de forskellige virksomheder anvendte, blev der oplistet en række internationalt kendte risikostyringsværktøjer (Værdibyg, 2019), med muligheden for også at besvare andet - hvis virksomhederne anvendte andre værktøj, end de op-listede. Respondenterne havde her mulighed for at tilvælge flere af værktøjerne, så de ikke blev begrænset til et. Det viste sig, at virksomhederne hyppigst anvendte successiv kalkulation, risikoskema og risikoregister se Tabel 2.3.3. Udover de kendte værktøjer, så anvendte respondenterne også andre værktøjer, bestående af enten egne udviklede systemer/værktøjer eller erfaringsbaseret risikostyring.



Tabel 2.3.3 værktøjer til risikostyring

Til de respondenter der ikke anvendte risikostyring, var det vigtigt at finde ud af bevægelsen herfor. Der blev hertil oplystet en række svarmuligheder omkring hvilke barrierer der gjorde, at virksomheden ikke anvendte risikostyring. Respondenterne havde mulighed for at tilvælge flere barrierer på samme tid, samt svare andet. Resultaterne hertil viste, at størstedelen kunne identificere sig med tre væsentlige barrierer se Tabel 2.3.4.



Tabel 2.3.4 Barrierer for anvendelse af risikostyring

2.4 Opsummering af forundersøgelse

Af forundersøgelsen kan der forstås, at størstedelen af respondenterne, arbejder for store virksomheder, hvor de resterende er omtrent ligeligt repræsenteret. Langt størstedelen af de virksomheder respondenterne arbejder ved, arbejder med totalentreprise om end de store virksomheder er dominerede i entrepriseformen. Forundersøgelsen viste af hele 71% af de adspurgte respondenter anvendte risikostyring, mens 24% ikke anvendte det. Dykker man dybere ned i tallene, ses det at, det hovedsageligt er de store og mellemstore virksomheder, der anvender risikostyring, hvorimod de mindre virksomheder halter bag efter. Overordnet set indikerer dette, at der i nyere tid, er kommet en væsentlig større interesse for risikostyring, men også at der stadig er nogle der halter med anvendelsen af risikostyring. Hele 85% af dem der anvendte risikostyring, svarede at de til hvert projekt anvendte det, men også at det ikke er med den fulde palette af værktøjer, som risikostyringen blev foretaget med.

Forundersøgelsen viste nemlig at hele 56% af respondenterne, anvendte andre værktøjer til risikostyring end de foreskrevne værktøjer. Mange af dem, som havde svaret at de anvendte andre værktøj, beskrev at det var i form af erfaring, sund fornuft og eget udviklet værktøj. Dette indikerer kraftigt, at på trods af de selv mener, at de anvender risikostyring, så er det ikke de internationalt anerkendte metoder de anvender. Dette indikerer endvidere at virksomhederne ganske nok anvender risikostyring, men også at det i stor stil er langt fra i det omfang og kompleksitet der anbefales gennem de internationale standarder og fagblade fra værdibyg mm.

For de virksomheder der ikke anvendte risikostyring, var det barrierer som, manglende kendskab til teknikkerne, for sofistikerede teknikker til deres projekter, og holdningen om at erfaringsbaseret tilbudsgivning er bedre, som forhindrede de pågældende virksomheder i at anvende risikostyring.

2.5 Konklusion af initierende problemformulering

Der blev i starten af dette kapitel, introduceret til problemstillinger fundet i bygge- og anlægsbranchen, hvor det herved blev formuleret en initierende problemformulering. I den initierende problemformulering, spørges der ind til hvorvidt de fundne problemstillinger fra indledningen stadig er gældende i den danske bygge- og anlægsbranche. Det er igennem forundersøgelsen blevet klargjort, at problemstillingerne stadig findes, om end i mindre grad. For selvom der er kommet væsentlig større fokus på risikostyring, og flere virksomheder anvender det, så bliver det ikke anvendt i det omfang, der anbefales. Yderligere kan det konkluderes ud fra forundersøgelsen, at de virksomheder som ikke anvendte risikostyring, sagtens kunne identificere sig med de præsenterede barrierer, hvilket er en stor indikator for, at problemstillingerne stadig er gældende, og at der stadig er en del arbejde, som skal gøres for at opnå bedre risikostyring. Problemstillingen synes at findes hos de mindre virksomheder, hvor det i stor grad er dem, som identificerer sig med de fremlagte barrierer. Undersøger man nærmere i datasættet, finder man at problemstillingen har rod i alle lejre. For selvom de små virksomheder anerkender, at de ikke anvender risikostyring i det fornødne omfang, så er det faktisk ved de store og mellemstore virksomheder det helt store problem befinder sig. De mener nemlig, at de anvender risikostyring, men spørges der ind til hvilke værktøjer de anvender, så er der mange der svarer enten erfaringsbaserede værktøjer eller egne udviklede værktøjer. Dette kan indikere, at de har en misforstået opfattelse af hvad risikostyring er, og udfører det dermed gennem erfaringer eller eget udviklet værktøj, som i teorien vil have mindre gavnlig effekt på projektet.

3 PROBLEMFORMULERING

Problemformuleringen er opstillet gennem de identificerede problematikker gennem indledningen og den initierende problemformulering. Først opstilles rapportens problemformulering hvorefter underspørgsmål oplistes.

3.1 Problemformulering

Hvordan kan udbedring af de identificerede barrierer gennem forundersøgelsen, være med til at forbedre risikostyring i tilbudsfasen, og dermed også formindske summerne brugt på utilsigtede hændelser i bygge- og anlægsbranchen.

Underspørgsmål.

- *Hvilke barrierer identificeres som årsag til den manglende anvendelse af risikostyring?*
- *Hvilke teoretiske anbefalinger kan afhjælpe de forestående barrierer?*
- *Hvad kan virksomhederne forvente at få ud af en bedre anvendelse af risikostyringsprocesser og risikostyringsværktøjer?*

3.2 Afgrænsning

Eftersom denne rapport forsøger at besvare, hvordan risikostyring kan forbedre tilbuds-givningen ved at minimere summerne til utilsigtet hændelser, vil der primært blive arbejdet med tilbudsfasen, og kun begrænset med forudgående og efterfølgende faser af et byggeprojekt. Da det er projektgruppens klare overbevisning, at de mange forestående barrierer for anvendelse af risikostyring, ligger til grund for entreprenørernes manglende anvendelse og dermed også bærer en del af årsagen til de store summer, som årligt går tabt på utilsigtet hændelser, er det derfor projektgruppens primære fokus, at klarlægge og komme med anbefalinger til afhjælpning af disse barrierer. Begrebet risikostyring dækker primært i denne rapport over økonomisk risikostyring, og ikke andre risici, som risici af sikkerhed eller lignende.

4 METODE

Der vil gennem metodeafsnittet først beskrives hvordan litteraturen er fundet, samt hvordan denne er udvalgt. Efterfølgende beskrives den videnskabelige metode, som denne rapport er udarbejdet ud fra. Slutteligt beskrives hvordan empiriindhentningen er foretaget for hhv. det kvantitative og det kvalitative studium.

4.1 Litteratursøgningsmetode

Der er i denne undersøgelse søgt litteratur over to omgange. Den første litteratursøgning blev foretaget med henblik på at finde relevant litteratur omkring problematiserende forhold omkring risikostyring i den danske bygge- og anlægsbranche. Den anden litteratursøgning blev foretaget med det formål, at finde litteratur i form af undersøgelser, videnskabelige artikler, vejledninger og standarder, som kunne være med til, at sætte lys på hvad andre undersøgelser har fundet ud af, samt danne et overblik over hvad der eksisterer af materiale omkring undersøgelsesområdet.

4.1.1 Første litteratursøgning til Indledning

Ved søgning af kilder til den indledende problematiserende tekst i denne undersøgelse, blev der anvendt fritekstsøgning på google, for at få et overblik over relevante problemstillinger, samt gængse keywords ift. undersøgelsesområdet. Dette resulterede i litteratur fra en række interesseorganisationer, hvilket betød, at rapporter fra bl.a. Værdibyg, Deloitte og Dansk Industri blev anvendt, til at illustrere størrelsen af det fundne problemfelt. Fritekstsøgning blev også anvendt i søgemaskinerne Google, Google-Scholar, Sopus og researchgate mf. med formålet om, at finde mere partsneutrale kilder, som også beskrev situationen omkring undersøgelsesområdet. På baggrund af den litteratur som er fundet gennem første litteratursøgning, blev en indledende problemformulering formuleret. På baggrund af dette blev der udarbejdet en spørgeskemaundersøgelse, som fungerede som en forundersøgelse, hvis formål var at klarlægge undersøgelsesemnets relevans og nuværende situation. Forundersøgelsen havde til hensigt at besvare den initierende problemformulering.

4.1.2 Anden litteratursøgning til det teoretiske felt

Det teoretiske felt er gennem anden omgang fundet gennem bloksøgning, fritekst søgning og snowballing. Hertil er litteraturdatabasen "Scopus" anvendt, da Scopus er den største søgemaskine for citationer og abstracts af peer-reviewed litteratur. Her findes et utal af forskningsartikler samt litteratur fra STEM og humaniora (Anon., 2021). Bloksøgningen gennem denne rapport, har givet en masse artikler som efterfølgende er sorteret efter

forskellige inklusionskriterier. Her er der sket frasortering på baggrund af land, sprog og antal citationer, så det til sidst var et overskueligt antal artikler, hvis abstract skulle læses. Dette gav et mindre antal relevante artikler for rapporten, hvorfor snowballing efterfølgende er anvendt, for at frembringe yderligere relevant litteratur. Fritekstsøgning er efterfølgende anvendt for at undersøge artikler, som ikke nødvendigvis blev fundet gennem bloksøgning eller snowballing. Bloksøgningerne kan ses detaljeret i Appendix 2. Her vil der kunne ses, hvilke "keywords" der blev anvendt, samt hvilke inklusions- og eksklusionskriterier der blev brugt. Ligeledes kan kilderne fundet gennem snowballing, frembringes ved at undersøge forskningsartiklernes kilder samt citationer.

4.2 Videnskabelig metode

Videnskabsteori omfatter grundlagsdannelsen for samtlige undersøgelser der foretages under rapportskrivningen. Det er videnskabsteoriens formål, at stille spørgsmål til om den tilegnede viden, med sikkerhed vides som korrekt eller relativ viden (Andersen, 2013).

Videnskabsteorien inddeles typisk mellem samfundsvidenskaben, naturvidenskaben og humaniora. Videnskabsteoriene har deres tilhørende perspektiv, som hver især beskriver videnskab ud fra forskellige metoder (Klausen, 2014). Der blev igennem denne rapport arbejdet med den samfundsvidenskabelige tilgang, da dette gav mulighed for indsamling af empiri i form af kvalitative-, kvantitative metode, (interviews, spørgeskemaer) som sikrer en empirisk forankring af teorier til undersøgelse af problemstilling (Klausen, 2014). Problemstillingen blev undersøgt eksplorativt, hvilket typisk anvendes til projekter inden for samfundsvidenskaben. Dette blev gjort eftersom undersøgelsesområdet blev understøttet gennem kvalitative og kvantitative metoder i form af interviews og spørgeskemaundersøgelser (Harboe, 2006).

I forbindelse med den kvalitative forskning, er der forskellige synspunkter på hvad forskningen kan frembringe, og hvorledes det empiriske data skal bearbejdes. Disse tilgange benyttes hovedsageligt til observationer, feltarbejde og interviews. Den mest anvendte tilgang inden for kvalitativ forskning er begrebet fænomenologi, der betegnes som "studiet af, hvordan verden viser sig for en bevidsthed". Fænomenologi peger i sin helhed på en interesse, i at forstå fænomener ud fra informanternes perspektiver med henblik på, hvordan situationer opfattes af dem (Brinkmann & Tanggaard, 2012). Det er denne tilgang der blev anvendt i denne undersøgelse, da det var projektgruppens formål at undersøge, hvordan situationen omkring undersøgelsesområdet var på tidspunktet for udarbejdelsen af denne undersøgelse. Den kvantitative undersøgelse baserer sig på specificerede og kvantificerbare undersøgelsesvariabler, hvor projektgruppens spørgeskema indebærer både åbne og lukkede spørgsmål, som er en del af det kvalitative studium. Disse

undersøgellesvariabler benyttes, som genstand for en kvantitativ bestemmelse af, hvor ekstensiveret et fænomen er inden for undersøgelsesområdet, og afdækker dermed en mængde af et bestemt forhold (Thisted & Munksgaard, 2018). I rapporten blev mixed method brugt, ved udarbejdelse af spørgeskemaer, som gav nogle nuancerede besvarelser. Dette betød, at spørgeskemaet både indeholdt kvantitative såvel som kvalitative spørgsmål (Lund, 2011). Ydermere blev den deduktive tilgang anvendt, både i det kvantitative og kvalitative studium, hvor sammenhæng og emner forstås med baggrund i teorier. Undersøgelsesernes fremgangsmåde i rapporten, blev udarbejdet med afsæt i et deduktivt logisk ræsonnement, hvilket skulle sikre pålidelig viden, ved at udlede det, som ligger i antagelser og definitioner. Den deduktive tilgang er også synlig i rapportens teori, som er testet og bekræftet, og som indeholder efterfølgende anbefalinger, som er brugbart for virksomheder i den Danske bygge- og anlægsbranche (Lund, 2011).

4.3 Empiriindsamlingsmetode

Først beskrives metoden for indsamling af empiri og den tilhørende udvælgelsesproces for den kvantitative undersøgelse, derefter beskrives indsamlingsmetoden og udvælgelsesprocessen for respondenterne til den kvalitative undersøgelse.

4.3.1 Kategorisering af virksomheder

Ydermere har projektgruppen inddelt virksomhederne efter størrelse, bestemt ud fra Europa kommissionen inddeling (commission, u.d.), som illustreret i nedstående Tabel 4.3.1.

Europa kommissionens definition		
Størrelse	Antal beskæftiget	Omsætning
Stor	+250	+50 Mio. euro
Mellemstor	Mellem 250 og 50	Mellem 50 Mio. og 10 Mio. euro
Små	Mellem 50 og 10	Mellem 10 Mio. og 2 Mio. euro
Micro	Mellem 1 og 10	Under 2 Mio. euro

Tabel 4.3.1 Europa Kommissionens definition (commission, u.d.)

4.3.2 Forundersøgelse og spørgeskemaundersøgelse

Der blev under udarbejdelsen af denne undersøgelse, udarbejdet en kvantitative undersøgelse, hvor respondenterne skulle være repræsentative i forhold virksomhedernes størrelse, så resultaterne repræsenterede hele entreprenørbranchen (Thisted & Munksgaard, 2018). Forundersøgelsen var noget af det første der blev udarbejdet, da

denne skulle stå til grund for hele undersøgelsesområdets retning og relevans, samtidig med at denne skulle hjælpe med at besvare den initierende problemformulering. Kvantitative undersøgelsen der blev foretaget, er delt op i to dele hhv. forundersøgelsen og spørgeskemaundersøgelsen. De resultater som blev anvendt til at besvare den initierende problemformulering, hører til data fra forundersøgelsen. De resultater der ikke er nævnt i den initierende problemformulering, kaldes for data fra spørgeskemaundersøgelsen. Opdelingen er sket, da en række spørgsmål fra undersøgelsen ikke var relevante at nævne i starten af rapporten. For at klarlægge, hvilke resultater der blev anvendt, og hvor, blev denne opdeling foretaget.

Den kvantitative undersøgelse er udarbejdet gennem softwareprogrammet Survey Xact, som er udviklet af Rambøll. Dette gav projektgruppen mulighed for at opstille et online spørgeskema, som efterfølgende kunne opdele svarene på en let og overskuelig måde.

Denne undersøgelse bidrog til klarlæggelsen af nogle af de problematikker, som byggebranchen står over for, mht. risikostyring i tilbudsfasen og generelt ved et projekt. Det var vigtigt, at den kvantitative undersøgelse blev besvaret af personer fra forskellige virksomheder, som varierede i både størrelse, antal ansatte og omsætning. For at dette blev en realitet sørgede projektgruppen for aktivt at søge virksomheder, som var rangerede forskelligt. Dette gjorde undersøgelsens horisont bred, som kendetegner den kvantitative metode. Herved fik projektgruppen gennem telefonsamtaler, LinkedIn opslag og E-mail besvaret spørgeskemaet. Gennem Dillman's (1978) besvares det, hvordan hans erfaring med telefonsamtaler især er brugbart, da det muliggør at:

- Sikre at respondenterne har modtaget spørgeskemaet.
- Sikre personlig kontakt.
- Har nogle minutter til at forklare undersøgelsens problemstilling.
- Hjælpe respondenterne, hvis der er spørgsmål (Dillman, 1978).

Derfor har projektgruppen fokuseret på indsamling af spørgeskemaer via telefonsamtaler, som gav 35 besvarelser, hvor de resterende 6 besvarelser er via LinkedIn og E-mail.

Diversiteten i respondenternes baggrund og rolle, kan have indflydelse på de enkelte personers besvarelse gennem spørgeskemaet. For at det indsamlede data skulle være valid og retvisende, var det et krav fra projektgruppen, at et minimum på 30 respondenter skulle besvare spørgeskemaet, og derfor er flere indsamlingsmetoder blevet anvendt. Dette bevirker at, risikoen for en fejlbetonet undersøgelse formindskes, hvilket derved vurderes retvisende for projektgruppens anvendelse.

Spørgeskemaet blev udarbejdet systematisk med både faste svaralternativer og en struktureret interaktion med respondenterne, som sikrede højere forståelse for spørgsmålet

ved tvivlstilfælde. Metoden for udførsel af denne spørgeskemaundersøgelse tager afsæt i en forklarende videnskabsmetode, hvis formål er at årsagsforklare det fænomen som ønskes undersøgt. Denne metode bestræber sig efter at tilvejebringe empirisk data, som kan anvendes til at dokumentere fænomenets tilstedeværelse. Denne forskningstype forudsætter dog at fænomenet er beskrevet, hvilket tilhøre den beskrivende forskningstype (Thisted & Munksgaard, 2018). Spørgeskemaundersøgelsen indeholdt også kommentarfelter som gav mulighed for åbne besvarelser. Derved var der også mulighed for kvalitative besvarelser gennem spørgeskemaundersøgelsen (Lund, 2011), hvorfor der gennem undersøgelsesmetoden blev anvendt en mixed method tilgang, ved anvendelse af en blanding af hhv. kvalitative undersøgelse kombineret med en kvantitativ undersøgelse (Kvale & Brinkmann, 2015). Her blev der forsøgt at finde sammenhænge og relationer mellem besvarelsene.

Gennem besvarelse af spørgeskemaet, havde respondenterne svarmuligheder, som gav data i form af Nominal data, Binær data og Ordinal data. Nominelt data kendetegnes ved at have kategoriske variabler uden rangorden eller rækkefølge. Dette kan eksempelvis være en række svarmuligheder i form af frugter, hvor der ikke ses rangorden på, om det er æbler eller bananer man har. Den binære data kendetegnes, ved kun at have to mulige udfald. Dette kan eksempelvis være færdigt eller ikke færdigt, ja eller nej osv. Slutteligt er der den Ordinale data som kendetegnes ved at have en rangorden mellem besvarelsene. Dette kan eks. være hvordan entreprenøren vurdere deres risiko på en skala fra 1 til 5, hvor 5 er værst og 1 er bedst. Anvendelsen af disse forskellige dataformer, er gjort for at varierer respondenternes besvarelsesmuligheder, med henblik på så skabe grundlag for en mere nuanceret analyse her af.

I spørgeskemaundersøgelsen blev der bl.a. stillet spørgsmål, som var baseret på spørgsmål fra eksisterende undersøgelser, for at undersøgelserne skulle være så sammenlignelige som muligt. Derved blev (Akintoye & MacLeod, 1997) undersøgelser brugt som grundlag for identifikation af barrierer.

4.3.2.1 Valg af respondenter

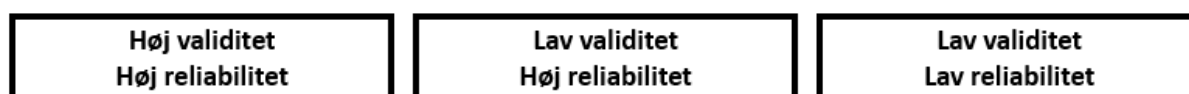
Valget på anvendelsen af spørgeskema, gav mulighed for et stort antal data, fra mange forskellige respondenter. Respondenterne til besvarelse af den kvantitative undersøgelse, blev nøje udvalgt, ud fra deres færdigheder og kompetencer, til besvarelse af problemstillingen. Derudover blev respondenterne valgt fra hhv. ansatte i en tilbudsafdeling eller andre medarbejdere som projektledere eller tilbudschefer, da dette ville give et mere retvisende billede, af hvordan risikostyring kunne forbedre tilbudsgivningen samt forbedre de problematikker, som byggebranchen står over for. Derudover var det også vigtigt, at respondenterne blev informeret om, at spørgeskemaet var anonymt, og kun tilgængelige for projektgruppen.

4.3.2.2 Validitet og reliabilitet

Den kvantitative undersøgelse anvendte begreberne validitet og reliabilitet. Intern validitet blev anvendt ved at sørge for præcise udarbejdede spørgsmål, som gav mere præcise besvarelser. Endvidere blev validiteten også sikret ved at projektgruppen kun udvalgte relevante virksomheder i forhold til problemstilling, og dermed sørgede for at udpege entreprenørvirksomheder, i forskellige størrelser, for at få retvisende data. Intern validitet er også begrundet i afsnit 4.3.2 og 4.3.2.1, hvor valg af respondenter blev nøje udvalgt. Ekstern validitet blev sikret ved at anvende globale kilder, og se på om den samme problemstilling gøre sig gældende i andre lande. Desuden blev forundersøgelsens resultater sammenlignet med andre globale undersøgelser, der viste de samme problemstillinger. Derved vil rapportens udfald kunne benyttes i andre sammenlignelige lande (Thisted & Munksgaard, 2018).

Reliabilitet dækker også over begrebet pålidelighed, men ser på hvor pålidelig, undersøgelsens resultater er (Thisted & Munksgaard, 2018). Den kvantitative metode gav en bred indsamling af data, til undersøgelse af problemstillingen. Her var projektgruppen bevidst om at reliabilitet blev opnået, ved at sørge for den brede indsamling af data stemte overens med problemformulering. Yderligere var det et krav at pålidelighed blev sikret ved især at indhente data via telefonsamtaler, som gav personlig kontakt, kunne hjælpe respondenterne og kunne forklare undersøgelsens problemstilling. Dette var med til at skabe en høj reliabilitet. Generelt hænger validitet og reliabilitet sammen. Ved at indhente valide data, skabte projektgruppen også pålidelige data.

Rapportens data og resultaters troværdighed er afhængig af forholdet mellem validiteten og reliabiliteten. Forholdet mellem validitet og reliabilitet, kan være som vist på nedstående Figur 4.3.1.



Figur 4.3.1 kategorisering af validitet og reliabilitet (Thisted & Munksgaard, 2018)

Denne rapport bærer præg af;

- **Høj Validitet:** Dette angiver at undersøgelsen har en høj validitet, da de indsamlet data vedrører bestemte fænomener som er i fokus, iht. problemstillingen. Dataene er gyldige, fordi det er med til at besvare problemstillingen, og sørge for undersøgelsens spørgsmål, stemmer overens med undersøgelsesområdet. Dette er yderligere begrundet i overstående afsnit 4.3.2.2, under intern validitet.
- **Høj Reliabilitet:** Dette angiver at undersøgelsen har en høj reliabilitet, da der ikke er tilfældige fejl i forbindelse med anvendelsen af den kvantitative metode, der

benyttet til dataindsamling. Ved upræcise stillet spørgsmål, er disse spørgsmål enten udgået eller ikke anvendt i undersøgelsen. Projektgruppen har derfor arbejdet, for at skabe høj reliabilitet på undersøgelsens data og resultater (Thisted & Munksgaard, 2018). Dette er yderligere begrundet i overstående afsnit 4.3.2.2, under reliabilitet.

4.3.3 interview

Empiri i form af kvalitative interview blev i dette projekt fundet gennem anvendelse af det kvalitative forskningsinterview. Denne metode blev valgt på baggrund af, at det er den mest anvendte metode (Brinkmann & Tanggaard, 2012). Metoden har i særdeleshed været anvendeligt i dette projekt, da det gav mulighed for direkte samtaler med personer relateret til emnet, samtidig med at det også gav muligheden for at dykke nærmere ned i interviewpersonernes erfaringer og viden inden for emnet. Det kvalitative forskningsinterview er en relativ ny empiriindsamlingsmetode, sammenlignet med de resterende metoder der er anvendt igennem tiderne. Metoden har i betragtning til dens tid, fået stor indflydelse i anvendelsen især i human- og samfundsvidenskaberne (Brinkmann & Tanggaard, 2012). Ydermere blev kvalitative metode anvendt til analysering ved brug af Kvaless (2015) femte fase - *Analyse*.

Projektgruppen valgte at arbejde med interviews, fordi det gav mulighed for at arbejde videre på de fund, der blev gjort i forundersøgelsen. Metoden gav tilladelse til at undersøge disse fund dybere gennem et interviewet, hvilket var gjort for at definere hvor problematikken i realiteten var, frem for at tilvejebringe en overfladisk antagelse. Derved tillod interviewmetoden projektgruppen at finde frem til kerneproblemet. Hele interviewguiden kan ses i Appendix 3.

Kvaless (2004) syv stadier af et interview blev anvendt til, at udforme interviewet samt til udførelse af dette (Kvale & Brinkmann, 2015). Disse faser er som følgende:

1. **Tematisering:** I den første fase blev undersøgelsens formål formuleret og præciseret.
2. **Design:** I den anden fase blev undersøgelsen/interviewet planlagt/designet med henblik på alle faserne – bl.a. blev respondenterne identificeret, spørgsmålene blev formuleret, og en interviewguide blev udarbejdet. Følgende fire interviewvirksomheder deltog ved denne undersøgelse.
 - NCC
 - Jorton
 - Hoffman
 - Arkil

En mere fyldestgørende beskrivelse af Interviewpersonerne ved denne undersøgelse kan ses i afsnit 0.

3. **Interview:** I den tredje fase blev interviewet afholdt, ved brug af interviewguide, og med et vis reflekteret forhold til interviewets dynamik.
4. **Transskribering:** I den fjerde fase skulle interviewmaterialet transskriberes. En ordret transskribering, uden betænkkeligheds forekomster som "øhm" og "hmm". Ydermere overvejes hvordan man skaber overblik og sammenhold af materialet.
5. **Analyse:** I den femte fase blev der taget stilling til hvilke analysemetoder der er relevante ud fra undersøgelsens formål af det indsamlede materiale.
6. **Verificering:** I den sjette fase blev der taget stilling til gyldigheden af analysens resultater. Dette omhandlede en vurdering af de foretagne tolkninger med det formål at opnå metodekrav, så som reliabilitet og validitet.
7. **Rapportering:** Den syvende fase indebar tanker om de etiske aspekter ved undersøgelsen og formidling af undersøgelsens resultater.

Først blev undersøgelsens formål præciseret ud fra Kvaes (2015) 1 fase - *Tematisering*. I forbindelse med interviewet, blev der besluttet, at interviewet skulle udføres som et semistruktureret interview. Denne interviewform åbnede muligheden for både planlagte og opfølgende spørgsmål kunne stilles, samtidig med at interviewformen også gav tilladelse, til at følge emner, som ikke var en del af interviewet. Her havde projektgruppen Kvaes (2015) anden fase - *Design* i mente, hvor interviewet blev planlagt. Semistruktureret interview var derfor mindre stringent i metodikken sammenlignet med et klassisk struktureret interview. Under arbejdet med det semistrukturerede interview blev der udarbejdet en interviewguide, som indeholdt forskningsspørgsmål, og tilhørende interviewspørgsmål, ved brug af Kvaes (2015) fjerde fase - *Transskribering*. Forskningsspørgsmålene blev anvendt til at styre interviewets, emneområder, og skulle bl.a. hjælpe med at søge forklaringer på de fænomener og processer, for at se sammenhængen mellem besvarelsene og den fundende litteratur. Interviewspørgsmålene blev anvendt til at erhverve beskrivelser af de fænomener og processer der blev undersøgt. Interviewguidens hovedformål var at hjælpe interviewerens med at holde overblik over interviewets gang, og holde fokus på de relevante emner og spørgsmål. Dermed skulle det i ordets betydning fungere, som en guide under interviewet (Brinkmann & Tanggaard, 2012). Interviewguiden kan ses i Appendix 3. Kvaes (2015) sjette stadie - *Verificering* gjorde projektgruppen opmærksom på, om der opnås metodekrav som validitet, ved at se på om interviewundersøgelsen undersøger, hvad der specifikt skulle undersøges. Med baggrund i Kvaes (2015) syvende fase - *Rapportering* blev interviewundersøgelsens fund kommunikeret på et videnskabeligt læsbart niveau, som gjorde det muligt at andre vil kunne foretage den samme undersøgelse (Transferability).

4.3.3.1 Pålidelighed og gyldighed

Den kvalitative undersøgelse anvendte begreberne troværdighed, overførbarhed, konsistens og transparens. Yvonna S. Lincoln og Egon G. Guba opstillede i 1982, Nedstående fire kriterier for at opnå en høj sandhedsværdi. Den kvalitative forsknings pålidelighed og gyldighed blev baseret på disse følgende kriterier (Guba & Lincoln, 1982, pp. 246-247) (Lund, 2011, pp. 135-138):

- *Credibility (troværdighed)*: Datatriangleringsmetoden blev benyttet, ved den kvalitative undersøgelse, hvor de samme spørgsmål, blev sendt til forskellige respondenter.
- *Transferability (Overførbarhed)*: Projektets undersøgelsesmetoder blev valgt, med det i mente, at det indsamlede data, også skal kunne anvendes til andet formål og andre undersøgelser.
- *Dependability (Konsistens)*: Konsistens som også hedder pålidelighed, blev sikret ved at benytte anerkendte og velafprøvede metoder.
- *Confirmability (Transparens)*: Projektgruppen sigtede efter en vis form af værdineutralitet, hvor der blev benyttet subjektiv forståelse til at fortolke informanternes svar.

4.3.3.2 Valg af interviewpersoner

Det har for projektgruppen været vigtigt, at de virksomheder og interviewpersoner der skulle medvirke i undersøgelsen, repræsenterede entreprenører i bygge- og anlægsbranchen. Ydermere var det særdeles vigtigt, at de repræsenterede virksomheder, havde indsigt på området og selv anvendte det, sådan at deres risikostyringsproces kunne skrives op og analyseres, for til sidst at sammenligne dem med de vejledninger, anbefalinger og standarder inden for området. Sammenlagt skulle dette give projektgruppen indsigt i hvordan risikostyring mere dybdegående anvendes i bygge- og anlægsbranchen. Projektgruppen besluttede at gennemføre fire interviews, fra virksomheder i forskellige størrelser, for at indbringe forskellige synspunkter på området, for derefter også at kunne analysere om hvorvidt virksomhedsstørrelse har indflydelse på anvendelsen af risikostyring.

5 LITTERATURSTUDIE (TEORI)

Gennem litteraturafsnittet gennemgås de udvalgte teorier, som er nødvendig for at belyse forskellige aspekter af risikostyring fra proces til barriere. Først gennemgås forskellige risikostyringsstandarder, for at danne et indblik i de anbefalede metoder for risikostyring i entreprenørvirksomhederne. Derefter belyses en række risikostyringsværktøjer og tilgange til anvendelse af disse, for at danne overblik over hvilke muligheder en virksomhed bl.a. kan anvende i sammenhæng med de anbefalede risikostyringsstandarder. Herefter belyses en række barriere, som alle er identificeret gennem større undersøgelser fra forskningsverdenen. Dette er for at kunne sammenligne denne undersøgelse med andre sammenlignelige undersøgelser. Slutteligt belyses Kotters ottetrins implementeringsmodel, for at illustrere hvordan virksomhederne kan implementere de anbefalede værktøjer og risikostyringsstandarder.

5.1 Risikostyringsstandarder og processer

Når der arbejdes med risikostyring, er der flere udarbejdede dokumenter som virksomheder kan tage udgangspunkt i, heriblandt risikostyringsstandarder og beskrevne risikostyringsforløb fra forskellige organisationer. De benævnte standarder og processer vil i dette afsnit blive beskrevet. Det skal bemærkes at ISO-standarderne og FERMA er to anerkendte standarder, som anvendes på hhv. internationalt plan og europæisk plan. Dansk byggeri og Værdibyg er blot to vejledninger fra interesseorganisationer.

5.1.1 Risikostyringsstandarder

Der findes forskellige risikostyringsstandarder, både internationale, europæiske og nationale standarder, som i mange tilfælde også krydser hinanden på tværs, og i nogle tilfælde også blot accepteres for at være en national standard. Med henblik på de internationale standarder findes International Standard Organisation (ISO) også kendt som ISO-standarder. De Europæiske standarder findes med akronymet (EN) fra det tyske begreb Europäische Norm eller på engelsk European Norm. I Danmark findes de nationale standarder, som benævnes Dansk standard (DS).

I Danmark bliver følgende tre publikationer i forbindelse med risikostyring anvendt:

- Risikoledelse – Principper og vejledning DS/ISO 31000
- Risikoledelse – Teknikker til Risikovurdering DS/EN 31010
- Risikoledelse – Ordliste DS/ISO Guide 73

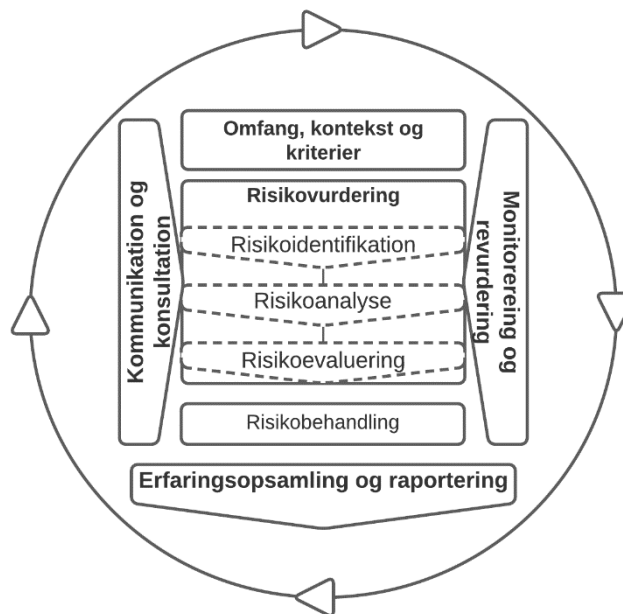
I forbindelse med risikostyring er de internationale og europæiske standarder accepteret som danske standarder.

Der findes forskellige risikostyringsprocesser der på sin vis alle sammen er sammenlignelige og krydser hinanden på tværs. Følgende risikostyringsprocesser vil blive beskrevet i de følgende afsnit:

- DS/ISO 31000.
- FERMA – A risk management standard.
- Dansk byggeri.
- Værdibyg.

DS/ISO 31000

Den internationale standard også accepteret som dansk standard ved betegnelsen DS/ISO 31000 er den mest almenkendte standard for risikostyring, samt den der henvises til, hvis risikostyring er en del af udbuddet. Som tidligere nævnt indgår der i de danske standarder tillægsgdokumenter ift. teknikker der skal anvendes ved brug af risikostyring, samt ordlister for en mere uddybende beskrivelse af hvad begreberne omfatter.



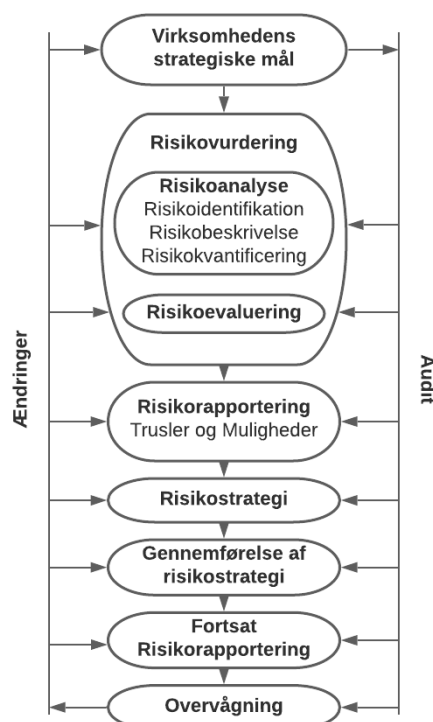
Figur 5.1.1 DS/ISO 31000 risikostyringsproces (International Standard -ISO, 2018)

Ovenstående Figur 5.1.1 fra DS/ISO 31000's risikostyringsproces omfatter forskellige delelementer, og vil i det følgende blive beskrevet fra trin til trin. Processen indledes med en beskrivelse af projektets omfang, kontekst og tilhørende kriterier. Formålet er at klarlægge og tilpasse omfanget af den risikostyring, der skal til i projektet. Det næste skridt er risikovurdering. Dette trin deles op i tre områder, hhv. Risikoidentifikation hvor man skal finde risiciene, kategorisere dem og herefter beskrive dem; Risikoanalyse som skal indeholde vurderinger af sandsynligheder, konsekvenser, omfang, kompleksitet, blandt

andre; Risikoevaluering hvor formålet er at sammenligne risikoanalysen med de kriterier der blev stillet i starten, for at se om yderligere tiltag er nødvendige. Efter risikovurderingen er gennemgået, er næste skridt risikobehandling. Formålet med dette er, at udvælge og implementere de handlinger der skal til, for at adressere risiciene. Det sidste skridt er erfaringsopsamling og rapportering, så en kontinuerlig læring fra projekt til projekt skabes. Gennem alle trin, er det vigtigt at monitorere og revurdere risiciene og beslutningerne, jo længere inde i faserne projektet kommer. Der skal samtidig kommunikeres og konsulteres med de forskellige parter, der er indblandet gennem hele projektet. På Figur 5.1.1 kan sammenhængen mellem de forskellige trin ses. (Dansk Standard, 2018)

Risikostyringsforløb FERMA

Den europæiske føderation for risikostyring også kaldt FERMA (2003), har udarbejdet en standard (FERMA, 2003), hvori de har indarbejdet et risikostyringsforløb, som skal visualisere risikostyring i en virksomhed. Da modellen i sin helhed er udarbejdet med henblik på risikostyring i en virksomhed og ikke på et enkelt projekt, er det derfor ikke den fulde afspejling af risikostyring i projekter, som vises i selve modellen, da der under et projekt findes flere områder ift. risikostyringen (FERMA, 2003). Modellen omfatter dog de mest gængse hovedpunkter for at risikostyring kan håndteres.



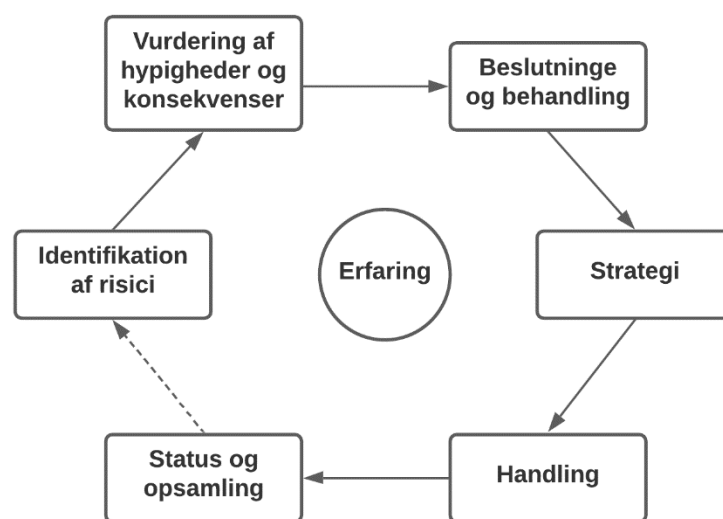
Figur 5.1.2 Risikostyringsforløb FERMA (FERMA, 2003)

Modellen er opbygget af under- og overbegreber, som fungerer hierarkisk og starter med en risikovurdering. Risikovurdering indebærer en risikoanalyse og en risikoevaluering. Risikoanalysen er yderligere delt op i tre underbegreber hhv. risikoidentifikation, hvor de forskellige risici i projektet skal findes og identificeres. Dernæst skal der udarbejdes risikobeskrivelser, over de risici der er fundet. For til sidst at foretage en risikokvantificering, hvor der kigges på konsekvensernes sandsynligheder, muligheder og trusler. Når risikoanalysen er gennemført, er det næste skridt at få sammenlignet de estimerede risici, sammen med de risikokriterier som er fastlagt af organisationen. Organisationens kriterier kan f.eks. omfatte omkostninger, lovkrav, miljømæssige faktorer evt. også interessenternes bekymringer osv. (FERMA, 2003).

Risikostyringsforløb Dansk byggeri

Dansk Byggeri har udarbejdet to vejledninger, som indholdsmæssigt læner sig meget op af de førnævnte standarder. Dog har de udarbejdet en mere forklarende risikostyringsproces, som de kalder for arbejdsциkel. Dansk Byggeris vejledninger er som følger:

- Introduktion til risikostyring i byggeriet
- Risikostyring i bygge- og anlægssektoren



Figur 5.1.3 Arbejdsциkel for Risikostyring af byggeprojekter (Falk, 2006)

I den ovenstående Figur 5.1.3, begynder cyklussen ved identifikation af risici. Dette er første trin, og har til formål at identificere projektets væsentligste risici, samt de tilhørende årsager. Næste trin er vurdering af hyppigheder og konsekvenser. Her skal man som trinnets overskrift angiver, vurdere de identificeredes risicis hyppigheder og konsekvenser. Det anviser Dansk byggeri kan gøres gennem erfaringer, viden og foregående hændelser, men at det i nogle tilfælde kan være nødvendigt, at foretage kvalificerede vurderinger. Det næste trin er beslutning og behandling, som omhandler risikobehandling af risiciene. Der

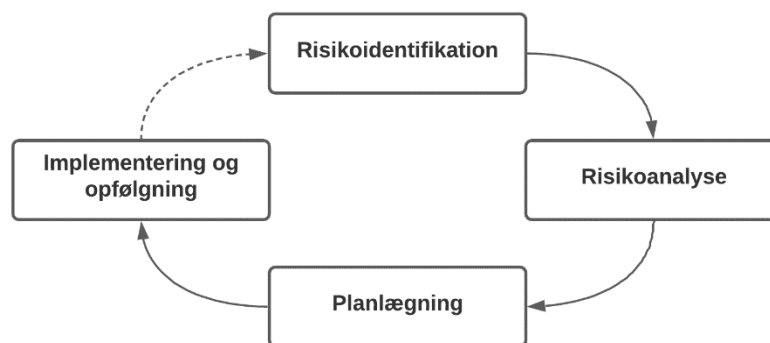
skal i dette trin tages beslutning om, hvordan de forskellige risici skal behandles og håndteres. Her beslutter man hvorvidt de forskellige risici skal accepteres, reduceres, overdrages eller undgås (forklaret i 1.2.1.1). Det næste trin er strategi, som på baggrund af de tidligere beslutninger angående hvilke og hvordan, risici der skal håndteres, udarbejdes en risikostrategi. Efter strategi er næste trin handling, hvor der på baggrund af risikostrategien og beslutningerne, skal igangsættes risiko- accepterende, reducerende, overdragende eller undgående handlinger, som skal sørge for at strategien følges. Afslutningsvis skal der foretages en status og opsamling, på de resultater som er fremkommet, hvorefter der skal opsamles erfaring, til næste projekt (Falk, 2006).

Risikostyringsforløb Værdibyg

Værdibyg er en af de organisationer i Danmark, som fokuseret arbejder med risikostyring. De har udarbejdet en række vejledninger for, hvordan risikostyring skal håndteres i bygge- og anlægsbranchen - disse er som følger:

- Etablering af risikostyring.
- Kompendium risikostyring – værktøjer og eksempler.
- Risikostyring i udbud og tilbud.
- Risikostyring i byggeprojekter.

Værdibyg forsøger at imødekomme en neutral tilgang ift. byggeriets parter. Dette er for at skabe et godt og gensidigt fundament, for diverse opgaver forbundet til risikostyring afhængig af om parterne er bygherre, bygherrerådgiver, rådgivere, entreprenører eller leverandører. Hver af disse roller har en beskrivelse af, hvad parterne skal være opmærksomme på, når der arbejdes med risikostyring, samt hvilke værktøjer der er tilgængelige til vurdering, analysering og kvantificering af risici.



Figur 5.1.4 Værdibyg Risikostyringsproces (Værdibyg, 2019)

Værdibyg deler risikostyringsprocessen i 4 trin. Det første trin er risikoidentifikation, som Værdibyg mener kan gøres gennem brainstorming, erfaring fra tidligere projekter,

checklister og evt. et ekspertpanel. Næste punkt er at få lavet en risikoanalyse, hvor en vurdering af årsager, sandsynlighed, konsekvenser og afhængighed mellem risici skal foretages og efterfølgende gemmes i risikoregistret. Det tredje trin er planlægning af tilgang, hvor der på baggrund af de identificerede risici og analysen af dem, skal rangeres mellem risiciene, hvorefter en handling skal planlægges. For hver af risiciene skal der besluttes, hvorvidt risiciene skal accepteres, eller om der skal igangsættes nogle tiltag. Det sidste og vigtigste trin omhandler implementering og opfølgning. Her skal der sørges for at implementere de tiltag, som skal afhjælpe risiciene og sørge for, at der foretages en opfølgning, sådan at man er ajourført.

Værdibyg uddyber yderligere, hvad der skal foretages i de forskellige faser. De deler faserne som følger: udbudsfasen, tilbudsfasen, projekteringsfasen og udførelsesfasen. Der vil dog her kun fokuseres på udbudsfasen og tilbudsfasen. I udbudsfasen tages der stilling til hvad der skal foretages før, under og efter udbuddet. Der anbefales, at der før udbuddet udarbejdes en udbudsstrategi, som skal bruges til at definere risikodeling mellem bygherre, og de øvrige parter. Endvidere skal der udføres en granskning af udbudsmateriale, samt få kendskab til de risici, der kan forekomme i projektet. Afslutningsvis skal man før udbud, gøre sig tanker om der skal stilles krav til tilbudsgiver (entreprenøren). Under udbuddet skal tilbudsgiver foretage den første risikoscreening af det modtagende udbudsmateriale. Bygherre skal efter modtaget tilbud, udføre sin egen risikoscreening på tilbudsgivers kompetencer og løsningsforslag. Når bygherre har valgt entreprenør, skal projektets risici afdækkes gennem dialogmøder mellem bygherre, rådgivere og entreprenører. Efter udbud skal der tages hensyn til, at der kan være forhold i projektet, hvor der findes risici, men som bygherre først bliver gjort opmærksom på efter leverandøren også har gennemgået udbudsmaterialet.

Udbudsfasen og tilbudsfasen krydser hinanden, idet tilbudsfasen går i gang under udbud. Tilbudsfasen starter med at udbudsmaterialet modtages. Her skal entreprenør lave sin første screening, som skal være bevæggrunden for om entreprenøren gerne vil byde på projektet eller ej. Næste del i tilbudsfasen er, at der skal beregnes et tilbud. I den forbindelse skal der laves en risikoidentifikation, hvoraf de forskellige muligheder og trusler skal identificeres. De identificerede risici skal afdækkes med bygherre gennem dialogmøder eller spørgerunder. Gennemgangen af risiciene skal føre til en risikoanalyse, hvor risiciene skal kvantificeres. Kvantificeringen skal anvendes til at planlægge mulige tiltag, for at formindske sandsynligheden for forekomsten af risiciene. Entreprenørs tilbud skal samles og granskes. Tilbuddet skal herefter tilpasses til kvantificeringen af de risici der er fundet, samt de mulige tiltag der skal gøres. Når tilbuddet er samlet, skal entreprenøren tage stilling til om det er godkendt ift. hvorvidt de gerne vil indsende tilbuddet. Når

tilbuddet afleveres, er det vigtigt, at entreprenør følger op på risikostyringen ift. eventuelle kontraktforhandlinger med bygherre.

5.1.2 Gennemgående punkter fra standarderne og vejledningerne

Der er genkendelige og gennemgående træk fra både standarderne og vejledningerne. Standarderne er mere omfattende end vejledningerne i form af flere deltrin. Det vejledningerne og standarderne har til fælles er risikovurderingen hvor risikoidentifikation, risikoanalyse og risikoevaluering findes under. Det næste er risikobehandlingen, som kaldes forskelligt hos alle de anviste dokumenter. Her skal der tages beslutninger og udarbejdes en strategi, som skal udbedre risiciene. Her skal tiltagene bl.a. også implementeres og igangsættes. Efter risikobehandlingen er næste trin, erfaringsopsamling og rapportering, her skal risiciene overvåges og ajourføres i en risikorapportering. I samme trin skal der laves en erfaringsopsamling fra projektet, sådan at fejl ikke gentages. I standarderne findes der også sideløbende aktiviteter, hvor risiciene monitoreres og revurderes, samtidig med at dette også skal kommunikeres ud. Tabel 5.1.1 viser hvordan standarderne og vejledningerne krydser hinanden.

Standarder / vejledninger			
DS/ISO 31000	FERMA	Dansk Byggeri	Værdibyg
Omfang/ kontekst og kriterier	Virksomhedens strategiske mål		
Risikovurdering Risikoidentifikation Risikoanalyse Risikoevaluering	Risikovurdering Risikoanalyse Risikoidentifikation Risikobeskrivelse Risikokvantificering Risikoevaluering Risikorapportering	Identifikation af risici Vurdering af hyppigheder og konsekvenser	Risikoidentifikation Risikoanalyse
Risikobehandling	Risikostrategi Gennemførelse af risikostrategi	Beslutning og behandling Strategi Handling	Planlægning Implementing og opfølgning
Erfaringsopsamling og rapportering	Fortsat risikorapportering Overvågning	Status og opsamling	
Sideløbende aktiviteter Monitorering og revurdering kommunikation og konsultation	Sideløbende aktiviteter Audit Ændringer		

Tabel 5.1.1 Sammensætning af standarder og vejledninger

Ud fra et samlet perspektiv over standarderne og vejledningerne, er det blevet tydeligt for projektgruppen at alle dokumenterne indeholder risiko- identifikation, analyse og evaluering, hvilket indikerer behovet heraf.

DS/ISO 31000 vil i rapporten blive anvendt som referencekilde, da dette er den mest kendte standard, samt er den også gældende, som en national standard i Danmark. Gennem rapporten vil der blive lagt vægt på om de førnævnte trin gennemgås i virkeligheden og hvordan værktøjer i disse trin skal hjælpe med af formindske summen af utilsigtede hændelser.

5.2 Risikostyringsværktøjer

Der findes en række forskellige risikostyringsværktøjer, som kan anvendes alt afhængig af hvad der skal opnås. I denne undersøgelse er der fokus på de værktøjer, som hjælper entreprenørerne med at identificere, analysere og evaluere risici i deres projekter for at formindske mængden af utilsigtede hændelser, samtidig med at værktøjerne også kan bidrage til entreprenørernes indtjeningsgrad gennem en mere præcis tilbudsgivning.

Værktøjerne præsenteres i kategorisk rækkefølge efter ISO standardernes (Dansk Standard, 2018) risikostyringsproces. Derfor inddeles værktøjerne i identificering af risici, analyse af risici og tilgange til evaluering.

5.2.1 Identificering

Værktøjer til risikoidentificering begrundes gennem (Forbes, et al., 2008). Formålet med risikoidentificering er at finde, genkende, og beskrive risici, som kan afholde en virksomhed fra at opnå deres mål. Relevant og "up-to-date" information er vigtig for at kunne identificere risici. Identificerende værktøjer kan belyse, bl.a. roden til risiciene, trusler og muligheder, styrker og svagheder, forandringer internt eller eksterne, konsekvenser og deres indvirkning på målene, tids relaterede faktorer osv. (Dansk Standard, 2018).

- **Brainstorm**

Brainstorm er en simpel teknik, hvor det udelukkende gælder om at generere ideer inden for et givent felt. Dette kan gøres både alene og i grupper, som derved kan identificere en lang række af risici. Brainstorm er ifølge ordbogen beskrevet således "spontan og livlig udveksling af indfald og ideer, som optakt til løsningen af en opgave" (Ordnet.dk, u.d.). Teknikken kan hjælpe projektlederen til at identificere risici som ellers ikke var tydelig eller tænkt på. Derved kan teknikken hjælpe til at minimere risikoen for oversete risici som i sidste ende også hjælper til at minimere forekomsten af utilsigtede hændelser.

- **Risk breakdown structure**

Risk breakdown structure (RBS) er en metode til at identificere et projekts risici ved at brainstorme forskellige aspekter af risiciene. Dette kan gøres ved at sætte en gruppe af eksperter til, at identificere risici ud fra deres erfaringer fra tidligere projekter. Metoden for Risk breakdown structure stammer fra "Work breakdown structure" (WBS) og kan ligne et stamtræ, hvor projektet er stammen. Ud fra stammen forgrener forskellige aspekter som sikkerhed, økonomi, tid, kvalitet, interessenter osv. ud. Herefter beskrives hvilke risici der er inden for hver af disse kategorier. Sådan fortsætter træet til man har identificeret alle de risici man kan. Metoden differentierer sig fra

brainstorm, ved at de identificerede risici kategoriseres i hver deres grene, hvorimod brainstorm blot er en masse enkeltstående punkter. Dette giver projektlederen et overblik over de forskellige risici og deres indbyrdes sammenhæng til projektet (Hillson, 2003). RBS kan derfor hjælpe projektlederen til at identificere og overskue risiciene på et projekt, som derfor kan mindske forekomsten af utilsigtet hændelser.

- **Cause effect diagram (fishbone diagram)**

Et "Cause effect diagram" eller som kaldet på dansk, et fiskebensdiagram er en simpel illustration af potentielle årsager til et problem. Hovedet af fisken er hovedproblemet, alle de store fiskeben repræsenterer mulige årsager til problemet, hvor de små ben som er tilknyttet de større ben, repræsenterer hvad der har indflydelse eller effekt på den mulige årsag (Nicholas & Steyn, 2017). Et fiskebensdiagram kan dermed være god til at identificere mulige risici, samt hvad årsagen til disse risici er. Ligeledes bliver disse let overskueliggjort, eftersom de optegnes i et simpelt og logisk system (Nicholas & Steyn, 2017). Derved kan værktøjet hjælpe projektlederen til at identificere risici som skal håndteres. Dette kan derfor medvirke til minimering af utilsigtet hændelser.

- **Tjekliste**

En risiko tjekliste er ifølge (Nicholas & Steyn, 2017) en tjekliste, hvor projektledere kan notere deres tidligere erfaringer med forskellige risici ned. Disse risici opdeles så efter eksempelvis sværhedsgrad, og bliver givet en vurdering. Jo flere projekter et firma har været i gennem, jo større risiko tjekliste har de mulighed for at have. Derved kan et firma ved nye projekter, gennemgå tjeklisten for at sikre, at de ikke overser nogle risici, som de allerede har erfaringer med. En risiko tjekliste kan dog ikke garantere, at alle risici bliver belyst og identificeret, men kan oftest sikre, at de største og væsentligste ikke bliver overset (Nicholas & Steyn, 2017). Derved kan virksomhederne forsøge at minimere nogle af de uforudsete hændelser, som ellers kunne have været på projektet.

- **Erfaring**

Erfaringer dækker ifølge Ordnet over "viden eller færdighed opnået gennem praktisk øvelse, undersøgelse eller oplevelse gennem længere tid, f.eks. inden for et fagligt område" (Ordnet.dk, u.d.). Denne teknik indebærer blot at projektlederen anvender noget "lært" fra tidligere. Dette kan gøres ved at en projektleder anvender samme risiko-identificeringsmetode som tidligere anvendt.

5.2.2 Analyse værktøjer

Værktøjer til analyse identificeres og begrundes gennem (Forbes, et al., 2008). disse kan være kvalitative eller kvantitative eller en kombination af dette. Det vil sige at værktøjerne indeholder eks. sandsynlighed gange konsekvensen, hvorfra risiciene kommer og størrelsen af konsekvensen, kompleksiteten og sammenhæng til projektet, tidsfaktorer og omskifteligheden her af, effektiviteten af eksisterende kontroller samt sensitiviteten (Dansk Standard, 2018).

Med kvalitative værktøjer menes værktøjer som beror på erfaringer, subjektive holdninger og lignende. Ved kvalitative risikostyring baserer resultaterne sig derfor på de subjektive data som kan fremskaffes (Morris & Pinto, 2004). Dette kan være i form af DELPH, risiko matrix, successiv kalkulation, tjeklister, osv.

Med kvantitative værktøjer menes værktøjer som beror på statistiske data. Eftersom de kvantitative metoder ofte anvender tekniske matematiske formler og simuleringer, er det derfor ofte nødvendigt med mere avancerede programmer og computerkræft for at kunne anvende kvantitative værktøjer. Kvantitative værktøjer giver dog ofte en dybere indsigt i risicienes natur og udviklingen heraf, dog er kvantitative metoder underlagt GIGO (garbage in, garbage out) princippet, hvilket blot indikere, at ligegyldig hvor gode nogle værktøjerne er, er de aldrig bedre end de data, som de fødes med (Morris & Pinto, 2004). Værktøjer som Monte-Carlo eller beslutningstræer forstås som kvantitative værktøjer.

- **Tjeklister**

Tjeklister er beskrevet i overstående afsnit vedrørende risikoidentificeringsværktøjer. Projektgruppen for udarbejdelse af denne rapport argumenter for hvordan tjeklister kan anvendes i en analysefase med henblik på eliminering af utilsigtet hændelser. Dette kan gøres ved, at en risikotjekliste kan bruges som en form for aktionsliste, hvori der beskrives hvilke handlinger der tages eller gøres for at afklare risiciene. Ved analysefasen kan tjeklisten anvendes til at kvantificere, definere handlinger, definere ejerskab osv. over risiciene (Værdibyg, 2019). En tjekliste kan derved hjælpe til at fejl, risici og utilsigtet hændelser minimeres.

- **Risiko matrix**

Risiko matrix er et simpelt men illustrativt værktøj, som let kan anvendes af projektledere eller andre beslutningstagere. Værktøjet virker ved, at man på ordinatens akse (y-aksen) har sandsynligheden for forekomsten af risici. På abscisse (x-aksen) har man konsekvensen af den identificerede risici. Dette giver risiciene en placering i koordinatsystemet i hhv. den grønne (ubetydelige) zone, den gule (under observation) zone eller den røde (kritiske) zone. Det er herefter overskueligt, hvilke risici som bør

have særligt fokus, og hvilke som ikke bør (Værdibyg, 2019). Derved kan identificerede risici overskueliggøres for en projektleder, som efterfølgende kan håndtere risiciene, ud fra hvilke risici der har størst behov for håndtering. Derved kan værktøjet hjælpe til at adressere nogle risici, som ellers kunne skabe grobund for utilsigtet hændelser.

- **Successiv kalkulation**

Successiv kalkulation er en metode som støtter sig op af successivprincippet, som er beskrevet af (Lichtenberg, 1990) og (Lichtenberg 2000). Denne metode finder sin anvendelse specielt, hvor man ønsker at kalkulere et slutresultat trods stor usikkerhed ved forudsætninger (input data). Gennem successiv kalkulationsmetoden er det også muligt at beregne hvor pålidelig kalkulationen er på baggrund af detaljeringsniveauet af kalkulationen. Det er altså muligt at se, hvor vidt man bør detaljere sine estimater yderligere, eller om de er tilstrækkelig detaljeret til det ønskede projekt. Gennem metoden ønsker man derfor ikke en højere detaljering end højest nødvendig. Metoden indebærer altså en systematisk detaljeringsbegrænsning, som sikrer en hurtigere og mere effektiv kalkulation (Fisker, 2011). Metoden kan anvendes til flere forskellige beregninger, men bruges typisk ved overslagsberegning og lignende (Fisker, 2011). En entreprenør vil derfor typisk kunne anvende successiv kalkulation, til at beregne et tilbud af et projekt, da der oftest ikke er meget tid til at beregne på. eftersom metoden også giver en indikator for hvorvidt detaljeringsgraden af kalkulationen er tilstrækkelig, kan entreprenøren udregne en hurtig pris på overordnet materialer og med kun højest nødvendig detaljeringsgrad.

- **Monte-Carlo simulering**

Monte-Carlo simulering er en matematisk teknik der baserer sine resultater på nogle udvalgte tal, som eksempelvis 1 til 6 (som en terning) hvor der efterfølgende af en computer genereres et af de seks tal tilfældigt (som et terningekast). Derved genereres et tilfældigt resultatet som følger en normalfordeling (Gunawan, et al., 2018). Princippet bag Monte-Carlo simulering er, at statistisk kan beregnes ud fra en empirisk proces gennem observering af en masse tilfældige genereret prøver (Mooney, 1997). Formålet med en Monte-Carlo simulering er at se sandsynligheden for et givet udfald, derved kan en projektleder se sandsynligheden for, at et givet projekt vil overholde eksempelvis tre forskellige deadlines. Derved kan risikoen for et forsinket projekt illustreres og en opfølgende handling kan gennemføres på baggrund af de data, som er udkommet gennem dette analyseværktøj. Derved minimeres udgifter til utilsigtet hændelser i form af eksempelvis dagboder herigennem da sandsynligheden for en rigtig udregnet deadline notorisk er højere gennem simulering.

- **Delphi**

Målet med denne metode, er at opnå den mest pålidelige konsensus af meninger fra en gruppe af eksperter på området. Metoden bestræber sig på at komme med det mest realistiske bud, på hvad der vil ske i fremtiden inden for det ønskede problem. Dette opnås gennem en række spørgeskemaer eller interviews, som stilles for eksperterne af flere omgange, hvor spørgsmålene retter sig mod at frembringe ekspertens bedste ræsonnement for besvarelsen. Det er vigtigt at der ikke er direkte konfrontation mellem eksperterne, så alle besvarelsener er uafhængige af andres ekspertviden. Besvarelsener fra alle eksperterne bliver så præsenteret anonymt foran dem, hvorefter de kan diskutere hvilke senarier der er mest sandsynlige (Helmer & Norman, 1962). På den måde kan Delphi metoden bruges til at forudsige det mest sandsynlige senarie, baseret på erfaringer fra en gruppe af eksperter. Derved kan en projektleder eller beslutningstager, tage en beslutning baseret på de informationer, som er fundet gennem dette analyseværktøj. Dette vil kunne minimere utilsigtet hændelser for virksomheden.

- **Beslutningstræ**

beslutningstræer beskrives af Dr. Prasanta Kumar Dey (2002), som en metode hvor der bruges beregninger med forventet omkostninger/indtjening, til at måle de alternative løsningsers forventet omkostninger/indtjening, så der kan tages en beslutning på baggrund af dette (Kumar, 2002). Til at illustrere forskellige aspekter af beslutningen, så som sandsynlighed og pris, bruges der grafiske modeller. Disse grafiske modeller består af trælignende strukturer (deraf navnet) med grene, som repræsenterer de muligheder og hændelseskombinationer, som kan forekomme (Kumar, 2002). Den forventet omkostningssum/indtjeningssum skrives i slutningen af hver gren, så et overblik af de forskellige muligheder skabes. Et beslutningstræ giver næsten de samme informationer som et matrixdiagram, dog kan det bruges til at illustrere beslutninger gennem flere stadier af processen som foregår over tid. Derved kan beslutningstræer vær med til at kvantificere risiciene, så en projektleder kan få overblik over de forskellige sandsynlige udfald der måtte tilfalde forskellige dele af et projekt. Derved kan dette analyseværktøj hjælpe projektlederen eller beslutningstageren, til at træffe en beslutning baseret på data frembragt gennem værktøjet. På den måde kan utilsigtet hændelser minimeres eller elimineres.

- **PERT**

PERT er en metode, som kan bruges til tidsplanlægning gennem netværkslignende diagrammer. Det er en metode, hvor en projektleder kan få en indikation på hvor

sandsynligt overholdelse af en tidsplan er. Dette gøres gennem aktiviteternes mest optimistiske, mest sandsynlige og mest pessimistiske varigheder (Nicholas & Steyn, 2017). Projektlederen kan gennem denne metode, udregne hvor mange procent sandsynligt der er at et projekt overholder den givende tid. Projektlederen kan efterfølgende skrue på varighederne og se hvor sandsynligt disse efterfølgende vil være, for at opnå en tilfredsstillende sandsynlighed. Derved kan dette analyseværktøj vær med til at styrke projektlederens beslutning, indenfor hvor lang tid der skal afsættes til aktiviteterne. Dette vil kunne minimere eller eliminere nogle utilsigtet hændelser, som ellers kunne forekomme på et givent projekt.

5.2.3 Evalueringsprocessen

Formålet med risikoevaluering, er at støtte beslutningstagerens beslutning. Dette involverer at sammenligne resultaterne fra risikoanalysen med det etablerede risikokriterier, for at fastlægge en handling som kan medføre, at der gøres ingenting, at forskellige behandlingsmuligheder overvejes, yderligere analyser skal foretages, opretholdelse af eksisterende kontroller eller genovervejelse af mål.

Ligeledes er der ifølge Nicholas & Steyn (2017) tre beslutningsregler, som man ved en beslutningsproces kan følge. Disse tre regler definerer hvilken handling, man foretrækker at tage. Her skelnes mellem hvorvidt beslutningstageren ønsker at maksimere det bedste udfald (maximax), maksimere det bedste af de værste udfald (maximin) eller minimere det værste af de dårlige udfald (minmax) (Nicholas & Steyn, 2017). De sidst to nævnte muligheder, bevidner om en mere pessimistisk tilgang, hvorimod den første (maximax) er en mere optimistisk tilgang. Yderligere findes der også "The Hurwitz Rule" som er mellemting mellem maximax og maximin tilgangen. Her har beslutningstagerne mulighed for at angive en værdi mellem 0 og 1 (Alpha værdi α), alt efter hvor mange procent han foretrækker at træffe beslutningen ud fra maximax eller maximin reglen. Jo tættere Alpha-værdien er på 1, jo mere er beslutningstageren til maximin reglen og jo tættere Alpha-værdien er på 0, jo mere er vedkommende til minmax reglen (Haimes, 2009). Dette er blot nogle af de eksisterende beslutningsregler, som kan anvendes ved en evalueringsproces. Yderligere er det også muligt for beslutningstageren at forsøge at maksimere eller minimere det mest sandsynlige output. Der vil dog ikke dykkes yderligere ned i flere regler eftersom der blot beskrives et uddrag af de eksisterende beslutningsregler.

5.3 Barrierer

Akintoye og Macleod

"Risk analysis and management in construction" er en videnskabelig artikel, skrevet af Akintola S Akintoye og Malcolm J MacLeod i 1997 og publiceret i International Journal of Project Management Vol. 15.

Artiklen beskriver på baggrund af spørgeskemaundersøgelser, bygge- og anlægsbranchens forståelse af risici samt omfanget af anvendelsen af risikostyrings- og analyseringsmetoder. Spørgeskemaundersøgelsen er besvaret af 100 topvirksomheder⁵ i bygge- og anlægsbranchen i Storbritannien bestående hhv. af 70 entreprenørvirksomheder og 30 rådgivningsvirksomheder (Akintoye & Macleod, 1997).

I spørgeskemaundersøgelsen bliver entreprenørerne spurgt ind til hvad bevæggrunden for ikke at anvende nogle risikostyringsteknikker og værktøjer, hvortil respondenterne svarede med følgende barrierer:

- Manglende kendskab til teknikkerne.
- Teknikkerne er meget sofistikerede hvilket er uberettiget ift. projektet.
- Manglende tid, information og kendskab.
- Tvivl om hvor vidt disse teknikker kan appliceres i byggeindustrien.
- Hovedparten af byggeprojekter er ikke store nok til at berettige disse teknikker eller undersøgelse af dem.
- Teknikkerne kræver tilgængelig og korrekte data for at være pålidelige.
- Det er vanskeligt at se fordelene.

Største delen af risici relaterer sig til kontrakter eller byggeriet, og er ganske subjektive og håndteres derfor bedst på baggrund af virksomhedens erfaringer.

Manglen på kendskab til teknikkerne er den mest fremtrædende barriere, for den manglende anvendelse af risikostyringsteknikkerne. Dette er ifølge artiklen efterfulgt af påstanden om, at mængden af kalkulationer som skal udføres ved brugen af teknikkerne, vurderes uberettiget til opfyldelse af projektets mål (Akintoye & Macleod, 1997).

Akintoye og Macleod (1997) mener, at en udbedring af barrieren omkring manglende viden kan i særdeleshed øge viden omkring risikostyring i branchen, og samtidig mindske omfanget af de andre barrierer. Derfor anbefaler Akintoye og Macleod, at hyre personale med en uddannelse indenfor risikostyring, eller efteruddanne deres medarbejdere inden for området (Akintoye & Macleod, 1997).

⁵ 100 af de største entreprenør- og rådgivende virksomheder i UK

Terry Lyons, Martin Skitmore

“Project risk management in the Queensland engineering construction Industry: a survey” er en videnskabelig artikel skrevet af Terry Lyons, Martin Skitmore I 2003 og publiceret som international artikel.

Artiklen er udarbejdet over en række spørgeskemaundersøgelser, foretaget mellem 1987 og 1997 i flere forskellige lande, der i blandt USA, Storbritannien, Saudi Arabien, Australien, Canada og Israel (Lyons & Skitmore, 2003).

Artiklen viser at risikostyring en meget central del af et succesfuldt byggeprojekt. Det konkluderes, at risikoidentifikation og risikovurdering er det mest anvendte værktøjer efterfulgt af risikoaktion og risiko dokumentation. Yderligere beskrives det at brainstorming er den mest almindelige risikoidentifikationsteknik, og at risikoreduktion er den hyppigst anvendte risikoresponsmetode, hvor brugen af uforudsete udgifter og kontraktlig overførsel foretrækkes frem for forsikring. Det konkluderes ligeledes også at projekthold er den hyppigste anvendte metode, som bruges til risikoanalyse fremfor interne specialister og konsulenter (Lyons & Skitmore, 2003).

Gennem artiklen er årsagen til en manglende risikostyring beskrevet med en række identificeret barriere, som er fremkommet gennem fire internationale undersøgelser. De identificerede barriere er:

- Manglende kendskab til teknikkerne.
- Manglende erfaring til teknikkerne.
- Manglende tid og information.
- Har svært ved at se fordelene ved at bruge risikostyring.
- Modstand fra organisationen, eller medarbejderne.
- Mangel på anerkendte analyseringsmodeller i byggebranchen.
- Mangel på ressourcer til anvendelse af risikostyring.
- Omkostningsfuldt (for dyrt).

Terry Lyons og Martin Skitmore (2003) konkludere gennem deres undersøgelse, at alle barriererne er lige vigtige og der dermed ikke er nogle af disse, som bør udbedres først eller i højere grad end andre, for at minimere fejlslået projekter.

Thomas E Uher og A Ray Toakley

“Risk management in the conceptual phase of a project” er en videnskabelig artikel skrevet af Thomas E Uher og A Ray Toakley i 1999 og publiceret i International Journal of Project Management Vol. 17.

Artiklen beskriver på baggrund af et litteraturstudie og en spørgeskemaundersøgelse, hvordan bygge- og anlægsbranchens opfatter risici og risikostyring, branchens kompetencer ind for området, og holdningen til risikostyring.

Spørgeskemaundersøgelsen som har til grunde i Australien, er besvaret af 200 respondenter, som bl.a. omfatter arkitekter, entreprenører, ingeniører og projektudviklere.

I spørgeskemaundersøgelsen bliver respondenterne spurgt ind til, hvilke barrierer der ligger bag den manglende anvendelse af risikostyring. Hertil blev deres svar kategoriseret i barriere som vist herunder:

- Manglende viden/kendskab.
- Manglende evner.
- Medarbejdere kan være arrogante.
- Negativ attitude.
- Har svært ved at se fordelene ved at bruge risikostyring.
- Bange for at arbejde med sandsynlighed og statistikker.

Undersøgelsen viste, at især entreprenører og projektudviklere er villige til at tage risici, samtidig med at de prissætter risiciene i entreprisetilbuddet.

I artiklen konkluderes der, at hvis de anviste barrierer skal udbedres, så er det vigtigt at skabe mere fokus på området i branchen, samtidig med at medarbejdere skal læres op i risikostyring, i form af efteruddannelser. Artiklen konkluderer også, at de forskellige uddannelser indenfor bygge- og anlægsbranchen skal implementere undervisning i risikostyring i deres pensum.

5.4 Organisatoriske faktorer

Det er gennem indledningen og forundersøgelsen blevet klart, at de danske entreprenørvirksomheder ikke anvender risikostyring på et tilstrækkeligt niveau. Dette skyldes en række forskellige barriere, som bl.a. manglende kendskab til teknikkerne og tvivl om hvor vidt teknikkerne kan appliceres i virksomheden osv. Gennem forundersøgelsen blev det ligeledes klart, at virksomhederne anvendte egne udviklede værktøjer, frem for internationale anerkendte værktøjer. Dette indikerer en branche, som forstår vigtigheden af risikostyring, men muligvis ikke har den store viden inden for hverken værktøjerne eller hvordan disse skal implementeres i virksomheden. For at det er muligt for

projektgruppen at diagnosticere virksomhedens problemer, anvendes Kotters otte hyppige fejl (Kotter, 2012), som beskrives under dette afsnit. Efterfølgende beskrives Kotters ottetrins implementeringsmodel. Dette muliggør for projektgruppen at komme med anbefalinger til, hvordan virksomhederne skal gennemgå en forandringsproces, med henblik på implementering af risikostyringsværktøjer og processer ud fra et teoretisk synsfelt. Dette vil kunne afhjælpe virksomhedernes barriere, og dermed skabe grundlag for en øget indtjeningsgrad for entreprenørvirksomhederne.

5.4.1 Kotters otte hyppige fejl

Første fejl er at der i virksomhederne forefindes en for stor grad af selvtilfredshed i relation til fordums bedrifter (Kotter, 2012). Virksomhederne er hermed for tilfredse med status quo, hvilket underminerer nødvendighedsfølelsen for forandringen.

Anden fejl, er at virksomhederne ikke formår at skabe en tilstrækkelig stærk, styrende koalition. Virksomhederne fejler ofte ved ikke at forstå nødvendigheden af en tilstrækkelig stærk og styrende koalition. Virksomhederne tror en forandring kan ledes af enkelte medarbejdere med stor gennemslagskraft. Uanset hvor kraftfuld medarbejderen er, er det ikke muligt at opnå den tilstrækkelige fornødne kraft til at kunne forestå en sådan implementering (Kotter, 2012).

Tredje fejl er at virksomhederne ofte undervurdere vigtigheden af en klar og tydelig forandringsvision. En tommelfingerregel er, at forandringsvisionen skal kunne forklares klart og tydeligt på max fem minutter, så alle i virksomheden forstår den (Kotter, 2012).

Fjerde fejl virksomhederne begår er at underkommunikere visionen. Hermed menes at virksomhederne ofte bruger meget tid på, at lave skemaer, nyhedsbreve osv. men ikke kommunikere visionen, som en aktiv del af dagligdagen. Det er vigtigt at visionen kommunikeres både verbalt og nonverbalt samt gennem handle-mønstre fra den styrende koalition (Kotter, 2012).

Femte fejl er at virksomhederne lader forhindringer stoppe visionen. Hermed menes at virksomhederne ikke formår, at skabe den fornødne målkongruens blandt medarbejdernes daglige arbejde og forandringsvisionen. Derved kan der opstå forhindringer for den enkelte medarbejder, som kan lede til underminering af forandringsvisionens implementering (Kotter, 2012). Det er vigtigt at, hvis intellegente medarbejdere pludselig ikke tør konfrontere udfordringerne, så underminere de forandringsvisionen og dens forandring (Kotter, 2012).

Sjette fejl er at virksomhederne ikke formår, at skabe delmål eller endda undlader disse. Uden delmål og belønningsmæssige incitamentsstrukturer vil de fleste medarbejder ikke

kæmpe for forandringerne i den fornødne tid, som en forandring kræver (Kotter, 2012).

Syvende fejl er at virksomhederne erklære forandringsprocessen for færdig for tidligt. Det er generelt ikke en god ting at føle arbejdet for færdigt før tid. De fleste implementeringsprocesser tager mellem tre og ti år, for at have forankret sig tilstrækkeligt i en virksomhed, hvorfor mange virksomheder ofte erklærer forandringen for færdig for tidlig (Kotter, 2012).

Ottende og sidste fejl, er at virksomhederne ikke formår at forankre forandringen i virksomheden. En forandring er først ordentlig forankret, når det bliver fast kottume, at "det er sådan vi gør her i virksomheden" (Kotter, 2012).

5.4.2 Kotters ottetrins implementeringsmodel

Kotters ottetrins model består af følgende otte trin som skal følges kronologisk (Kotter, 2012).

Etablering af nødvendighed

Første skridt for en virksomhed, er at skabe nødvendigheden for forandringen. Incitamentet for forandringen af virksomheden har afsæt i de eksterne og interne analyser for virksomheden. Virksomhedens analyser kan dermed pege på en fremtid, hvor en forandring er nødvendigt. Forandringen skal herefter formidles videre hele vejen ned gennem organisationen (Kotter, 2012). Det er Kotters opfattelse at mindst 75% af organisationens medarbejdere, skal være overbeviste om nødvendigheden af forandringen, før virksomheden kan forvente en succesfuld forandring (Kotter, 2012). Kotter (2012) peger specifikt på ni forskellige områder, som giver medarbejderne en følelse af selvtilfredshed, hvorfor de ikke finder en forandring nødvendig. Det kan bl.a. være for mange af virksomhedens resurser, som ses anvendt til eksempelvis for dyre middage, firmabiler, rejser og lignende, eller for lidt ekstern kritisk feedback, som synliggør virksomhedens kritiske standpunkt. Virksomheden kan derfor med fordel forsøge at eliminere disse ni områder, så medarbejdernes selvtilfredshed formindskes og et incitament for en forandring skabes.

Oprettelse af den styrende koalition

Kotters (2012) andet trin er at skabe den styregruppe, som skal lede forandringen. Hertil er der to vigtige aspekter, at have for øje. Det første er at sammensætningen af koalitionen skal fungere godt som et team. Dette kræver at ledelsen som sammensætter teamet, forstår forskellen mellem konventionelt arbejde (arbejder hver for sig) og teamarbejde (komplimenterende samarbejde). Teamet skal yderligere have den fornødne ekspertise i form af lederskabsevner (lede mod visionen) og styring (styre mod målet). Det andet er

at koalitionen skal have den tilstrækkelige hierarkiske status i organisationen, for at kunne overbevise medarbejdere i organisationen om forandringen. Teamet kan oftest oprettes af udefra kommende eksperter, medarbejdere der har vist stor interesse eller lignende. Det er vigtigt, at det ikke er en del af ledelsen, da nødvendigheden for forandringen netop skyldes ledelsens manglende evner (Kotter, 2012).

Udvikling af vision og strategi

Kotters (2012) tredje trin er at udvikle en vision og strategi for hvordan denne vision opnås. En effektiv vision karakteriseres af Kotter (2012) ud fra dens evne til at vise et billede af hvad fremtiden vil indeholde for virksomheden. Dette indeholder:

- Visionens langsigtet appel til ansatte, kunder, investorer og andre interessenter.
- Hvor realistisk opnåelsen af målet er.
- Hvor vidt den er forståelig nok til at kunne understøtte fremtidige beslutningsprocesser.
- Hvor vidt den er fleksibel nok til at kunne modstå vekslende vilkår.
- Om den er simpel at forstå.
- At den kan forklares på maksimalt fem minutter.

Formidling af forandringsvisionen

For at opnå en effektiv formidling af forandringsprocessen ifølge (Kotter, 2012), bør visionen kommunikeres uden alt form for jargon, slang, tekniske fremmedord eller lignende. Der bør anvendes billedsprog, analogier og metaforer, som hjælper til forståelsen af visionen. Visionen bør formidles på så mange foras som overhovedet muligt. Visionen bør gentages indtil den er tydeligt forstået af alle i organisationen. Formidlingen af visionen skal understøttes af nøglepersoner gennem interaktion og handle-mønstre. Alle misforståelser, som sker på baggrund af kommunikation skal elimineres, da disse underminerer visionens troværdighed. Slutteligt skal der være plads til diskussion af visionen da tovejs-kommunikation altid er stærkere end envejskommunikation (Kotter, 2012).

Skabe grundlag for handling på bred basis

For at virksomheden kan opnå en god forandringsproces, er det vigtigt at visionen kommunikeres bredt ud i hele organisationen. Det er vigtigt, at alle medarbejdere er klar over visionen og føler sig motiveret til at skabe forandringen. For at forandringen kan lykkedes er det ligeledes vigtigt, at organisationen fjerner alle strukturelle barriere, tilbyder den fornødne opkvalificering af medarbejderne, tilpasser alle organisationens systemer til visionen, samt håndtere leder, som står i vejen for forandringen (Kotter, 2012).

Generering af kortsigtede gevinster

For en virksomhed der ønsker at gennemgå en forandringsproces, er det vigtigt at der fremvises klare og tydelige præstationsmålinger, som viser at virksomheden går i den rigtige retning. Disse præstationsmål skal gerne kunne fremvises inden for 6 til 18 måneder, efter forandringsprocessen er igangsat. Virksomheden skal fortsat aktivt blive ved med at kunne fremvise nye præstationsmål med 14 til 26 måneders mellemrum, for at opretholde medarbejdernes motivation for forandringen. Det er vigtigt at præstationsmålene er valide, konkrete og klare så der ikke hersker tvivl om hvorvidt fremgangen er sand. Yderligere er det vigtigt at belønne medarbejdere, som ligger en ekstra indsats i forandringen. Dog er det vigtigt ikke at erklære en sejr for tidligt, da dette kan få medarbejdere til at miste motivationen for den ekstra indsats (Kotter, 2012).

Konsolidering af resultater og produktion af flere forandringer

Det er vigtigt, at en virksomhed ikke erklærer en forandring gennemført for tidligt. Derfor bør virksomheden fortsætte med forandringen selvom delmål opnås, da en for tidlig fejring vil kunne ødelægge forandringens momentum i virksomheden. Yderligere beskriver Kotter (2012), at en virksomhed ofte består af en masse gensidige afhængigheder, som binder alle mulige forskellige dele af virksomhedens emner sammen. Det kan være sociale relationer, strukturelle konstruktioner osv. Hvis der skal ændres noget, vil det have indflydelse på en masse andre faktorer i virksomheden. Dette kan gøre det utroligt vanskeligt at gennemføre en forandring. Derfor er det vigtigt at eliminere alle de gensidige afhængigheder som ikke passer til virksomhedens vision.

Forankring af nye arbejdsmåder i kulturen

Forandringen er først forankret ordentlig i virksomheden, når der opstår en tendens af "det er sådan vi gør". For at opnå dette, er det vigtigt at visionen og forandringen fortsat kommunikeres bredt ud i virksomheden, samt delmål stadig holder medarbejderne motiveret. Yderligere kan det være nødvendigt at udskifte nøglepersoner som modarbejder forandringen. For at opnå en vellykket forandring i virksomheden, mener Kotter (2012) at alle otte trin er nødvendig og bør følges i kronologisk rækkefølge. Eksempelvis kan trin fire hvor visionen og strategien formidles ikke udføres før trin tre er udført, hvor selve visionen og strategien er udviklet.

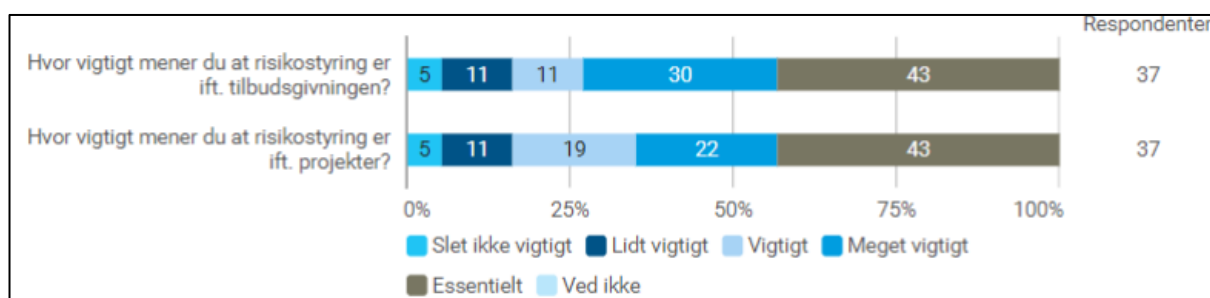
6 RESULTATER (EMPIRI)

I dette kapitel vil resultaterne fra spørgeskemaundersøgelsen samt interviewundersøgelsen blive fremlagt. Hele spørgeskemaundersøgelsen kan ses i appendix 1 og interviewundersøgelsen kan ses i appendix 4, 5, 6 og 7. Kapitlet starter med en fremstilling af data fra spørgeskemaundersøgelsen, hvor der også er tilknyttet en opsummering. Kapitlet fortsætter med en fremstilling af dataene fra interviewundersøgelsen. Her bliver alle fire interviews beskrevet enkeltvis, ligeledes med en opsummerende underafsnit.

6.1 Spørgeskemaundersøgelse

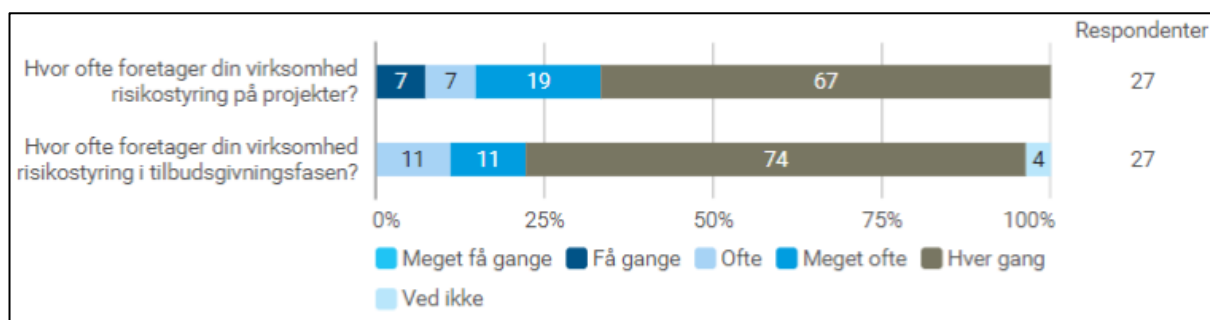
I forbindelse med empiriindsamlingen gennem forundersøgelsen blev der i samme platform opstillet en række spørgsmål, som skulle summere sig til en spørgeskemaundersøgelse. Respondenterne for spørgeskemaundersøgelsen var de samme som respondenterne fra forundersøgelsen, idet empiriindsamlingen forgik i samme omgang. Resultaterne opstilles i dette afsnit i pindediagrammer, hvor der til hver af dem, er tilknyttet beskrivelse af de vigtigste data.

Spørgeskemaundersøgelsen viste at hele 73% ud af 37 respondenter svarede, at risikostyring i tilbudsfasen var meget vigtigt eller essentielt. I modsætning viste det sig at 65% ud af 37 respondenter, fandt risikostyring i projekter generelt til at være meget vigtigt eller essentielt, som også kan ses på Tabel 6.1.1.



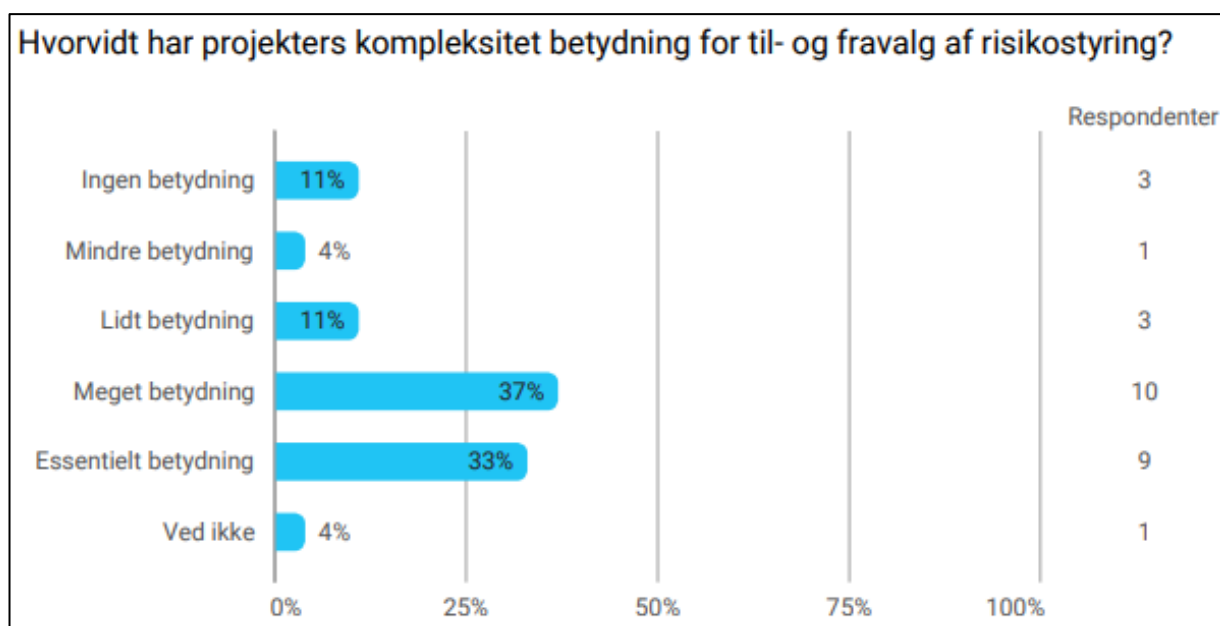
Tabel 6.1.1 Risikostyrings vigtighed

I tillæg til det forudgående spørgsmål blev respondenterne spurgt ind til hvorvidt, der blev foretaget risikostyring i tilbudsfasen og projektet generelt. Til dette svarede 67% at de hver gang foretog risikostyring i tilbudsfasen, imens 74% hver gang foretog risikostyring i projekter generelt, som kan ses på Tabel 6.1.2 Riskostyrings anvendelse Tabel 6.1.2.



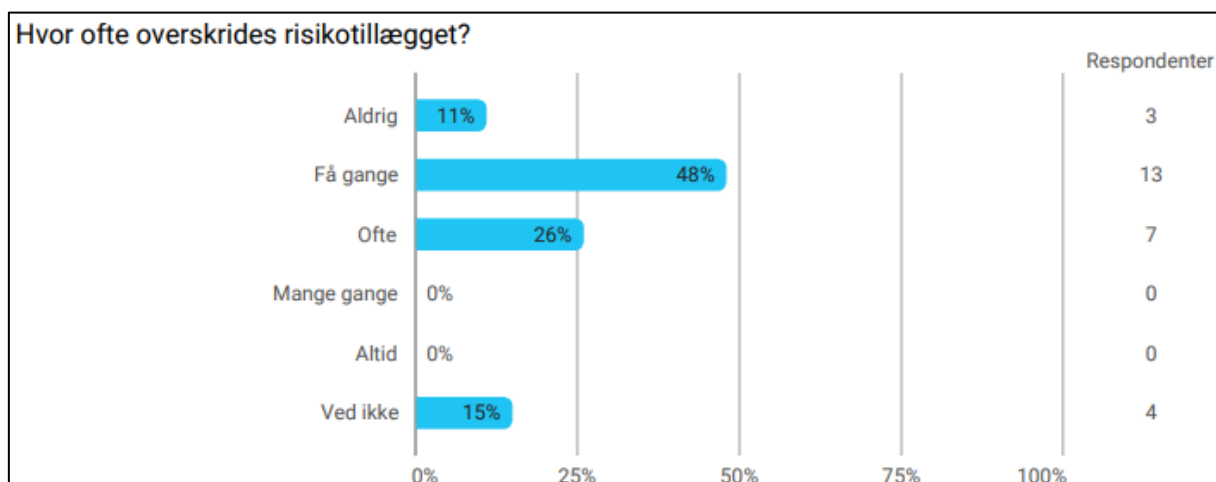
Tabel 6.1.2 Riskstyrings anvendelse

For at få en forståelse af hvilken betydning projektets omfang havde for anvendelsen af risikostyring i projekter, blev der spurgt ind til om projekternes kompleksitet påvirkede virksomhedernes holdning omkring til- og fravalg af risikostyring i deres projekter. Det viste sig at 19 ud af 27 respondenter, så mente at projekters kompleksitet enten har meget eller essentielt betydning for hvor meget risikostyring der er behov for i projektet. Hele tabellen kan ses i Tabel 6.1.3.



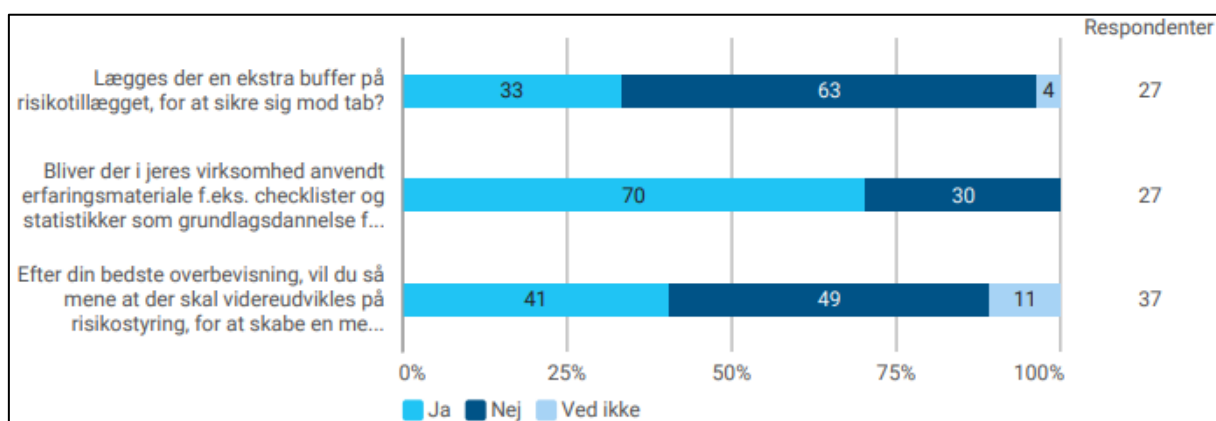
Tabel 6.1.3 Projekters kompleksitet

Der blev i spørgeskemaundersøgelsen spurgt ind til hvor ofte virksomhedernes risikotillæg overskrides. I Tabel 6.1.4 kan der ses, at 48% svarer, at risikotillægget overskrides få gange mens 11% svare at de aldrig overskrider risikotillægget. I modsætning mener 26%, at det overskrides "ofte".



Tabel 6.1.4 Risikotillægget

I Tabel 6.1.5 blev der stillet 3 spørgsmål til respondenterne. I første spørgsmål blev respondenterne spurgt ind til, om de lægger en ekstra buffer til deres risikotillæg. Heraf svarede 63% at de ikke tilføjede en ekstra buffer, imens 33% svarede at de tilføjede en ekstra buffer på deres risikotillæg. I undersøgelsen spørges der også ind til om respondenternes virksomheder gjorde brug af erfaringsmaterialer, som f.eks. checklister og statistikker som grundlag for deres risikoanalyse. Undersøgelsen viste at 70% af respondenterne anvendte erfaringsmaterialer, hvilket bl.a. underbygger at byggebranchen er meget erfaringsbaseret, og ofte baserer sig på statistikker/checklister. Afslutningsvis blev der spurgt ind til hvorvidt respondenterne mente, at der godt kunne videreudvikles på risikostyringen hvortil 41% mente at der godt kunne udvikles, imens 49% mente at det ikke var nødvendigt at videre udvikle risikostyring.



Tabel 6.1.5 Risikostyring i virksomheden

6.1.1 Opsummering af spørgeskemaundersøgelse

Overordnet set viser der sig et billede af, at der er stor opbakning til risikostyring i hhv. tilbudsfasen og i projektet generelt. Der er over 60% af respondenterne der svarer at

risikostyring er vigtigt, og at det anvendes i deres projekter. Det bliver i spørgeskemaundersøgelsen klart at projekternes kompleksitet har stor betydning, for hvor meget risikostyring der skal foretages på de forskellige projekter. Der henvises dermed til at virksomhederne hhv. kan vælge elementer til eller fra, afhængigt af hvor komplekse projekterne vurderes at være.

Den store forståelse for vigtigheden af risikostyring, kan også bevidnes i svarene til spørgsmålet omkring overskridelse af risikostyringstillægget. Det viser sig at hele 59% ikke overskrider deres risikotillæg, og kun 26% svare at de ofte overskrider denne. Dette formindsker nødvendigheden for at tillægge en ekstra buffer på risikotillægget, hvilket tydeligt ses i Tabel 6.1.4. Denne unødvendighed kan skyldes de gode resultater med overholdelsen af risikotillægget, hvilket kan forklares med basis i den erfaringsbaseret tilbudsgivning der anvendes i branchen, både ift. statistikker og checklister. Denne tilfredshed og optimisme over for risikostyring, ses også i det afsluttende spørgsmål, hvor det næsten stod ligeligt ift. om der skulle udvikles mere på risikostyring eller ej.

6.2 Interviewundersøgelsen

Anden del af empirien består af en kvalitativ undersøgelse, hvor fire forskellige virksomheder har stillet op til et interview for projektgruppen. De fire virksomheder er nøje udvalgt af projektgruppen ud fra de tilgængelige respondenter, den tidsmæssige faktor for rapportens udarbejdelse samt virksomhedernes størrelse, som dannede grundlag for rapportens relevans. Den kvalitative undersøgelse er udarbejdet, for at opnå en dybere forståelse for bygge- og anlægsbranchens processer, samt årsagen hertil for at kunne analysere hvilke processer, som danner grundlag for de uforudsete hændelser, som senere koster branchen dyrt. De fire medvirkende respondenter er Frank Bo Lassen fra NCC, Kim Mathisen fra Jorton, Jacob Sølvsten Andersen fra Hoffmann og Torben Jensen fra Arkil. Besvarelserne fra interviewene fremlægges i det nærtstående afsnit.

6.2.1 Respondent 1 NCC

Frank Bo Lassen, fra NCC har en baggrund som håndværker og er ingeniøruddannet, for godt 30 år siden. Han har arbejdet "en del" med stål hos Bladt Industries og derefter hos Skanska. Her var han ansvarlig for Tømrer afdeling. Ligeledes har han haft ansvar for større entrepriser og totalentrepriser i udførelsesfasen. Han sidder i dag hovedsagelig med tilbud og ledelse hos NCC. Hele interviewundersøgelsen for NCC illustreres i appendix 4.

Risikostyringsproces

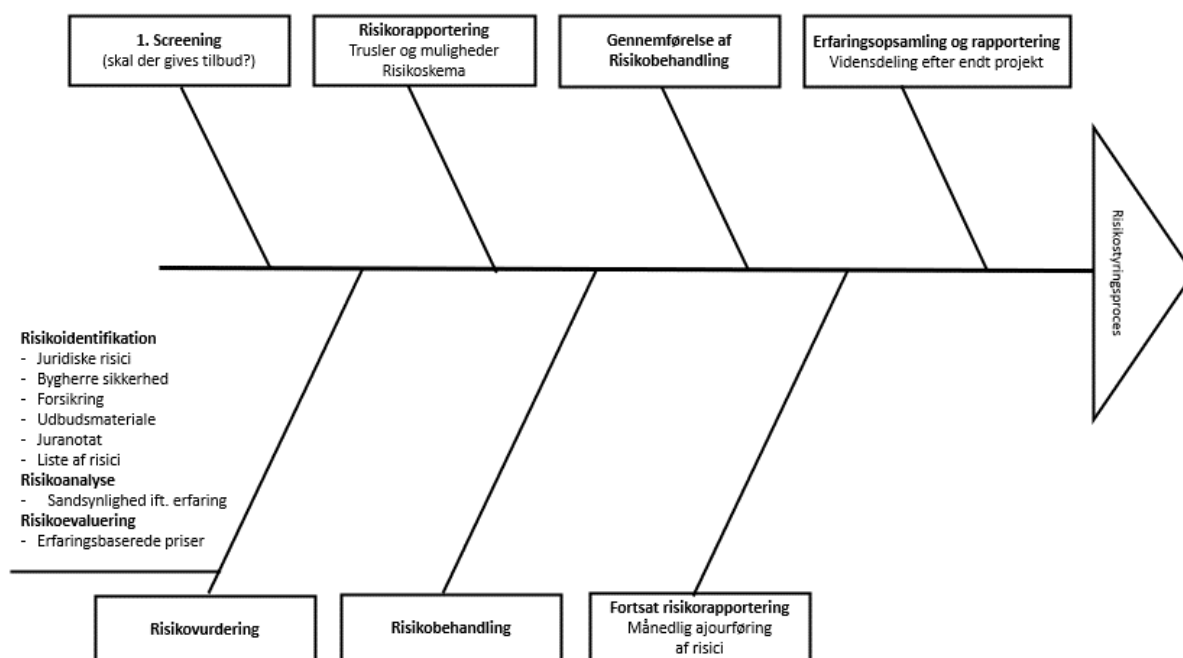
NCC's risikostyringsproces går gennem forskellige delelementer i faserne: tilbudsgivning, projektering og udførelse. NCC starter med at foretage en screening af projektet og dets omfang, og beslutter om der skal gives tilbud på projektet. Projektet deles herefter op i flere dele, alt afhængig af omfang og kompleksitet. Det kontraktmæssige sendes til juraafdelingen, hvorefter et juranotat fås retur med ca. 5 af de største bekymringer og risici som er i kontrakterne. De juridiske risici skal prøves udbedret gennem kontrahering med bygherre inden der gives tilbud. Det bygge- og procesmæssige skal granskes af det NCC kalder for "Faglig sparring NCC" bestående af erfarende specialister, som skal udarbejde en gennemgående granskning af projektet. Granskningskomiteen skal udarbejde en liste over de risici de ser i projektet, og klargøre de væsentligste risici. Projektteamet evaluerer herefter både på hhv. juranotatet og granskningskomiteens risikoliste. Projektteamets evaluering omfatter opstilling af risici, en dialog omkring risiciene og komme med ideer til udbedring. De tilbageværende risici opstilles i et risikoskema, hvor ressourcer, kompetencer og tegningsgrundlag efterfølgende skal kvantificeres, evalueres og afsluttes med en handlingsplan. Afslutningsvis udarbejdes der enten en kontrakt eller også tilføjes der tilføjelser, fravalg og tillæg til den udsendte kontrakt, som skal godkendes af juraafdelingen inden indsendelse af tilbud.

I NCC starter den tilbudsansvarlige med at have ansvaret for risikostyring. Når der er afgivet tilbud, overtages risikostyringen af projektleder, som både har risikostyringen gennem projekteringsfasen og udførelsesfasen. Vedkommende har dermed også ansvaret for afholdelse af månedlige rapporteringer og ajourføring af risikoskema.

Ved faseskift går det førnævnte risikoskema videre til projekteringsfasen, hvor projekternes risici opdateres på månedlig basis. Når projektering er færdig, laves der en granskning, og en ajourføring af risiciene. Risikoskemaet tages videre med til udførelsesfasen.

I udførelsesfasen afholdes der månedlige rapporteringer i forbindelse med de opgaver der udføres og deres tilhørende risici. Dermed laves der også en ajourføring af risikoskemaet. For at samle op på deres erfaring, afholdes der midtvejsevalueringer og slutevalueringer ved hvert projekt.

I Den underliggende Figur 6.2.1 kan NCC's risikostyringsproces ses i den rækkefølge NCC arbejder med risikostyring på. Aktiviteternes rækkefølge følger hinanden fra den første over midterlinjen, til den næste under midterlinjen, og sådan følges de ad til den sidste aktivitet.



Figur 6.2.1 NCC's risikostyringsproces

Undersøgelse af virksomhedens barrierer

De barrierer som NCC har oplevet ved risikostyring, findes i form af uenighed omkring risikoniveauet på de enkelte opgaver i projektet, blandt de forskellige projektdeltagere og konsulentafdelinger. Denne barriere løses dog internt gennem dialog og argumentering. NCC's risikostyring som omfatter risikoskemaer og sandsynlighedsanalyse, menes fra NCC's side at være tilstrækkelig. Dette er også svaret på hvorfor de ikke anvender andre teknikker og metoder. De er dog åbne for nye teknikker og metoder, men dette skal give mening for dem, og det skal give merværdi ift. de eksisterende teknikker som anvendes. Et krav fra NCC for anvendelse af nye teknikker, er at teknikkerne skal være operationelle, hvilket betyder at de skal være smartere, lettere eller på anden vis give bedre mening end det oprindelige.

De fremstillede barriere var ikke genkendt hos NCC. Måden hvorpå NCC håndterede deres udfordringer, var ved at være på forkant, og sørge for at de rette ressourcer og kompetencer var til stede gennem projektet.

Måden hvorpå NCC sørger for at blive bedre til risikostyring, er ved at lære af de erfaringer de får gennem deres projekter, for dernæst at udføre struktureret vidensdelingsmøder mellem kollegaer og afdelinger alt afhængigt af relevansen. Derved sikre NCC at deres erfaringer udbredes gennem hele organisationen.

Ifølge respondenterne kan NCC blive bedre til at vælge projekter, som indeholder mindre risici, samt deres evne til at sammensætte teams med de rette kompetencer, hvis der accepteres projekter med høje risici.

Konsekvenser som NCC har haft, ved manglende risikostyring

Virksomheden har oplevet, at man ikke havde den rette bemanding til projektet, og derfor ikke så risiciene, før de var i udførelsesfasen. Her kunne de have sparet nogle penge, hvis risiciene var blevet set i en tidligere fase, og bearbejdet dem rettidigt. Men de har også oplevet positive konsekvenser, hvor virksomheden gennem udbudsmaterialet, fandt frem til mangler i projektet, som gav dem en ekstra utilsigtet profit.

Virksomhedens værktøjer

NCC anvender risikoskema, evalueringer og erfaringer som risikostyringsværktøjer. I nogle tilfælde bruges successiv kalkulation og sandsynlighedsanalyser. De anvender ca. 4,5% af den samlede sum til risikostyring afhængigt af entrepriseformen.

Projekters kompleksitet

Mængden af ressourcer som bruges på risikostyring, afhænger særdeles af projektets kompleksitet. Er det et simpelt og velkendt projekt for NCC, bruges der minimale ressourcer på risikostyring, hvorimod der ved meget komplekse og ukendte projekter afsættes flere ressourcer.

6.2.2 Respondent 2 Jorton

Kim Mathisen fra Jorton, har erfaring som byggeleder, projektleder, projektchef, samt været i nogle forskellige firmaer i den udførende del. Han har efter eget udsagn altid haft en del med salg, service, samt specialopgaver at gøre. Foruden dette har han altid haft tilbudsprojekter koblet på sidelinjen. For 3 år siden skiftede han til Jorton på fuldtid med tilbudssager. Hans erfaring som leder i udførelsen, anvendes nu som tilbudsgiver i tilbudsfasen, hvor han bruger sine erfaringer til risikostyringsprocessen. Store dele af hans risikostyringsevner baserer sig næsten udelukkende på erfaringer. Hele interviewundersøgelsen for Jorton kan ses i appendix 5.

Risikostyringsproces

Jorton starter sin risikostyringsproces ved at udføre en screening af udbudsmaterialet. Til dette anvender de, det de kalder for en tilbudsdokumentation, som anvendes når der gives tilbud på projekter over 500.000 DKK. I dette dokument indskrives projektets kompleksitet, kontraktmæssige dokumenter samt forsikringer. Tilbudsdokumentet skal angive de faldgruber projektet har, som identificeres ud fra erfaring. Dette er det mindste

risikostyring for projekter over 500.000 DKK. Viser et projektet sig at være mere kompliceret, vil den første screening omfatte flere elementer bl.a. undersøgelse af byggesagsbeskrivelser og kontrakter mm. Overordnet mener respondenterne at de ikke går meget op i risikostyringen, men at der fokuseres mere på at prissætte og tidsberegne projekterne korrekt.

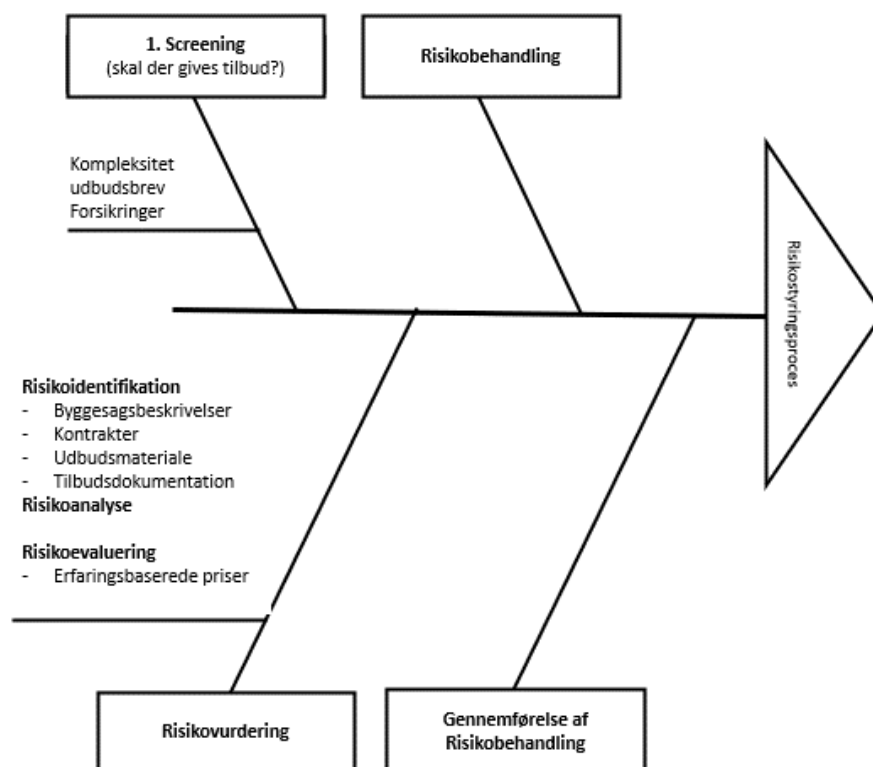
Jorton arbejder generelt ikke med projekteringsfasen, og gør af den grund begrænset brug af risikostyring i projekteringsfasen. De gange Jorton skal arbejde med på projekteringsfasen, er det i form af at sikre at rådgivere, anvender de løsninger Jorton anvender. Der gøres derfor ikke decideret brug af risikostyring i denne fase.

I udførelsesfasen anvender Jorton heller ikke specifikke risikostyringsværktøjer. De sørger dog for at undgå risiciene, ved at have erfarne projektledere og byggeledere som styrer projekterne.

I Jorton starter den tilbudsansvarlige med at have ansvaret for risikostyringen, hvorefter ansvaret overdrages videre til projektleder. Projektleder har ansvaret for at følge op på, de bemærkninger der har været fra den tilbudsansvarlige.

Jorton udfører ikke en decideret erfaringsopsamling, men arbejder ud fra hvad de individuelle projektmedarbejdere har af erfaringer fra lignende projekter.

I den underliggende Figur 6.2.2 kan Jortons risikostyringsproces ses i den rækkefølge der arbejdes med risikostyring. Aktiviteternes rækkefølge følger hinanden fra den første over midterlinjen, til den næste under midterlinjen, og sådan følges de ad til den sidste aktivitet.



Figur 6.2.2 Jortons risikostyringsproces

Undersøgelse af virksomhedens barrierer

Respondenten fra Jorton fortæller, at Jorton ikke umiddelbart har nogle barrierer med risikostyringen, da de som tidligere nævnt, hovedsageligt arbejder med erfaringsbaseret risikostyring. I Jorton ser man også hellere at ressourcerne bliver lagt ud på byggepladsen, frem for i skemaer.

Jorton kan ikke genkende nogle af de fremlagte barrierer, men fortæller dog, at flere skemaer ikke er ønsket, da det ikke synes nødvendigt i Jorton med nye metoder og værktøjer.

Jorton håndterer deres udfordringer, ved at stille med et erfaren team helt fra start, som gennem erfaring kan beslutte hvilke handlinger der skal til, for at løse projektets problemstillinger.

Respondenten beskriver Jorton som en dynamisk virksomhed, som er i konstant udvikling. Dette begrundes med, at de 3 gange årligt samles, for at diskutere mangler ved deres tilbudsmateriale. Dette er med henblik på tjeklister som gennemgås, når udbudsmateriale modtages.

Konsekvenser som Jorton har haft, ved manglende risikostyring

Jorton har oplevet situationer, hvor de på baggrund af manglende risikostyring, har måtte revurdere deres priser, så de i fremtiden på lignende projekter, har tillagt risiciene med i prisen fra starten.

Til gengæld, har de også haft mange positive konsekvenser, hvor de har opnået en øget indtjeningsgrad, ved at trække på deres erfaring, og evt. ved at anvende andre materialer, end det, bygherre har anmodet om. Sådan en ændring kan få omkostningerne længere nede, både ift. ressourcer og materialer.

Virksomhedens værktøjer

Jorton anvender det de kalder for et tilbudsdokument. I dokumentet skal det kontraktmæssige, ressourcemæssige samt udbudsmaterialets kvalitet eftertjekkes. Udover dette anvendes der ikke deciderede risikostyringsværktøjer. Der gøres dog stor brug af den erfaring de har i virksomheden, hvilket også er en del af deres risikostyringsproces.

Projektets kompleksitet

I Jorton har kompleksiteten stor betydning for, hvor mange resurser der lægges i planlægningen. Har projektet en høj kompleksitet, vil det da være nødvendigt at udarbejde gennemtænkte tidsplaner, ressourcefordeling og prissætning. Har projektet en lav kompleksitet allokeres der færre resurser til risikostyring.

6.2.3 Respondent 3 Hoffmann

Jacob Sølvsten Andersen, fra Hoffmann er 44 år gammel og arbejder som projektchef i entreprenørfirmaet Hoffmann. Her har han været ansat i 17 år. Han fungerer til dagligt som projektchef. De sidste 3 år har han også været tilknyttet en afdeling ved navn Design og Økonomi, som arbejder med udviklingsprojekter. Hans baggrund er uddannet diplomingeniør fra Århus. I hans hverdag arbejder han ikke struktureret med risikostyring. Det gør han mest i forbindelse med tilbudsafgivelse og sags-styring, hvor de har nogle procedurer som udføres. Hele interviewundersøgelsen for Hoffmann ses i appendix 6.

Risikostyringsproces

Hoffmann har en fast procedure for hvordan de giver tilbud, og hvad der skal tages hensyn til når prisen skal beregnes. De deler tilbudsfasen op i tre dele hhv. T1, T2 og T3. I T1 er de på det indledende stadie, hvor de vurderer om de kan se sig selv i projektet eller ej. Beslutningen tages på baggrund af faktorer som tid, økonomi og juridiske forhold, som er essentielt for hvorvidt de vil arbejde med projektet.

Det næste er T2, hvor den primære opgave er at få vurderet hvorvidt rådgiver har et dækkende projektmateriale, og om dette materiale er udviklet i samarbejde med Hoffmann eller om Hoffmann tidsmæssigt kan realisere projektet. I denne fase laver Hoffmann også et udbud selv, for at indsamle priser, som de kan sammenligne deres egen pris med, og på den måde få afdækket risiciene. Med andre ord prøver de at få markedsafdækket⁶ deres udbud.

I T3 er man nået så langt, at der nu vurderes på, hvad det er for et tilbud Hoffmann kommer med, under hvilke konditioner og hvor ca. 95% af projektmaterialet er gennemgået. I T3 risikovurderer man de entrepriser man har delt projektet op i, alt afhængigt af om det er markedsafdækket, eller om Hoffmann selv har beregnet en pris. Der bliver i T3 indført 2 specifikke risikopunkter hhv. projektdetaljering og udførelsesrisiko. Projektdetaljeringen omfatter, hvor godt Hoffmann vurderer projektmaterialet til at være. Udførelsesrisikoen omfatter hvor stram tidsplanen er, og hvor meget det vil koste at følge tidsplanen.

I projekteringsfasen laver Hoffmann månedlige rapporteringer, som en del af risikostyringen på rådgivers materiale. Der laves erfaringsvurderinger, og Hoffmann holder løbende øje med om det projektmateriale rådgiver udarbejder, er tilsvarende det Hoffmann har givet tilbud på. Endvidere prøves der at få koblet fagentreprenører på projekteringsarbejdet, så det udarbejdede er risikoafdækket.

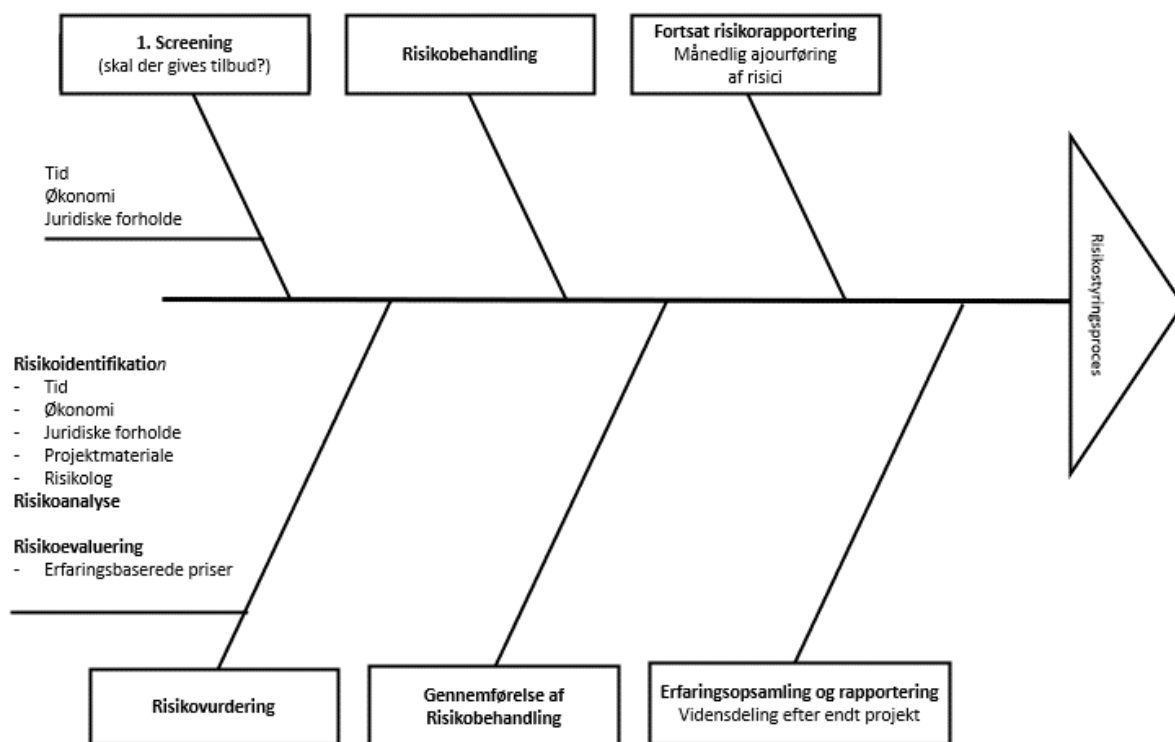
I udførelsesfasen arbejder man med de samme parametre som i projekteringsfasen. I udførelsesfasen dækker risiciene dog mere over de tidsmæssige og de udførelsesmæssige udfordringer.

Hoffmann ajourfører sin risikovurdering af projekterne, ift. den information der haves omkring projektet. Der prøves så vidt muligt at have den samme projektansvarlige fra projekteringsfasen til og med udførelsesfasen. Denne projektansvarlige får gennem en overdragelse fra den tilbudsansvarlige, de oplysninger og bemærkninger der ligger omkring risiciene i projektet.

Hoffmann afslutter projekterne ved at vidensdele de erfaringer de har fået gennem projektet, med de udfordringer der har været.

I den underliggende Figur 6.2.3 kan Hoffmanns risikostyringsproces ses i den rækkefølge Hoffmann arbejder med risikostyring på.

⁶ Indhente tilbud fra underentreprenører inden der afgives tilbud



Figur 6.2.3 Hoffmanns Risikostyringsproces

Undersøgelse af virksomhedens barrierer

Hoffmann har en barriere i form af, at deres risikostyring hovedsageligt består af erfaringsbaseret viden. Denne viden er personafhængig, hvilket betyder, at vigtige erfaringer og viden kan forsvinde fra virksomheden ved udskiftning i medarbejderstaben. Endvidere er det også et problem, at projekternes risikostyring ikke bygger på en samlet erfaringsdatabase fra virksomheden, men på individuelle individer ifølge Hoffmann.

Respondenten fra Hoffmann uddyber at grunden til, at de ikke arbejder anderledes med risikostyring, skyldes at branchen er meget konservativ, og at deres projekter er relativt unikke, som sjældent ligner hinanden. På baggrund af dette vurderer respondenterne at gentagende og strukturerede risikostyringsværktøjer ikke kan anvendes, da processerne og udfordringerne er forskellige i hvert projekt.

I Hoffmann genkendte respondenterne godt nogle af de fremstillede barrierer, som forhindrer virksomheden i at anvende risikostyringsværktøjer. Manglende viden omkring værktøjerne og at værktøjerne kan være for komplekse ift. selve projektet var blandt nogle af de barrierer som blev genkendt.

Hoffmann løser deres udfordringer med risikostyring, ved at trække på andre medarbejderes erfaringer. Derved hjælper medarbejderne hinanden for at tilvejebringe et løsningsforslag.

Respondenten udtaler, at en bedre vidensdeling, og en mere struktureret erfaringsopsamling, ville hjælpe Hoffmann til at løse de udfordringer de står overfor ift. risikostyring.

Konsekvenser som Hoffmann har haft, ved manglende risikostyring

Hoffmann har oplevet projektmæssige konsekvenser, hvor de har været presset på tid og økonomi grundet manglende risikostyring. Ligeledes har de også haft positive konsekvenser, hvor en god risikostyring har ledt til større indtjeningsgrad. Respondenten udtaler at der skal ti gode projekter til, for at det kan udlignes med et dårligt. For at undgå de negative konsekvenser, sørger de for at vidensdele de udfordringer de har haft i projektet, samt hvilke erfaringer de har gjort.

Virksomhedens værktøjer

Hoffmann anvender en risikolog, hvori de vurderer sandsynligheden for, hvad der kan gå galt på projekter. Dette bruges dog kun i komplekse situationer, eller når der fra bygherre eller rådgivers side er stillet krav om dette. Respondenten beskriver, at deres risikolog godt kan ligne en risikomatrix i sin funktion, og metode hvorpå den anvendes.

Hoffmann har ikke en beregningsmetode for risikotillægget, de vurderer i stedet hvor meget risikotillægget skal være ift. den viden de har omkring projektet, og dets risici.

Projektets kompleksitet

Hoffmann bruger samme metodik til risikostyring uafhængigt af projektets kompleksitet. Dog tilføjer respondenterne, at der godt kan komme ekstra punkter, som skal undersøges i visse projekter, men overordnet set er processen den samme på alle projekter.

6.2.4 Respondent 4 Arkil

Torben Jensen, fra Arkil er oprindelig uddannet anlægsgartner, og har taget en kort videregående uddannelse som jordbundsteknolog, med speciale i landskab og anlæg. Han har arbejdet som formand i anlægsbranchen i halvandet år, inden han blev tilbudsregner. For 3 år siden skiftede han til Arkil, hvor han fik mere erfaring indenfor jord og kloak. I dag sidder han som kalkulationsmedarbejder i Arkil, og tager imod udbudsmateriale, der kommer ind fra bygherrerådgiver. I forhold til risikostyring, er det primært i tilbudsafdelingen han screener projekterne igennem, for ting som de bør være opmærksom på, hvis de vinder sagen. Hele interviewundersøgelsen for Arkil ses i appendix 7.

Risikostyringsproces

Arkils risikostyringsproces går gennem forskellige delelementer i faserne: tilbudsgivning, projektering og udførelse. I tilbudsfasen er risikostyring meget projektspecifikt, i forhold til kompleksiteten af bygning. Her vurderer virksomheden hvilke risici projektet har, for

derefter at tage stilling til hvordan risikostyringen skal håndteres. Ydermere tager de stilling til risiko ift. materialevalg og vareleverancer, hvor der kan blive valgt et alternativt produkt. I forhold til vareleverancer sørger Arkil for, hurtigt at få lukket priser på leverandørerne, for ikke at risikere at materialerne stiger til det dobbelte i pris. I tilbudsfasen foregår risikostyring ved brug af et simpelt Excel ark (risikoskema), hvor risiciene løbende noteres. Dette overdrages derefter fra den tilbudsansvarlige, til den ansvarlige for udførelsen.

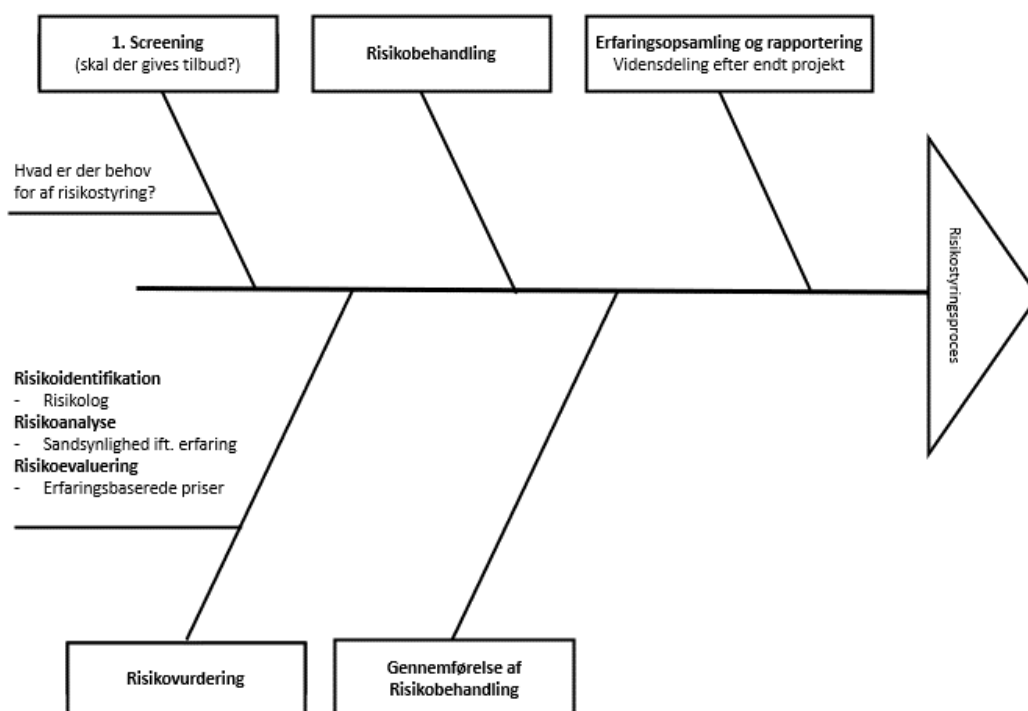
Ud fra respondenterne er der ikke meget risikostyring i projekteringsfasen. Der er kun lidt i forbindelse med totalentrepriser. De har ikke noget i hovedentreprise og fagentreprise, da den primære projektering ligger hos rådgiveren, som de får udbudsmaterialet fra. Respondenten påpeger, at han kun har foretaget risikostyring på et projekt, i den tid han har arbejdet hos Arkil. Foretages der risikostyring i projektet, arbejdes der videre med risikoskemaet fra tilbudsfasen i udførelsesfasen.

Dernæst håndteres risikostyring i udførelsesfasen igen, ved brug af det samme risikoskema, hvor de tilføjer risici, og derefter kapitalisere dem. Her angives i procenttal hvor stor en sandsynlighed der er, for at noget går galt. Ydermere noteres besparelser ved valg af et givent produkt, og dets risiko i kroner og øre. På nogle projekter udarbejder rådgiveren dog også en risikolog, over de risici, som de vurderer relevante og som skal diskuteres med Arkil.

Arkil gennemfører ikke en ny risikovurdering ved et faseskift. Risikovurderingsdokumentet som er udarbejdet i tilbudsfasen, overdrages blot til den ansvarlige for udførelsen. Respondenten forklarer, at der generelt i virksomheden afholdes en månedlig stadeopgørelse vedrørende div. risici. Her drøftes forskellige emner som eks. tilkommet ekstraarbejder og lignende, som skal håndteres. Den risikoansvarlige er oftest også den der styrer projektet hvorfor der ikke direkte udpeges en særskilt risikoansvarlig. Risikoansvaret overdrages fra den ansvarlige i tilbudsfasen, til den ansvarlige i udførselsfasen. Herefter har han ansvaret for risikostyring, og skal derfor holde møder med afdelingschefen.

Virksomheden har ikke nogen fast procedure for at evaluere deres projekter. Dette forgår udelukkende ved at der snakkes om hvad der eksempelvis er gået galt i projektet, og- eller hvad kan forbedres, uden yderlige dokumentation.

I Den underliggende Figur 6.2.4 kan Arkils risikostyringsproces ses i den rækkefølge Arkils arbejder med risikostyring på.



Figur 6.2.4 Arkils Risikostyringsproces

Undersøgelse af virksomhedens barrierer

Arkil oplever barrierer i form af manglende tid, samt mangel på menneskelige ressourcer. Disse barrierer opleves specielt i travle perioder med mange projekter på en gang. Derfor har virksomheden ansat en projektingeniør, som har til opgave at hjælpe med risikostyring ved alle virksomhedens projekter. Arkil erkender, at der er manglende kendskab til teknikkerne, men ser hellere ikke et behov for yderligere anvendelse af div. værktøjer. Det pointeres at de klarer sig fint, med "simple Excel ark". Arkil's opfattelse er at "erfaringsbaseret tilbudsgivning er bedre", da branchen hele tiden ændre sig. Yderligere skal man kende sine konkurrenter godt, for at formindske sine risici, og dermed øge chance for at vinde projekter. Virksomheden håndterer deres udfordringer angående risikostyring gennem sparring med hinandens kompetencer og vidensdeling. Respondenten mener dog, at de stadig kan blive bedre i fremtiden til at sparre/kommunikere med hinanden, især i de travle perioder.

Konsekvenser som Arkil har haft, ved manglende risikostyring

Arkil har ikke oplevet negative konsekvenser, da de er gode til at afdække risikoen der ligger i projekteringen, både i tilbudsfasen og projekteringsfasen. Derimod har de ofte oplevet positive konsekvenser ved anvendelse af risikostyring. Det afhænger dog meget af hvilke projekter de får samt hvem de skal arbejde for, da sværhedsgraden af projekterne kan variere meget heraf.

Virksomhedens værktøjer

Arkil anvender et simple risikoskema samt deres erfaringer som risikostyringsværktøjer. I forhold til hvor mange resurser der afsættes til udregning af risici, afhænger det af projektets størrelse og kompleksitet. Hvis det er komplekse projekter, sætter de ekstra bemanning på, som f.eks. entreprisederen og formanden. Arkil beregner risikotillægget ved at vurdere og tillægge en procentsats til prisen. Ydermere er Navision det eneste værktøj, som ledelsen påkræver. Der er derfor ingen krav til hvordan tidsplaner og lignende skal udarbejdes. Det er generelt Arkils opfattelse, at "så længe det ikke er et problem, og tingene fungerer, så er der ikke grund til at ændre på noget".

Projektets kompleksitet

Mængden af ressourcer der bruges til risikostyring, afhænger meget af projektets kompleksitet. På små projekter bruges risikostyring ikke i så stor grad, hvorimod der på komplekse projekter allokeres flere ressourcer.

6.2.5 Opsamling af risikostyringsprocesser

For at se om der var gennemgående træk i risikostyringsprocesserne på tværs af de fire interviewvirksomheder, blev Tabel 6.2.1 udarbejdet. I tabellen har interviewvirksomhederne deres egen kolonne, hvor der i rækkefølge er oplistet de trin, som de individuelle virksomheder går igennem i deres risikostyringsproces. Virksomhedernes risikostyringsproces er så vidt muligt struktureret iht. risikostyringsprocessen fra ISO 31000.

Interviewrespondenters risikostyringsprocesser:

NCC	Jorton	Hoffmann	Arkil
1. Screening	1. Screening	1. Screening	1. Screening
Risikovurdering <i>Risikoidentifikation</i> Juridiske risici Bygherre sikkerhed Forsikring Udbudsmateriale Juranotat Liste af risici <i>Risikonalyse</i> Sandsynlighedsvurdering <i>Risikoevaluering</i> Erfaringsbaserede priser	Risikovurdering <i>Risikoidentifikation</i> Byggesagsbeskrivelser Kontrakter Udbudsmateriale Tilbudsdokumentation <i>Risikonalyse</i> <i>Risikoevaluering</i> Erfaringsbaserede priser	Risikovurdering <i>Risikoidentifikation</i> Tid Økonomi Juridiske forhold Projektmateriale Risikolog <i>Risikonalyse</i> <i>Risikoevaluering</i> Erfaringsbaserede priser	Risikovurdering <i>Risikoidentifikation</i> Risikolog <i>Risikonalyse</i> Sandsynlighedsvurdering <i>Risikoevaluering</i> Erfaringsbaserede priser
Risikorapportering			
Risikobehandling	Risikobehandling	Risikobehandling	Risikobehandling
Gennemførelse af risikobehandling	Gennemførelse af risikobehandling	Gennemførelse af risikobehandling	Gennemførelse af risikobehandling
Sideløbende aktiviteter Monitorering og revurdering kommunikation og konsultation		Sideløbende aktiviteter Monitorering og revurdering kommunikation og konsultation	
Erfaringsopsamling og rapportering		Erfaringsopsamling og rapportering	Erfaringsopsamling og rapportering

Tabel 6.2.1 Interviewrespondenters risikostyringsprocesser

Overordnet set viser tabellen en meget gennemgående risikostyringsproces på tværs af alle interviewvirksomheder. Alle virksomheder går igennem en screening, hvor der

lægges vægt på, om projektet er noget for dem. Her bliver projektets omfang, tidsmæssige forhold og behov for specifikke ressourcer, undersøgt og vurderet ift. hvad virksomheden kan klare. Der er lidt variation mellem det virksomhederne fokuserer på. Virksomheder som Jorton og Hoffman, går fra start ind i de juridiske dokumenter, mens NCC først senere i forløbet undersøger de juridiske dokumenter.

Risikovurderingen er det der bør være størst fokus på i en risikostyringsproces. Det som kan ses fra interviewene, er at alle fire virksomheder i en eller anden format går igennem de trin, som hører til risikovurderingen hhv. risikoidentifikation, risikoanalyse og risikoevaluering. Virksomhederne har dog hver sin måde at arbejde med risikovurderingen på, både ift. fokus på forskellige emner, anvendelse af forskellige værktøjer, og fordybelsen i de enkelte trin. Den mest iøjnefaldende virksomhed er Arkil, hvor risikoidentificeringen er begrænset. Arkil beskæftiger sig mere med risiciene i materialevalget og de indhentede priser, end det de andre virksomheder beskæftiger sig med. De tre andre virksomheder prøver at identificere risici forbundet med emner som tidsmæssige forhold, økonomiske forhold, kontraktmæssige forhold og kontrol af udbudsmateriale.

I modsætning til Arkil er NCC den der går mest i dybden med risikoidentificeringen. Udover førnævnte områder udarbejder NCC også med juranotater og risikolister, hvorimod de resterende virksomheder udarbejder dokumenter i form af risikolog eller tilbudsdokumentation, hvor risiciene hovedsageligt er oplyst.

Næste trin i risikovurderingen omhandler risikoanalyse. Samtlige af respondentvirksomhederne gør sig minimalt, til intet brug af analyseværktøjer. NCC og Arkil er de eneste der anvender et analyseværktøj i form af kvalitative analyseværktøjer. Jorton og Hoffmann gør sig ikke bruge af risikoanalyseværktøjer.

I det sidste trin i risikovurderingen skal en risikoevaluering finde sted. I risikoevaluering skal man sammenstille risikoanalysen med virksomhedens egne erfaringer. Alle interviewvirksomhederne anvender deres erfaringer i deres projekter, uden de nødvendigvis har en risikoanalyse at sammenstille det med. Alle interviewvirksomheder bruger erfaringsbaseret priser til at prissætte risiciene.

De næste to trin i risikostyringsprocessen hhv. risikobehandling og igangsættelsen af denne, er gennemgående hos alle virksomheder. Der hvor de dog differentiere, er hvor man i processen, er i det stadie, hvor man følger op på risiciene gennem både projekteringsfasen og udførelsesfasen. NCC og Hoffmann sørger for der igennem hele projektet er monitorering og ajourføring af projektets risici, imens Arkil og Jorton ikke rutinemæssigt følger op på risiciene i deres projekter.

Afslutningsvis skal der laves erfaringsopsamling og rapportering. Gennem interviewene er der fundet frem til, at tre ud af fire virksomheder laver en erfaringsopsamling i en eller anden form. Jorton er den eneste virksomhed, som ikke laver en erfaringsopsamling. I Jorton er det den enkelte medarbejder, som får erfaring. En erfaring som kun findes i virksomheden og i den enkeltes medarbejders projekter. Når medarbejderen skifter virksomhed, følger den erfaring vedkommende har genereret også med. Med andre ord har Jorton i sig selv ikke en erfaringsdatabase, men arbejder ud fra medarbejdernes erfaringer. De resterende virksomheder indsamler erfaring gennem vidensdeling på tværs af medarbejdere og afdelinger samt revidering af tjeklister og opmærksomhedsområder til næste projekt.

Det der overordnet kan ses på interviewvirksomhederne er, at alle laver en form for risikostyring, alle anvender erfaringsbaseret viden til at vurdere risiciene samt de følger nogenlunde de trin der er præsenteret i ISO 31000. Tydeligst af alt, er det dog klart at alle virksomheder har deres egne risikostyringsprocesser, som er tilrettet efter deres behov. Nogen af virksomhederne gør mere ud af risikostyring end andre, mens nogen nøjes med få trin.

7 ANALYSE (KOMPARATIV)

Analysen vil fokusere på de identificerede barrierer fra indledningen og forundersøgelsen. Hver af de syv barrierer er derfor oplistet nedenfor. Da flere af barriererne synes ens i mere eller mindre grad, vil disse kun behandles en gang i et af afsnittene, så der således refereres til hvilket afsnit emnet ses analyseret under. For en ordens skyld nummereres hver af de syv barrierer så et overblik bibeholdes. Endvidere er analysen udarbejdet efter en tretrins analysefremgang, hvor der først ses på forskningsartikler, for derefter at inddrage viden fra forundersøgelsen og spørgeskemaundersøgelsen, for til sidst at inddrage viden fra den kvalitative undersøgelse. På denne måde laves der en komparativ analyse på alt den viden og empiri der er beskrevet i denne undersøgelse. Hele spørgeskema/forundersøgelsen kan ses i appendix 1 og interviewundersøgelsen kan ses i appendix 4, 5, 6 og 7.

1. Manglende kendskab til teknikkerne.
2. Teknikkerne er meget sofistikerede, hvilket er uberettiget ift. projekt.
3. Manglende tid, information og kendskab.
4. Tvivl om hvorvidt disse teknikker kan appliceres i byggeindustrien.
5. Hovedparten af byggeprojekter er ikke store nok til at berette disse teknikker, eller undersøgelse af dem.
6. Teknikkerne kræver tilgængelige korrekte data for at være pålidelige.
7. Erfaringsbaseret tilbudsgivning er bedre.

7.1.1 Analyse af 1. barriere "Manglende kendskab til teknikkerne"

I bygge- og anlægsbranchen er det en kendsgerning, at det manglende kendskab til teknikker oftest er den barriere, som forskylder branchens manglende implementeringer af nye teknikker generelt. I afsnit 0 beskrev Akintoye og MacLeod (1997) i deres artikel "Risk analysis and management in construction" at det manglende kendskab til teknikkerne blandt deres respondenter, var den dominerende barriere i anvendelsen af risikostyringsværktøjer. Besvarelserne overraskede dem ikke, taget respondenternes manglende undervisning i risikoanalyse- og styrings værktøjer i betragtning (Akintoye & Macleod, 1997). I artiklen "Project risk management in the Queensland engineering construction industry: a survey" skrevet af Lyons og Skitmore (2003) var forfatterne også genkendende overfor barrieren om manglende kendskab til teknikkerne. De var dog påpasselige med at udvælge en faktor der bør udbedres først, med holdningen om, at det ikke er nok kun at arbejde med en af barriererne (Lyons & Skitmore, 2003). I Uher og Toakleys (1999) artikel "Risk management in construction" blev "utilstrækkeligt kendskab" vurderet til at være den af de oplistede barrierer, som var den mest betydelige

forhindring i anvendelsen af risikostyringsværktøjer, i respondenternes virksomheder. Taget dette i betragtning, så var entreprenører de respondenterne fra Uher og Toakleys (1999) artikel som, havde størst kendskab til risikostyring. Blandt entreprenør-responderne var risikoidentificering den der kendes bedst, hvor der gjordes stor brug af identificeringsværktøjer som checklister og brainstorming (Uher & Toakley, 1999).

I forundersøgelsen som blev præsenteret i afsnit 2.3, blev det klargjort at manglende kendskab til teknikkerne, var en af de største grunde til at virksomheder ikke anvendte risikostyringsteknikker. Hele 67% af respondenterne har i et spørgsmål, hvor flere barrierer kunne vælges, valgt at manglende kendskab til teknikkerne, var grunden til den manglende anvendelse. Hovedparten af respondenterne som ikke anvendte risikostyring, var enten micro eller små virksomheder. Dette kan skyldes, at mindre virksomheder enten mangler ressourcer til, viden om eller fokus på risikostyring i deres virksomhed. Det kan ligeledes også skyldes, at risikostyring i deres projekter er en unødvendighed, og at de anvender et andet alternativ. I forundersøgelsen blev de respondenter der anvendte risikostyring, spurgt ind til hvilke risikostyringsværktøjer, der blev anvendt i deres virksomhed. Undersøgelsen viste at ud af 29 respondenter der anvendte risikostyring, så var der et meget begrænset antal, der gjorde brug af de opstillede risikostyringsværktøjer. Resultaterne antydede at desto mere komplicerede værktøjerne var, desto færre anvendte dem. Taget den begrænsede anvendelse af kendte risikostyringsværktøjer i betragtning, kan der stilles spørgsmål til, om der reelt også er et manglende kendskab til teknikkerne, blandt de virksomheder der anvender risikostyring. Når 15 ud af 29 anvender egne udviklede værktøjer, og de resterende hovedsageligt anvender mindre sofistikerede værktøjer, så må der være en barriere, som forhindrer dem i at anvende analyseværktøjer som en Monte-Carlo simulering eller andre værktøjer, som kræver korrekt data, hvilket meget vel kunne være manglende "kendskab til teknikkerne". Ydermere handler det også for virksomheden at kunne se gevinsten ved at implementere risikostyring, da der skal ligges en del tid og ressourcer til det, til skabe kendskab til teknikkerne.

Gennem den kvalitative undersøgelse i form af interviews som blev beskrevet i afsnit 0, ses det at flertallet af virksomheder primært anvendte erfaringsbaseret risikostyring. Halvdelen af de interviewede virksomheder anerkendte "manglende kendskab til teknikkerne" som en barriere for implementeringen af nye risikostyringsværktøjer. Samtidig gjorde interviewvirksomhederne det også klart, at der ikke var et behov for nye teknikker, eftersom deres problematikker løses gennem deres erfaringer. Der ses derfor en tendens til at virksomhederne helst anvender erfaringsbaseret risikostyring, hvad end det er gennem faglig sparring, gennemgangsmøder eller gennem indkøbte konsulenter. Selvom det for virksomhederne virker, som om de anvender risikostyring i det format der skal til, er det dog tydeligt, at ingen af de interviewede virksomheder anvender risikostyring som

der foreskrives. Ganske rigtigt går virksomhederne igennem de overordnede faser i risikostyringsprocessen som foreskrives i ISO 31000, som også er beskrevet i afsnit 5.1. Der hvor virksomhederne sætter mest fokus på i risikostyringsprocessen, er screening af udbudsmaterialet, hvorefter der i risikovurdering sættes større fokus på risikoidentificeringen, og i meget begrænset til intet fokus på risikoanalyse og risikoevalueringen. Dette resultat er i overensstemmelse med det der beskrives i Uher og Toakley (1999), hvor de også kom frem til, at der hos entreprenørerne er større fokus på risikoidentificeringen. I Akintoye og MacLeods (1997) undersøgelse viste deres resultater, at entreprenører generelt havde mindre kendskab til risikoanalyseringsværktøjer. Til gengæld kunne man i deres undersøgelse se, at erfaring og intuition aktivt blev brugt, som et analyse- og evalueringssværktøj i form af checklister. Akintoye og MacLeod (1997) mener dog ikke, at checklister og andre værktøjer som alene beror sig på intuition og erfaring, kan betragtes som formelle risikostyrings værktøjer (Akintoye & Macleod, 1997). Akintoye og MacLeods (1997) holdninger er dog det modsatte af det som Nicholas & Steyn (2017) mener. Nicholas & Steyn (2017) mener, at checklister derimod er gode risikoidentificeringsværktøjer, som netop bygger på erfaringer, og kan derfor hjælpe virksomhederne med at undgå samme fejl. Han anerkender dog at checklister ikke dækker over alle risici, men hjælper med at undgå de største og væsentligste risici (Nicholas & Steyn, 2017).

Når der ses på de data der er indsamlet gennem forundersøgelsen, spørgeskemaundersøgelsen og interviewene, så kan man genkende samme resultater, som undersøgelserne fra både Akintoye og MacLeods (1997), Uher og Toakley (1999) og Lyons og Skitmore (2003). Både den indsamlede empiri og undersøgelserne fra litteraturstudiet viser at et manglende kendskab til teknikkerne, er en barriere der forhindrer entreprenørvirksomheder i at implementere nye risikostyringsteknikker i deres virksomheder.

7.1.2 Analyse af 2. barriere "Teknikkerne er meget sofistikerede, hvilket er uberegtiget ift. projekt"

I bygge- og anlægsbranchen anses diverse teknikker, værktøjer og metoder indenfor risikostyring, for at være vanskelige at udføre, i forhold til hvad det enkelte projekt kræver. Dette pointer Akintoye og MacLeod (1997) som begrundelse for, at værktøjerne ikke benyttes i nogle virksomheder. I Akintoye og MacLeod (1997) definere de en af de barrierer, som de gennem deres undersøgelse er kommet frem til. Barrieren lyder på at teknikkerne for risikostyring er for sofistikerede, hvilket gør dem uberegtiget ift. de projekter der arbejdes med. Endvidere beskriver de at en stor ulempe for risikostyringsværktøjer er, at jo mere sofistikerede værktøjerne er, desto mere tid og data skal der bruges på værktøjerne. Akintoye og MacLeod (1997) beskriver yderligere at ulempen findes i at bygge- og anlægsbranchen, er begrænset af tid og økonomi, og jo mere der skal sættes til side til

risikostyring, desto færre penge er der til alt andet, som menes at være mere nødvendigt (Akintoye & Macleod, 1997). Akintoye og MacLeod (1997) mener, at det kræver oplæring og uddannelse af sine medarbejder, fra virksomhedens side, som dermed kræver en økonomisk investering i sine medarbejder. Nogle virksomheder ser ikke denne økonomisk investering som en nødvendighed, da de ikke ser fordelene i, at benytte disse teknikker/værktøjer. Derfor udarbejdes deres risikostyring ved brug af erfaring og intuition, frem for den kvantitative analyse. Samme resultater som Akintoye og MacLeod (1997) er Uher og Toakley (1999) også kommet frem til. I deres artikel kommer de frem til, at udover den subjektive erfaringsbaseret kvantificering af risiciene, så holder deres respondenter afstand til andre kvantitative risikostyringsmetoder. I deres undersøgelse beskriver de yderligere, at deres respondenter hælder meget mere til kvalitative risikostyringsteknikker end kvantitative risikostyringsteknikker (Uher & Toakley, 1999). I Lyons og Skitmore (2003) beskrives der dog en anden virkelighed. I deres undersøgelse kommer de frem til, at den procentvise præference af kvantitative data er tættere på den procentvise præference for det kvalitative data end der var forventet. I artiklen beskriver de yderligere at anvendelsen af mere sofistikerede risikostyringsværktøjer er stigende, og at det indikerer en mere åben tilgang til risikostyring, i en branche hvor risikostyring dag for dag, bliver taget til sig (Lyons & Skitmore, 2003).

I den tidligere nævnte forundersøgelse præsenteret i afsnit 2.3, blev der i spørgsmålet omkring hvad der skyldes den manglende anvendelse af risikostyring, blandt de respondenter der ikke anvendte det i deres projekter, resulteret i at 56% af respondenterne mente at teknikkerne er for sofistikerede, hvilket gøre dem uberettiget til deres projekter. Taget i betragtning af at 9 ud af 10 respondenter, der ikke anvendte risikostyring, enten var små eller micro virksomheder, så kan projekters kompleksitet og virksomhedernes størrelse have en indikation på, hvilke risikostyringsværktøjer der anvendes i deres projekter. Teknikkernes sofistikerede tilgang er derfor en af de største grunde til at undlade brugen af teknikkerne ifølge forundersøgelsen. I Afsnit 2.3 Tabel 2.3.3 bliver respondenterne spurgt om hvilke metoder/værktøjer virksomhederne bruger til at udføre risikostyring. Til dette svarede 37% at de brugte successiv kalkulation, mens 30% svarede, at de benyttede risikoskema, som henholdsvis er nogen af de mest anvendte værktøjer i bygge- og anlægsbranchen. Yderligere svarede 56% af respondenterne "andet", hvilket tydeligt viser at de mest anvendte teknikker, er virksomhedens egne udviklet teknikker/værktøjer eller erfaringsbaseret risikostyring, som stemmer overens med Akintoye og Macleod's artikel, der nævner at virksomheder har tendens til at basere risikostyring på erfaringer og intuitioner. Samtidig kan man i spørgeskemaundersøgelsen udlede, at hovedsageligt er de mindre sofistikerede risikostyringsværktøjer, som også er nævnt i barrierer 1, der anvendes hos respondenterne fra spørgeskemaundersøgelsen.

Gennem den kvalitative undersøgelse beskrevet i afsnit 0, blev det klart, at interviewvirksomhederne ligeledes ikke gjorde brug af de sofistikerede risikostyringsværktøjer. I Hoffmann, som er beskrevet i afsnit 6.2.3, var man direkte genkende overfor problematikken om at risikostyringsværktøjer er for sofistikerede ift. de projekter der blev arbejdet med i Hoffmann. Overordnet set havde virksomhederne samme tankegang, omkring at risikostyringsværktøjerne skal være operationelle, og dermed både spare tid og penge på implementeringen og anvendelsen af disse. Med dette i mente, vil sofistikerede risikostyringsværktøjer kræve mere tid og ressourcer, hvilket sætter sig imod, det virksomhederne ønsker.

En samlet vurdering af det indsamlede empiri og de anvendte undersøgelser fra litteraturstudiet giver et billede af, at for sofistikerede risikostyringsværktøjer danner et grundlag for manglende anvendelse af risikostyring i bygge- og anlægsbranchen, taget i betragtning af branchens konservative tilgang til nye metoder og branchens begrænsninger på tid, økonomi og ressourcer.

7.1.3 Analyse af 3. barriere "Manglende tid, information og kendskab"

I tidligere nævnte barrierer er tid gentagende gange nævnt som en barriere for anvendelsen af risikostyring i bygge- og anlægsbranchen. En branche begrænset af både tid, økonomi og information, i tillæg til en konservativ holdning til implementeringen af nye metoder og værktøjer. Barrieren om manglende kendskab er analyseret i afsnit 7.1.1, og vil derfor ikke yderligere blive behandlet i dette afsnit.

I bygge- og anlægsbranchen pointeres det, at virksomhederne ikke har den nødvendige tid til at implementere, udføre eller anvende værktøjerne/teknikkerne og ligeledes ikke besidder den fornødne information til teknikkerne. Dette fremhæver Akintoye og MacLeod i deres artikel, som begrundelse for, at risikostyring/teknikkerne ikke benyttes af medarbejderne i virksomheder. Med andre ord fravælger virksomheder risikostyring i deres projekter grundet tidsbegrænsninger i planlægning, som forhindrer entreprenører i at udføre risikostyring eller i et tilstrækkeligt format (Akintoye & Macleod, 1997). Artiklen peger også på at manglende information omkring risikostyring og de tilhørende værktøjer, også spiller en stor rolle i anvendelsen af dem i branchen. Den manglende information bygger dog også meget på samme koncept, som manglende kendskab til teknikkerne, og vil derfor kun i begrænset omfang behandles yderligere i dette afsnit. I modsætning til Akintoye og MacLeod (1997) ses tid ikke som en barriere i Uher og Toakleys (1999) undersøgelse. Her er de dog kendende for, at den manglende information er en barriere der skal tages hånd om, da det er en af de største barrierer, som er valgt af deres respondenter, der forhindrer virksomhederne i at anvende risikostyring (Uher & Toakley, 1999). Til gengæld kan man i Lyons og Skitmores artikel se i deres resultater, at problemstillingen

om manglende tid og information, er en barriere for implementering af risikostyring. Tiden påpeges som den største barriere for ikke at implementere teknikkerne, som er vanskeligt både for entreprenør og projektleder.

I forundersøgelsen fremgår det, at 22% af respondenterne mener at manglende tid og information, ligger til grund for, at risikostyring ikke benyttes i virksomhederne. 22% er ikke en stor andel af respondenterne ift. hvad der er svaret ved andre barrierer. Dette giver en indikation af, at tid er en barriere hos respondenterne fra forundersøgelse, men at den ikke er en så stor en barriere, som det bliver fremstillet gennem Akintoye og MacLeod (1997), og Lyons og Skitmore (2003). Til gengæld er den ikke så ubetydelig som det fremstilles i Uher og Toakleys (1999). I spørgeskemaundersøgelsen kan det ses, som nævnt i tidligere afsnit, at respondenterne anvendte egne udviklede risikostyringsværktøjer, og værktøjer som ikke er så sofistikerede. I forbindelse med barriere 2 om at risikostyringsteknikker er for sofistikerede til deres projekter, kan der drages paralleller til barriere 3. For når der i barriere 2 blev beskrevet, at sofistikerede værktøjer krævede mere tid til risikostyring, og når tid i sig selv er en barriere, så påviser det de to barrierers relation til hinanden og deres samhörighed til hinanden.

I afsnit 0 bliver resultaterne fra den kvalitative undersøgelse præsenteret. Herigennem bliver det klart at tid for interviewvirksomhederne var en væsentlig faktor, som i særdeleshed begrundede deres til- og fravalg af risikostyringsværktøjer og risikostyring i sig selv. NCC forklarer i deres udtalelse, at deres værktøjer skal være operationelle før der bliver taget en beslutning om implementeringen nye værktøjer i deres virksomhed. Dette kan dække over flere forskellige ting som bl.a. tid, sværhedsgrad, økonomi, anvendelse, tilgængelighed osv. Derfor må det i denne sammenhæng forstås, som en reference til tiden for anvendelse af værktøjet samt tiden for læring af værktøjet, som skal være tilstrækkelig let for virksomheden, for at denne vil indføre værktøjet. Jorton beskriver direkte, at de heller ville bruge tiden på byggepladsen, frem for på div. forskellige skemaer, mens også Arkil beskriver manglende tid og resurser, som de barrierer der forhindrer dem i at udvide deres risikostyringsproces. Det varierer derfor fra virksomhed til virksomhed, ift. hvilke barrierer de ser angående tid. I forbindelse til informationsdelen beskrev Hoffmann, at deres virksomhed led af manglende viden omkring værktøjerne, som må forstås sammenlignelig med manglende information omkring værktøjerne, ligesom der er nævnt i barriere 1. Det er derfor en kendsgerning gennem den kvalitative undersøgelse at virksomhederne også anser "manglende tid, information og kendskab" til teknikkerne som en barriere. Overordnet er der delte meninger, hvad angår tid som en barriere for manglende risikostyring. I undersøgelserne fra litteraturstudiet var der klare holdninger til at tid er en væsentlig barriere, især fra Lyons og Skitmore (2003) men i særdeleshed også for Akintoye og MacLeod (1997), hvorimod Uher og Toakleys (1999) ikke fandt tid til at være

en barriere ift. risikostyring. De delte meninger findes også i resultaterne fra denne undersøgelses empiriindsamling, hvor tid, i forundersøgelsen, ikke ansås som den væsentligste barriere. Hvorimod der i den kvalitative undersøgelse fremgik, at tid for interview-virksomhederne havde stor betydning ift. implementering og anvendelse af nye risikostyringsteknikker.

7.1.4 Analyse af 4. barriere "Tvivl om hvorvidt disse teknikker kan appliceres i byggeindustrien"

I Akintoye og MacLeods (1997) artikel beskriver de, at der er tvivl i bygge- og anlægsbranchen om hvorvidt risikostyrings teknikker/værktøjer kan implementeres i branchen. Artiklen fremviser, at når man ingen kendskab har til teknikkerne, så kan det være et problem at vide om de overhovedet er kompatible med bygge- og anlægsbranchen. I deres artikel beskriver de yderligere, at første skridt ville være at uddanne sine medarbejder, for at give dem viden og kendskab til teknikkerne, og dernæst præsentere dem for anvendelsen af teknikkerne i bygge- og anlægsbranchen (Akintoye & Macleod, 1997). Yderligere mener Akintoye og MacLeod (1997), at byggeforskningsinstitutter bør tag fat på problemet, om hvordan teknikkerne kan implementeres i branchen, og skal gøre det tydeligt for virksomheder, hvad udbyttet ville være for anvendelsen af risikostyring i deres projekter. Dette er en langvarig proces, men en proces i den rigtige retning, som på længere sigt, vil skabe værdi for alle parter (Akintoye & Macleod, 1997). Gennem Uher og Toakley (1999) identificeres en af deres største barrierer til at være en manglende forståelse for den værdi de forskellige værktøjer kan give virksomheden (Uher & Toakley, 1999). Dette kan skyldes, at der er tvivl, om hvor vidt værktøjerne kan appliceres i virksomheden og dermed også i byggeindustrien. På samme måde kan det gennem Lyons og Skitmore (2003) ses at bygge- og anlægsbranchen primært anvender deres intuitioner og erfaringer ved risikostyring i virksomhederne (Lyons & Skitmore, 2003). Dette kan ligeledes skyldes en udbredt tvivl om hvor vidt værktøjerne skaber værdi for virksomhederne og hvorvidt de kan appliceres.

I afsnit 2.3 Tabel 2.3.4 blev respondenterne spurgt ind til, hvilke barrierer der ligger til grund for ikke at benytte risikostyring. Dertil illustrerer forundersøgelsen, at kun 22% af respondenterne mener, at der er tvivl om hvorvidt teknikkerne kan appliceres i byggeindustrien. Dette viser, at denne barriere stadig gøre sig gældende ved udarbejdelse af denne rapport, dog er det ikke den største årsag, for ikke at benytte risikostyring i højere grad. Der er tre andre faktorer, som er mere iøjnefaldende, så som erfaringsbaseret tilbudsgivning, teknikkerne er meget sofistikerede og manglende kendskab til teknikkerne, som Akintoye og Macleod's undersøgelse også påpeger. Det kan dog pointeres som tidligere, at kendskab til teknikkerne giver et overblik over, hvordan teknikkerne kan

benyttes i bygge- og anlægsbranchen. Dette betyder at der er et sammenspil mellem disse to barrierer; kendskab til teknikkerne og tvivl om hvorvidt teknikkerne kan appliceres i byggeindustrien. Denne tvivl kan bl.a. også være årsagen til at 56% af respondenterne i forundersøgelsen, svarede at de bruger deres egne teknikker/værktøjer til at udføre risikostyring, som nævnt i afsnit 7.1.2.

Det ses indirekte gennem den kvalitative undersøgelse, at der hersker en tvivl om, hvorvidt værktøjerne kan appliceres i byggeindustrien. Det ses ved, at respondenterne beskriver deres store anvendelse af erfaringer både i form af fordelene heraf, men også i form af en konservativ branche, som har svært ved omstilling. Generelt har virksomhederne en påpasselig tilgang til nye værktøjer som eksempelvis ses ved respondent 4, som besvarer at de ikke finder et behov for yderligere værktøjer. Det hænger derfor godt sammen med hvad den kvantitative undersøgelse påviser, i form af den høje anvendelse af erfaringer. Dette indikerer en konservativ branche, som enten har svært ved omstilling eller har tvivl om hvorvidt teknikkerne kan appliceres i industrien. Dette hænger derfor godt sammen med Akintoye og Macleod (1997), som gennem deres undersøgelse af virksomhederne også viste, at der fandtes en tvivl på hvorvidt teknikkerne kan appliceres i byggeindustrien. Yderligere beskriver Akintoye og MacLeod (1997), at teknikkerne skal skabe praktisk værdi for virksomhederne for at blive implementeret. Dette underbygges gennem den kvalitative undersøgelse, hvor respondent 1 besvarede, at teknikkerne skal være operationelle for at blive implementeret i virksomheden. Dette ses derfor som en væsentlig faktor, for at fjerne tvivlen på hvorvidt teknikkerne kan implementeres.

7.1.5 Analyse af 5. barriere "Hovedparten af byggeprojekter er ikke store nok til at berette disse teknikker, eller undersøgelse af dem"

I bygge- og anlægsbranchen findes projekter i forskellige størrelser, fra helt store projekter i milliardstørrelsen til mindre projekter på få hundredtusinder. I Akintoye og MacLeod (1997) beskriver de at netop denne variation, kan få virksomheder til at fravælge risikostyring på deres projekter. Endvidere beskriver de, at fravalget begrundes i, at der ikke er berettigelse for anvendelsen af teknikkerne i deres projekter, da de kan være for små. Med andre ord er risikostyrings teknikker, værktøjer og metoder mere anvendelige ved store byggeprojekter, og derfor mindre relevant ved små byggeprojekter (Akintoye & Macleod, 1997). Hverken Uher og Toakley (1999) eller Lyons og Skitmore (2003) nævner direkte i deres artikler, at hovedparten af byggeprojekter ikke er store nok til at berettigg risikostyringsteknikkerne.

Virksomheder der arbejder med små projekter, er baseret i faste rutiner, med sammenlignelige projekter, hvor der ikke kræves specifikke teknikker til udarbejdelse af risikostyring. Hvorimod virksomheder der arbejder med store projekter, har en større risiko

for at noget kan gå galt, samt det ligeledes er vanskeligere, at have kendskab til sine risici og et overblik over disse, som ligeledes kræver investering i nogle bestemte teknikker.

I forundersøgelsens resultater fremgår det, at kun 22% mener at projektets størrelse, er årsagen til den manglende anvendelse af risikostyring. Dette antyder at projekternes størrelse, ikke er den afgørende faktor for den manglende anvendelse af risikostyring. Dette kan bl.a. skyldes, at det i forundersøgelsen fremgår, at de tre følgende faktorer hhv. manglende kendskab til teknikkerne, teknikkerne er meget sofistikerede og erfaringsbaseret tilbudsgivning, er dem som respondenterne hovedsageligt har tilvalg, som begrundelse for manglende anvendelse af risikostyring. I spørgeskemaundersøgelsen spørges der ind til, om projekters kompleksitet har betydning for til- og fravalg af risikostyring. Til dette svarede 37% "meget betydning", mens 33% af respondenterne svarede "essentielt betydning". Dette viser at kompleksitet af projekterne, har en stor betydning ift. hvorvidt virksomheder anvender risikostyring.

Ved den kvalitative undersøgelse ses det, at virksomhederne har forskellige tilgange til anvendelsen af risikostyring. En af virksomhederne anvender underafdelinger til at sikre sig mod risici, hvor andre anvender deres erfaringer. Nogle ønsker direkte ikke, at have flere skemaer og metoder, da dette kan besværliggøre deres processer, mens andre kun acceptere nye teknikker hvis de er operationelle og letter end de gamle kendte metoder. En af virksomhederne nævner direkte, at værktøjerne kan være for komplekse ift. projektet, og at de mange unikke projekter besværliggør anvendelse af enkelte risikostyringsværktøjer, hvilket sammen med en konservativ branche kan ligge til grund for den store og brede anvendelse af erfaringer. I forhold til spørgsmål 7.1 "har kompleksiteten af jeres byggeprojekter indflydelse på, hvordan og hvor meget i anvender risikostyring" svarer nogle af virksomhederne, at det har stor betydning. Hvor andre svarer, at på små projekter fokusere de nærmest ikke på risikostyring, hvorimod store projekter kræver mange ressourcer og teknikker. En anden virksomhed pointer, at det er den samme risikovurdering de fortager både ved små og store projekter, som så definerer projektets kompleksitet. Her anvender virksomheden ikke flere værktøjer ved komplekse projekter, da de direkte siger, at teknikkerne er for komplekse til deres projekter. Dette stemmer både overens med Akintoye og Macleod's (1997) undersøgelse, men også med forundersøgelsen Tabel 6.1.3. Begge undersøgelser som nævnt, peger på at kompleksitet af byggeriet, har en stor betydning på, hvor meget virksomhederne går i dybden med risikostyring, men også hvor mange økonomiske ressourcer de ønsker at afsætte til det. Ydermere ses det at teknikkerne er for komplekse til de enkelte projekter, som reflekterer tilbage til barriere 2 i Afsnit 7.1.2.

7.1.6 Analyse af 6. barriere "Teknikkerne kræver tilgængelig korrekte data for at være pålidelige"

Gennem Akintoye og MacLeod (1997) beskrives det hvordan deres undersøgelse har påvist at bygge- og anlægsbranchen har identificeret "tilgængelige korrekte data" som en barriere for anvendelse af sofistikerede risikostyringsværktøjer. Det beskrives ligeledes, at jo mere sofistikeret og "powerfull" et værktøj er, jo mere tid og data kræver det. Når virksomhederne som beskrevet i Akintoye og MacLeod (1997) er presset på tid grundet principper som "just-in-time" og "LEAN Construction", kan det være svært for virksomhederne, at finde den fornødne tid til de avancerede risikostyringsværktøjer og specielt i tilspidsede situationer, hvor projektlederen skal træffe en hurtig beslutning (Akintoye & MacLeod, 1997). Det foreslås derfor fra Pike og Ho (1992), at en projektleder skal have mulighed for, at ændre sine risikobeslutninger i forhold til de tilgængelige data.

Uher og Toakley (1999) er kommet frem til samme resultat som Akintoye og MacLeod (1997). I deres artikel kommer de også frem til, at entreprenørerne anvender subjektive erfaringsbaseret kvantificering af risiciene. Ligeledes finder de ud af at respondenter tager afstand til andre kvantitative risikostyringsmetoder, så som mere sofistikerede værktøjer. Deres undersøgelse viser, at respondenterne foretrækker kvalitative risikostyringsteknikker frem for kvantitative risikostyringsteknikker (Uher & Toakley, 1999). Dog beskrives det i Lyons og Skitmores (2003) artikel, at de kvalitative værktøjer ikke decideret præfereres, men at kvantitative værktøjer dag for dag anvendes i større grad. Dette indikerer, at der er forskellige holdninger til værktøjerne og deres anvendelse. Der ses derfor flere faktorer, som bevirker eksistensen af denne barriere. Den hænger derfor meget sammen med barriere 2 (Teknikkerne er meget sofistikerede, hvilket er uberettiget ift. projekt), da barriererne henholdsvis er for sofistikeret til projektet, men også kræver tilgængelige korrekte data for at være pålidelige.

Det er dog gennem forundersøgelsen, som er fremvist i afsnit 2.3, denne barriere, som færrest respondenter har tilkendegivet, som deres barriere for anvendelse af risikostyringsværktøjer. Det er kun 11% af de virksomheder, som ikke anvender risikostyring, der har svaret, at virksomhedens barriere ligger i netop dette. Dette kan skyldes den manglende viden omkring, hvad de forskellige teknikker kræver, og hvor omfattende de er. Dog kan det også være, at bygge- og anlægsbranchen har rykket sig på dette område siden 1997, i et omfang så respondenterne nu ved hvad der kræves, og at barrieren blot ikke er et så stort problem, som det beskrives i Akintoye og MacLeod (1997). Dette kan skyldes, som beskrevet i Akintoye og MacLeods artikel, at der er sket en udvikling i de tekniske redskaber, som er tilgængelige til analysering af risici. Ligeledes skal det tages i betragtning at 9 ud af 10 respondenter, som ikke anvendte risikostyring, enten var små eller micro virksomheder. Derfor kan kompleksiteten af dataindsamling og virksomhedernes

størrelse have en indikation af hvorvidt der anvendes risikostyring eller ej på deres projekter. Ses der på de respondenter, som anvender risikostyring, svarede 56% at de anvendte andre teknikker. Respondenterne svarede varierende på hvilke værktøjer de anvender, dog var de valgte værktøjer i større eller mindre grad alle bygget på erfaringer. Ligeledes svarede 37%, at de brugte successiv kalkulation, mens 30% svarede, at de benyttede skabeloner til risikoskema, som henholdsvis er nogen af de mest anvendte værktøjer i bygge- og anlægsbranchen. Projektgruppens undersøgelse viser derfor entydighed med Akintoye og Macleod's artikel, som ligeledes påpeger, at virksomheder i bygge- og anlægsbranchen baserer deres risikostyring og værktøjer på intuitioner og erfaringer. Ligeledes er det kun 4%, som anvender Monte-Carlo simulering, hvilket må kategoriseres som et værktøj der kræver korrekte data for at være pålidelig. Det ses derfor, at virksomhederne undviger de værktøjer, som kræver besværlig indhentning af data frem for erfaringsbaserede værktøjer.

Gennem den kvalitative undersøgelse er det ikke denne barriere som virker mest fremtrædende. Ingen af respondenterne beskriver direkte dette, som en af deres barriere for deres manglende risikostyring ved tilbudsgivning. Dog beskriver respondent 3, at alle deres projekter er unikke, hvorfor et værktøj ikke kan anvendes i alle situationer. Dette kan have noget at gøre med variansen af de data, som er mulige for virksomheden at indsamle, som derfor vil give forskellige resultater ved deres risikostyring. Den kvalitative undersøgelse stemmer derfor fint overens med den kvantitative undersøgelse, eftersom begge undersøgelser påviser, at barriere 6 ikke er en fremtrædende barriere. Dette er ligeledes samme resultat, som forskningsartiklerne viser, hvilket indikerer, at denne barriere ikke er en af de væsentligste, selvom spørgeskemaundersøgelsen viser at den er til stede.

7.1.7 Analyse af 7. barriere "Erfaringsbaseret tilbudsgivning er bedre"

I Akintoye og MacLeod (1997) bliver barrieren om at erfaringsbaseret tilbudsgivning er bedre, identificeret idet de beskriver, at projektledere eller beslutningstageren ofte bruger simple risikostyringsværktøjer, såsom successiv kalkulation og beslutningstræer, som udarbejdes ud fra erfaringer med sammenlignelige projekter (Akintoye & MacLeod, 1997). Gennem deres undersøgelse ses det også, at størstedelen af respondenterne svarer, at erfaringsbaseret risikostyring er bedre, hvilket ikke kommer bag på Akintoye og MacLeod taget respondenternes manglende undervisning i betragtning (Akintoye & MacLeod, 1997). Derfor mener Akintoye og MacLeod at denne barriere bør udbedres gennem efteruddannelse eller ansættelse af personel med tilstrækkelig faglig viden på området. Dette vil ligeledes også minimere forekomsten af de andre identificerede barriere (Akintoye & MacLeod, 1997). Ligeledes mener Lyons og Skitmore (2003) i deres artikel, at en udbedring af barriererne bør ske gennem information og efteruddannelse. De er dog

mere påpasselige med hvilken en af barriererne, som bør udbedres først. Som beskrevet ved barriere 1. afsnit 7.1.1 beskriver Uher og Toakley (1999), at den væsentligste barriere for anvendelse af risikostyringsværktøjer er utilstrækkeligt kendskab, hvilket leder til anvendelse af kendte værktøjer, som igen beror på erfaringer (Uher & Toakley, 1999).

Gennem forundersøgelsen som er præsenteret i afsnit 2.3 ses det, at denne barriere er den højest rangerede sammen med "manglende kendskab til teknikkerne". 67% af respondenterne genkender både barriere 1 og 7 som værende de væsentligste faktorer for den manglende anvendelse af risikostyring. Størstedelen af respondenterne, som ikke anvendte risikostyring, var enten micro eller små virksomheder, som også er beskrevet i analysen for barriere 1. Dette kan skyldes manglende ressourcer til, viden om eller fokus på risikostyring hos mindre virksomheder blandt andre grunde. Af de virksomheder som anvendte risikostyring, blev der spurgt ind til hvilke risikostyringsværktøjer de anvendte. Til spørgsmålet svarede 56% andet, hvilket ledte til en kommentarboks, hvori de kunne beskrive, hvad de så anvendte. Her beskrev størstedelen enten en form for eget udviklet værktøj eller erfaringer. Ligeledes blev det tydeligt, at jo mere sofistikerede et værktøj var, jo færre besvarede, at de anvendte det, som også er beskrevet i barrierer 2. Dette kan antyde, at virksomhederne lider af en manglende viden, hvilket leder til deres anvendelse af erfaringsbaserede værktøjer. Dette viser derfor samme tendenser, som de tidligere nævnte tre artikler, hvor erfaringer også spiller en væsentlig rolle for virksomhederne.

Gennem den kvalitative undersøgelse er det blevet tydeligt, i hvor stor grad og hvorfor erfaring anvendes blandt virksomhederne. NCC beskriver således at de løser diverse problemstillinger ved hjælp af faglig sparring, som bygger på erfaringer. I Jorton anvender de nærmest kun erfaringsbaseret risikostyring og tilbudsgivning, og at de ligeledes har et erfarent team, som hjælper dem til at træffe de rigtige beslutninger. Hoffmann beskriver at deres risikostyringsprocesser i stor grad afhænger af medarbejdernes erfaringer, og ikke af en samlet erfaringsdatabase, som virksomheden burde have efter respondentens udsagn. Ligeledes løser de også deres problemstillinger ved hjælp af medarbejdernes erfaringer, som de gerne ville være bedre til at strukturere. I Arkil udtaler de sig direkte om, at erfaringsbaseret tilbudsgivning er præfereret i deres virksomhed. Der ses derfor en klar entydighed ved alle interviewvirksomheder i denne kvalitative undersøgelse i form af, at anvendelsen af erfaringer anvendes i stor grad fremfor faste procedurer. Dette kan skyldes, som beskrevet i Akintoye og MacLeod (1997), at virksomhederne er presset på tid og derfor ser sig nødsaget til at anvende de kendte og sikre metoder (Akintoye & MacLeod, 1997).

Overordnet set kan det forstås ud fra artiklerne at barriere 7 (erfaringsbaseret tilbudsgivning er bedre) er et velkendt problem for virksomhederne. Det er blevet tydeligt gennem forundersøgelsen og spørgeskemaundersøgelsen, at problemet stadig hersker og at

virksomhederne i stor stil anvender deres egne udviklede værktøjer. slutteligt ses det gennem den kvalitative undersøgelse, at virksomhederne foretrækker den erfaringsbaseret tilgang og derfor læner sig meget om af denne. Det er dog beskrevet gennem div. forskningsartikler, at dette er en barriere, som kan afhjælpes gennem uddannelse eller indkøb af specialister.

7.2 Opsummering

Det bliver meget tydeligt i analyseafsnittet, at der er en konsensus om, at manglende kendskab til teknikkerne, erfaringsbaseret tilbudsgivning, og at teknikkerne er for sofistiskerede, er de tre barrierer, der er mest skyld i den manglende anvendelse af risikostyring i bygge- og anlægsbranchen. Om end de tre barrierer også er stærkt afhængige af de resterende barrierer, så er de tre barrierer dem som respondenterne, mest associerede som deres barriere. Selvom der er uenigheder mellem de undersøgelser der er fundet gennem litteratursøgningen, kommer de nogenlunde fremme til samme resultater. Det samme ses med resultaterne fra den kvantitative undersøgelse. Det blev gennem analysen klart, at interview virksomhederne ikke anvendte risikostyring, i det omfang der bliver anbefalet. Interview virksomhederne var dog kendende for nogle af de barrierer der var opstillet. Det blev dog klargjort gennem analysen, at samtlige interviewvirksomheder, gjorde stor brug af erfaring til deres risikostyring og deres tilbudsgivning, hvilket også blev tydeliggjort i den kvantitative undersøgelse.

8 DISKUSSION

Diskussionsafsnittet vil indeholde forskellige synspunkter fra hhv. den læste litteratur, de deltagende respondenter og projektgruppen. Dette gøres, for at kunne udarbejde en fyldestgørende diskussion over de identificerede barrierer. Først og fremmest præsenteres de tre synspunkter kort, hvorefter de identificerede barrierer diskuteres. Derefter diskuteres de enkelte barrieres tilstedeværelse, efterfulgt af deres indbyrdes sammenhæng med andre barrierer. Yderligere diskuteres metodevalg for rapportens undersøgelse. Slutteligt afrundes diskussionen med en opsummering, for at opretholde læserens overblik over afsnittet. Hele den kvantitative undersøgelse kan ses i appendix 1 og interviewundersøgelsen kan ses i appendix 4, 5, 6 og 7.

8.1 Diskussion af de forskellige barrierer.

Barriere 1. Manglende kendskab til teknikkerne

Det blev gennem analysen ret klart, at manglende kendskab til teknikkerne, er den barrierer som er størst skyld i, at virksomheder ikke anvender risikostyring i deres projekter. Hos både Akintoye og MacLeod (1997), Uher og Toakley (1999) og Lyons og Skitmore (2003) viste deres undersøgelser, at manglende kendskab var den største barrierer. Resultaterne fra de anvendte undersøgelser, er fra næsten tyve år siden, hvor risikostyring i bygge- og anlægsbranchen ikke nødvendigvis har været implementeret i virksomhedernes processer. En udvikling i faget gennem 20 år burde resultere i en større anvendelse af risikostyring i bygge- og anlægsbranchen, hvilket der også har været, som kan ses i forundersøgelsen, hvor hele 71% besvarede, at de anvendte risikostyringer i tilbudsfasen, og hvor 85% af dem der anvendte det, også gjorde det i alle deres projekter. Det er dog til at bemærke, at manglende kendskab til teknikkerne stadig i år 2021 er den dominerende barriere for manglende anvendelse af risikostyring i bygge- og anlægsbranchen. Med base i resultaterne fra den kvantitative undersøgelse kan der stilles spørgsmål til, om de respondenter der anvender risikostyring i sandheden også gøre det? For det kan godt være at virksomhederne siger de anvender risikostyring, men når en meget begrænset mængde af dem rent faktisk anvender kendte risikostyringsværktøjer, så kan der stilles spørgsmål til om manglende kendskab til teknikkerne også er skyld i, at de virksomheder der anvender risikostyring, ikke anvender kendte risikostyringsværktøjer. I interviewundersøgelsen blev fire store danske entreprenørvirksomheder, som anvendte risikostyring, spurgt ind til en række spørgsmål, som bl.a. omfattede risikostyringsprocesser og risikostyringsværktøjer. Igennem analysen blev det klart at ingen af de fire virksomheder fulgte ISO-standardens risikostyringsproces. Virksomhederne gik i dybden med meget få dele af ISO-

standardens risikostyringsproces, og havde mest fokus på screeninger og risikoidentificering. Når der ses på hvilke værktøjer de anvendte, så er det meget få værktøjer de anvendte ift. analyse og kvantificering af risici. Både den begrænsede anvendelse af værktøjer, og den delvise risikostyringsproces, giver anledning til at tænke om barrieren "manglende kendskab til teknikker" dækker over hele bygge- og anlægsbranchen, og ikke kun de virksomheder, som aktivt har fravalgt risikostyring. Begrundelserne for ikke at anvende kendte risikostyringsværktøjer, er jf. interviewene, fordi virksomhederne ikke har behov for det. Ifølge interviewvirksomhederne så går det godt med det de bruger nu, og de ser derfor ingen grund til, at implementere nye værktøjer. Alene dette giver indtryk af, at virksomhederne ikke har kendskab til de fordele der kan opnås igennem god risikostyring ved anvendelse af ISO- standardens risikostyringsproces og kendte risikostyringsværktøjer. Her spiller barrieren om manglende kendskab også en stor rolle. Yderligere kan det tænkes, at interviewpersonerne ved denne undersøgelse er fra det taktiske niveau i virksomheden, hvorfor der forefindes en form for selvtilfredshed så længe der genereres overskud i virksomheden. Problemet ligger i, at det taktiske niveau ikke nødvendigvis finder nye værktøjer og processer nødvendige, hvorimod det må formodes, at det strategiske niveau vil have interesse i at implementere nye arbejdsprocesser, hvis det kan gavne virksomheden på sigt, enten i form af overskudsgrad eller markedsposition. Det kan derfor argumenteres for, hvorvidt det strategiske niveau i nogle af virksomhederne har fejlet, eftersom der ned gennem organisationen forefindes selvtilfredshed, som bevirker virksomhedens manglende interesse i nye værktøjer og processer.

Barriere 2. Teknikkerne er meget sofistikerede, hvilket er uberettiget ift. projekt

Barrieren om at teknikkerne er for sofistikerede, blev første gang nævnt i Akintoye og MacLeod (1997), hvor dette fremgik som svar fra deres respondenter. Samme barriere blev også benævnt i Uher og Toakleys (1999) undersøgelse. I modsætning viste Lyons og Skitmores (2003) undersøgelse, at dette ikke var en barriere, men at der i modsætning var en stigende tendens til, at der i bygge- og anlægsbranchen blev anvendt mere sofistikerede risikostyringsværktøjer. Iht. til disse informationer kan der argumenteres for en stigning i anvendelsen af sofistikerede risikostyringsværktøjer over årene 1997 – 2003. Resultatet er selvfølgelig også afhængigt af hvilke respondenter de har haft med i deres undersøgelse, geografisk placering, og årstal. På nær undersøgelsernes geografiske lokationer har det ikke været muligt for projektgruppen, at få indsigt i hvilke andre faktorer disse modsvarende undersøgelser skyldes.

I projektgruppens kvantitative undersøgelse fremgik det i resultaterne fra de virksomheder, som ikke anvendte risikostyring, at barrieren: "teknikkerne er for sofistikerede", var den tredje mest tilvalgte begrundelse for manglende anvendelse af risikostyring, hvor hele 56% af respondenterne tilvalgte denne barriere. Samme resultat fandtes også i den

kvalitative undersøgelser, hvor der i flere af interviewene blev udtrykt, at værktøjerne var for sofistikerede til anvendelse på interviewvirksohmhedernes projekter. Taget i mente at de førnævnte respondenter var fra små og micro virksomheder, imens interviewvirksohmhederne udelukkende var fra store virksomheder, så er barrieren dækkende bredt over bygge- og anlægsbranchen.

Det besynderlige er, at der i resultaterne fra undersøgelserne fra litteraturstudiet fremgik, at der var en stigende tendens til, at flere virksomheder anvendte sofistikerede risikostyringsværktøjer. Det er imidlertid blevet gjort klart af resultaterne fra projektgruppens empiriindsamling, at 56% af de virksomheder der ikke anvendte risikostyring mente det skyldes barriere 2. Yderligere ses det, at der af de respondenter, som anvendte risikostyring var 56% som anvendte egenudviklet værktøjer. Mens de resterende anvendte mindre sofistikerede værktøjer, som bygger på erfaring og kvalitative vurderinger.

Den indsamlede empiri fra projektgruppen, stemmer overens med de første undersøgelser af Akintoye og MacLeod (1997), og Uher og Toakley (1999), om at teknikernes sofistikerede tilgang er en af de største årsager til, at virksomhederne undlader brugen af teknikkerne ifølge forundersøgelsen. Dermed kan der stilles spørgsmål til, hvorfor sofistikerede teknikker ikke anvendes mere, i takt med at nye teknikker og værktøjer introduceres specifikt til bygge- og anlægsbranchen. Svaret kan være, som pointeret i analysen, at risikostyringsværktøjerne skal være operationelle, og gøre brug af så få ressourcer som muligt, for at virksomhederne vil anvende teknikkerne. Dermed kan det være svært for virksomheden at se fordelene ved anvendelsen af sofistikerede teknikker, da bygge- og anlægsbranchen har tendens til at basere deres succes på tid og økonomi. Rapportens indledning beskriver i afsnit 1.1, at der netop kan spares penge på utilsigtet hændelser ved anvendelse af risikostyring fra starten af. Ud fra dette kan der argumenteres for, at virksomhederne ikke er bevidste om den langsigtede økonomiske gevinst.

Barriere 3. Manglende tid, information og kendskab

Gennem analysen blev det tydeliggjort at "manglende tid, information og kendskab" er en reel barriere, som stadig i år 2021 eksisterer i den danske bygge- og anlægsbranche ifølge forundersøgelsen. Barrieren blev identificeret for første gang i Akintoy og MacLeods (1997). Det vil sige, at det ikke er lykkedes bygge- og anlægsbranchen at eliminere denne barriere på 24 år. Dette begrundes derfor relevansen for yderligere undersøgelser af denne. Manglende tid blev beskrevet gennem hhv. Akintoy og MacLeods (1997) og Lyons og Skitmore (2003) som en væsentlig barriere, hvorimod Uher og Toakley (1999) ikke genkendte tid som en væsentlig faktor. Uher og Toakley (1999) genkendte dog manglende kendskab, som en væsentlig faktor i overensstemmelse med Akintoy og MacLeods (1997) og Lyons og Skitmore (2003). Forundersøgelsen viste at manglende tid, information og

kendskab ikke var virksomhedernes største barrierer, hvor kun 22% af respondenterne valgte den pågældende barrierer. Dog misrepræsenterer resultatet det rigtige udkom. For selvom der i forundersøgelsen kun har været 22% af respondenterne, som har valgt manglende tid, information og kendskab, som en af deres barrierer for ikke at anvende risikostyring, så viste forundersøgelsen også at "manglende kendskab til teknikkerne" var en af de største barrierer. Når information i det store hele er sammenhængende med manglende kendskab, så er der kun tid tilbage. Formuleret på en anden måde, viste forundersøgelsen at den tidsmæssige barriere ikke var den dominerende barriere for manglende anvendelse af risikostyring. I modsætning påviste den kvalitative undersøgelse, at tid var en væsentlig barriere, hvor en af interviewvirksomhederne beskrev, at man hellere ville lægge mængden af tid man brugte på risikostyring, ud til byggepladsen. Der var forskellige holdninger til tid, som en barriere på tværs af de anvendte undersøgelser fra litteraturstudiet, og blandt projektgruppens egne undersøgelser. Det er bemærkelsesværdigt, at der i en branche som bygge- og anlægsbranchen er tvivl om hvorvidt tid reelt er en barriere, når netop tid er en af de største begrænsninger som findes i branchen. Jo mere tid der bruges på opgaverne, desto flere omkostninger bruges der på ressourcer, hvilket ikke er i entreprenørernes interesse, hvilket også var tydeligt i Jortons interview. Det antages af projektgruppen, at dette bl.a. kan skyldes byggebranchens mange unikke projekter og virksomhedskonstellationer der jf. den kvalitative undersøgelse ses som en tydelig årsag. Den manglende tid, kan som det nævnes også have en forstærkende effekt, når det som i barriere 2 beskrives, at værktøjerne er for sofistikerede. Værktøjerne kræver derfor ekstra tid til implementering gennem organisationen. Når organisationen i forvejen er presset på tid, ses dette derfor som to barrierer der forstærker hinanden.

Barriere 4. Tvivl om hvorvidt disse teknikker kan appliceres i byggeindustrien

Når nye metoder, teknikker og værktøjer bliver udviklet, er bygge- og anlægsbranchen altid en af de sidste der tager dem i brug (Akintoye & Macleod, 1997). Dette er altid med begrundelsen af, at det ikke vides, hvorvidt de nye metoder, teknikker og værktøjer kan appliceres i bygge- og anlægsbranchen. Sammensæt dette med udsagnet om, at bygge- og anlægsbranchen er en konservativ branche, som udelukkende aspirerer om at arbejde med det kendte (Akintoye & MacLeod, 1997). Det samme skete da LEAN skulle implementeres i branchen. Selvom der med tiden sågar blev udviklet LEAN-Construction med specifikke retningslinjer inden for byggeri og anlæg, var bygge- og anlægsbranchen stadig skeptiske over for det. Det interessante ved denne barriere er, at selvom barrieren findes og er dybt indgroet i bygge- og anlægsbranchen, så er det ikke den dominerende barriere, for manglende anvendelse af risikostyring. Som der blev beskrevet i (Forbes, et al., 2008) er det således kun Akintoye og MacLeods (1997) artikel, som har beskrevet denne barriere i deres undersøgelse. Det er altså ikke en barriere, som var identificeret ved hverken

Uher og Toakleys (1999) eller Lyons og Skitmores (2003) undersøgelser. Dette kan derfor bevidne om en barriere, som ikke er af så væsentlig karakter, som det ellers blev anskuet gennem Akintoye og MacLeods (1997) artikel. Dog skal det bemærkes at Uher og Toakleys (1999) undersøgelse viste, at der generelt set, var en manglende forståelse for den merværdi, som de sofistikerede værktøjer kan medføre. Ligeledes viste Lyons og Skitmores (2003) undersøgelse, at branchen primært anvendte intuitioner og erfaringer til risikostyring. Begge disse opdagelser kan indikere, at der hersker en tvivl, om hvorvidt teknikkerne kan appliceres i byggeindustrien. Derfor er barrieren relevant selvom den umiddelbart kan synes mindre relevant.

Gennem analysen ses det dog, at denne barriere ikke er den væsentligste, da det kun er 22% af respondenterne ved forundersøgelsen, som besvarede at netop dette var deres barriere for manglende anvendelse af risikostyringsværktøjer. Med det sagt, så er svaret lidt anderledes når der kigges på resultaterne fra den kvalitative undersøgelse, hvor der hos en af interviewvirksohederne blev udtrykt at, værktøjerne skulle være operationelle, hvor de i deres uddybelser, henviser til at de skal kunne anvendes på byggepladsen, i kontoret, og skal nemt kunne betjenes. Dette er en stor indikation af tvivlen omkring hvorvidt teknikkerne kan appliceres i deres projekter. Forskellige resultater fra projektgruppens undersøgelser, såvel som undersøgelserne fra litteraturstudiet, giver et uklart resultat, af barrierens betydning i bygge- og anlægsbranchen. Men tages der stilling til branchens natur, viden omkring området, og besvarelsene, så kan det i hvert fald fastlægges at barrieren findes, og måske har større indflydelse end det umiddelbart fremgår af resultaterne.

Barriere 5. Hovedparten af byggeprojekter er ikke store nok til at berette disse teknikker, eller undersøgelse af dem

I bygge- og anlægsbranchen varierer projekterne meget i både størrelse og omfang. Dermed sagt også størrelsen på de virksomheder som skal udføre arbejdet. I besvarelsene til forundersøgelsen ses at 16 respondenter enten kom fra små eller micro virksomheder, hvorimod 8 respondenter kom fra mellemstore virksomheder og 17 respondenter kom fra store virksomheder. 9 ud af 10 af de respondenter, som ikke anvendte risikostyring var enten af små eller micro virksomheder. 22% af disse tilvalgte barrieren, om at hovedparten af byggeprojekterne ikke er store nok til at berette risikostyringsteknikker. Det giver dog en indikation af at projekters kompleksitet og omfang har betydning for hvor meget risikostyring der foretages på de enkelte projekter. I Akintoye og MacLeods (1997) undersøgelse kan man også finde denne barriere, dog uden mulighed for at vurdere hvor mange der har valgt denne barriere i deres undersøgelse. Hverken i Uher og Toakley (1999) eller Lyon og Skitmore (2003) nævnte projekternes størrelse som en barriere. Dette kan bl.a. skyldes hvilke respondenter der er blevet udvalgt i deres undersøgelser. I

projektgruppens kvalitative undersøgelse fremgik det, at virksomhederne bestemt har en holdning til, hvor meget risikostyring der skal udføres på deres opgave, afhængigt af projektets kompleksitet. Flere af interviewvirksomhederne havde specifikke til og fravalg af risikostyringsværktøjer afhængig af projektets kompleksitet. Når selv store virksomheder som hovedsageligt arbejder med store projekter, har en tilvalgsproces for, hvor meget risikostyring der skal være på deres projekter, så er det også meget tænkeligt at små virksomheder også har det. De små virksomheders tilvalgsproces vil dog være i form af, om der overhovedet skulle udføres risikostyring på deres projekt eller ej. Dette kunne for den sags skyld også gælde for store virksomheder. Bl.a. blev der fra interviewet med Arkil anskuet, at når et projekt var af normal karakter for deres virksomhed, i form af gentagende arbejde, og af arbejde som de havde stor erfaring med, så var Arkil meget tilbøjelig til ikke at anvende risikostyring i disse projekter, hvilket også var gældende for de andre interviewvirksomheder. Taget virksomhedernes størrelse, projekternes størrelse, og arbejdsopgavernes kompleksitet i betragtning, så bevidner barrieren om, at projekterne ikke er store nok til at berettige risikostyringsteknikkerne, hos de små virksomheder, som ikke ser det nødvendigt at anvende risikostyring i projekter de er vant til og kender udførelsen på. Dermed dækker barrieren, en del af bygge- og anlægsbranchen, som hverken er for stor, hvor der ikke er store risici, og hvor beløbene er overkommelige.

Barriere 6. Teknikkerne kræver tilgængelige korrekte data for at være pålidelige

Barrieren om at teknikkerne kræver tilgængelige korrekte data for at være pålidelig, har meget med hvor sofistikerede de teknikker der anvendes er, og hvor præcis et udkom der ønskes af værktøjet. Det er en selvfølge, at jo mere præcist et resultat der ønskes, desto mere korrekte skal de data der anvendes også være. I Akintoye og MacLeod (1997) blev denne barriere nævnt for første gang, hvor der blev beskrevet at fordi risikostyringsværktøjerne kræver korrekte data, så vil det dermed også kræve ressourcer og tid i et omfang passende til de data der skal indhentes. Imidlertid blev der i Uher og Toakley (1999) fundet frem til at entreprenørvirksomheder undveg anvendelsen af kvantitative teknikker og i højere grad udelukkende gjorde brug af kvalitative teknikker. Det er tydeligt at tid og ressourcer har stor indvirkning på teknikkerne. Det er derfor interessant at diskutere hvor vidt barriere 6 egentlig blot er en sammenlægning af barriere 2 og 3. For hvis det i virkeligheden er tiden og ressourcerne der besværliggør indsamlingen af det korrekte data, samtidig med at mængden af tid og ressourcer er afhængig af hvor sofistikerede risikostyringsværktøjerne er, så har barrieren rod et andet sted, end kravet om korrekte data.

Det er gennem analysen blevet tydeligt at barriere 6 ikke er en af de væsentligste faktorer for den manglende anvendelse af risikostyring hos entreprenørvirksomhederne. Kun 11% af de respondenter som ikke anvendte risikostyring, så barriere 6 som værende

deres hindrende faktor ved forundersøgelsen. Omvendt besvarede 56% af de entreprenørvirksomheder som anvendte risikostyring, at de anvendte egne udviklet værktøjer. Dette kan skyldes at virksomhederne har udviklet en platform, som kun kræver data der i forvejen eksisterer i virksomheden. Spørgsmålet er bare, når nu barrieren ikke forstås som værende væsentlig ift. resultaterne fra undersøgelsen, er det så fordi barrierens kerneproblematikker er højere præsenteret i barriere 2 og 3. Dette er til dels rigtigt i og med at barriere 2 er den tredje mest tilvalgte barriere blandt de respondenter der ikke anvendte risikostyring. Til gengæld er barriere 3 et af de færrest tilvalgte barrierer. Dette indikerer at den tidsmæssige faktor, måske ikke har en så væsentlig betydning, som det tidligere har været antaget, men det derimod er den indsats der skal lægges i omstillingen, som fylder mest. Som beskrevet i diskussionen af barriere 3 ses der tvetydige besvarelser angående tid som barriere. Dette kan indikere at der er mange variabler, som kan forbindes om hvorvidt tid er en barriere eller ej.

Barriere 7. Erfaringsbaseret tilbudsgivning er bedre

En af analysens fund er, at bygge- og anlægsbranchen er præget af erfaringsbaseret tilbudsgivning, fremfor anvendelse af diverse risikostyringsteknikker. Dette blev påpeget af Akintoye og Macleod (1997), som beskrev at virksomheder har tendens til at basere deres risikostyringsværktøjer på erfaringer, da deres undersøgelse viste at, respondenterne mente, at erfaringsbaseret tilbudsgivning er bedre. Lyons og Skitmore (2003) var enig med Akintoye og MacLeod (1997), at denne barriere fandt sted. Når erfaringsbaseret tilbudsgivning beskrives som en barriere, er det med henblik på, at der udelukkende gives tilbud på baggrund af erfaring. Dette er en barriere, fordi erfaring kun til en vis grad kan give retning imod rigtig prissætning og risikoidentifikation. Det skal dog ikke forstås som, at der i erfaringsbaseret tilbudsgivning, ikke er risikostyring. Ved anvendelse af erfaringer på en kvalitativ måde, foretages der netop også risikostyring på projekterne. På samme vis skal det ikke glemmes, at rigtigt mange risikostyringsværktøjer, netop er baseret på erfaring, og data indsamlet gennem erfaring. Med det sagt, så er det igennem projektgruppens undersøgelse blevet klart, at den erfaring der anvendes til risikostyring hos undersøgelsesernes respondenter hovedsageligt anvendes til kvalitativ risikostyring. Hos de fleste interviewvirksomheder, og med baggrund i litteraturstudiets undersøgelser, er det alene erfaring der anvendes til både risiko-identificering, analyse, og evaluering, uden yderligere anvendelse af hjælpeværktøjer fra andre risikostyringsværktøjer. I forundersøgelsen ses det at hele 67% af respondenterne der ikke anvendte risikostyring, mente at erfaringsbaseret tilbudsgivning er bedre. Samtidig med at samtlige interviewvirksomheder også var store fortalere for anvendelsen af erfaring til risikostyring og tilbudsgivning. Dermed kan det siges, at der er mange tilhængere af anvendelsen af erfaring, og udelukkende det. Problemet heri ligger at der ifølge interviewvirksomhederne ikke er et behov

for nye værktøjer, i og med denne erfaringsbaserede tilgang fungerer for dem, og at der ifølge deres udsagn sjældent sker noget de ikke enten har forudset, eller regnet ind i prisen. Denne holdning leder op til barriere 1, hvor manglende kendskab til teknikkerne kan spille en stor rolle i barriere 7. Dette bl.a. fordi hhv. respondenterne og interviewvirksomhederne, kan have begrænset viden omkring hvilke fordele og økonomiske gevinster der kan være, ved at foretage en risikostyring som anbefalet af ISO31000 og korrekt anvendelse af div. risikostyringsværktøjer.

8.2 Kritik af metode/undersøgelse

Når kritik af metode og undersøgelse skal beskrives, skal der altid tages hensyn til de barrierer der har fundet sted under empiriindsamlingen og forberedelserne til denne. For denne undersøgelse har den tidmæssige barriere spillet en stor rolle, hvor der rundt regnet har været 5 måneder til opgaveskrivning. Taget dette i mente så havde der for undersøgelsens vedkommende været mere struktur i hhv. den kvantitative undersøgelse og den kvalitative undersøgelse, hvis den tidsbarriere ikke havde været en forhindring.

For at starte med den kvantitative undersøgelse, så ville en større andel af respondenter have givet et mere retvisende billede af, hvilke barrierer der var skyld i en manglende anvendelse af risikostyring i bygge- og anlægsbranchen. For at fyldestgøre undersøgelsen mere, ville det have været relevant at have samme antal respondenter på hver af de kategorier der blev fremlagt i undersøgelsens metodeafsnit. Dette ville have givet et bedre sammenligningsgrundlag, som ville gøre analysen mere valid. Selve platformen hvori den kvantitative undersøgelse blev udviklet, fungerede uden problemer. Der hvor der kunne være arbejdet mere på, ville være på indholdet. Metoden hvorpå spørgsmålene blev stillet på var godt og fulgte Thisted & Munksgaard (2018) anvisninger, om hvordan et spørgeskema skulle udformes og udføres. Der hvor projektgruppen kunne have gjort det bedre, var i selve indholdet i den kvantitative undersøgelse. Med dette menes, at der var nogle spørgsmål, som kun i begrænset omfang blev anvendt i rapportens analyse og diskussion. Dette kunne have været undgået, ved at projektgruppen fra starten havde overblik over, hvilke udfald man ønskede at have fra den kvantitative undersøgelse. Den manglende tid resulterede i, at projektgruppen stillede forskelligartede spørgsmål, for at afdække så meget territorie som muligt. Var der arbejdet intensivt med specifikke spørgsmål, som var fuld ud relaterbar, til det ønskede undersøgelsesområde, ville flere synspunkter blive af dækket i analyseafsnittet. Endvidere ville en ensartet empiriindsamling muligvis have givet et større antal respondenter. Med dette menes der, at empiriindsamlingen har forgået med en blanding af telefonopkald, og af link til spørgeskemaet gennem mails, samt indsættelse af link i byggefaglig foras. Der er foretaget 35 telefonopkald, som er den højst indsamlet empiri, der højner rapportens kvalitet, men havde hele empiriindsamling været ensartet, havde dette givet en mere fyldestgørende analyse og diskussion.

I den kvalitative undersøgelse bestående af interviews med entreprenørvirksomheder, som ifølge deres udsagn bruger risikostyring, blev Kvale & Brinkmanns (2015) syv stadier til kvalitative studier brugt, som metode for empiriindsamling mens Brinkmann & Tanggaards (2012) vejledninger omkring afholdelse af semistrukturerede interviews også blev anvendt til klargørelse af interviewene. Selvom de afholdte interviews fulgte det semistrukturerede interviews retningslinjer, så var der nogle punkter, der kunne have været arbejdet mere med. Blandt andet var der nogle af spørgsmålene, som der alligevel ikke blev spurgt ind til, fordi det blev gjort klart fra interviewvirksomhederne, at der ikke ville komme specifikke svar omkring økonomien, udover procentmæssige tal. Endvidere blev der fra nogle respondenter ikke besvaret på nogle af spørgsmålene omkring risikostyring i projekterings- og udførelsesfasen, bl.a. fordi nogle af respondenterne ikke arbejdede med risikostyring i de angivende faser, og derfor ikke kunne udtale sig omkring dem på virksomhedens vegne. Dermed ville en virksomhedsspecifikt interview have givet flere svar, ved bl.a. at fokusere på respondentens baggrund, og stille spørgsmålene ud fra det. Dermed ville respondenterne kunne besvare de stillede spørgsmål, og give et bedre udfald af empiri. I forbindelse med den kvalitative undersøgelse, blev fire respondenter interviewet. Dette antal respondenter er i underkanten af hvad der var ønsket fra projektgruppen, men den tidsmæssige barriere, var en begrænsning for hvor mange interviews der kunne afholdes. Udover ønsket om flere interviewvirksomheder, ville en divergens i virksomhedstyperne have givet en varieret og mere dækkende overblik over hvordan branchen arbejdede med risikostyring. I denne undersøgelse er der kun afholdt interviews med store virksomheder, som til dels kan have givet en ensidig synsvinkel på risikostyring i branchen. For at undgå dette, skulle der have været interviewet flere virksomheder fra forskellige kategorier som anvist i metodeafsnittet.

8.3 Opsummering og afrunding

Der er fundet frem til gennem diskussionen, at mange af barriererne er afhængige af hinanden på en eller anden måde. Blandt andet har barriere 1 stor indvirkning på de andre barrierer. Manglende viden og kendskab til teknikkerne, resulterer oftest i antagelser så som, at risikostyring kræver meget tid, kræver korrekte data, er for sofistikerede m.fl. Det er derfor meget relevant, at der bør være et grundlæggende kendskab til risikostyring i virksomhederne. Dette betyder ikke, at bare fordi virksomhederne har mere kendskab til risikostyring generelt, at de så vil anvende den viden, til at implementere nye værktøjer i virksomheden. Viden og kendskab skaber blot et overblik over hvad risikostyring er, hvad det hjælper med, og hvilke værktøjer der findes. For selvom manglende kendskab ses som et af de absolut største barrierer, er det ikke en sikkerhed, at erhvervelse af kendskab til risikostyring alene kan få virksomhederne til at implementere risikostyring i deres virksomheder. For selvom manglende kendskab er den overvejende største barriere og

mange af de andre barrierer også er forbundet til manglende kendskab, så er de hver især også meget relevante at tage fat i. Dermed er det netop vigtigt at man ikke kun har fokus på en af barriererne, men ser på dem som en helhed.

9 ANBEFALINGER

Gennem undersøgelserne i denne rapport er en række barriere identificeret. Disse barrierer er først identificeret for efterfølgende at analysere deres omfang, relevans og samhørighed med hinanden. Derefter er barriererne diskuteret, hvor forskellige synspunkter er inddraget. Dette leder op til afhjælpning af disse barrierer, hvilket vil blive behandlet gennem dette afsnit. Til afhjælpning af barriererne vil projektgruppen opstille en række anbefalinger med afsæt i det teoretiske felt, som kan anvendes direkte af entreprenørvirksomhederne. Disse anbefalinger vil hjælpe til at minimere barriererne så et mere præcist tilbud kan afgives, og der derved opnås et højere profit gennem bedre anvendelse af risikostyring. Anbefalingerne henvender sig til det strategiske niveau i en given entreprenørvirksomhed. Hvorvidt en virksomhed ønsker eller behøver en eller flere af anbefalingerne er op til den enkelte virksomheds interne og eksterne analyser. Der vil derfor ikke blive fremvist hvordan, hvor godt eller hvor meget en virksomhed kan bruge de enkelte anbefalinger ud fra strategiske analysemodeller.

1. Barriere ”manglende kendskab til teknikkerne”

Manglende kendskab er den barrierer der gennem undersøgelsen er blevet vurderet til at være en af de væsentligste barrierer i bygge- og anlægsbranchen, som forhindrer entreprenørvirksomheder i at anvende risikostyring i deres projekter. Den mest logiske tilgang til at afhjælpe denne barriere, er at uddanne sit personale i risikostyring. Denne anbefaling blev beskrevet gennem (Akintoye & Macleod, 1997), (Lyons & Skitmore, 2003) og (Forbes, et al., 2008). Samtlige litteratur henviser til, at meruddannelse i risikostyring, skal ske som en form for paradigmeskifte i virksomheden, så virksomheden konstant følger med udviklingen af risikostyring i bygge- og anlægsbranchen. For at paradigmeskiftet lykkedes er det derfor vigtigt at virksomhederne uddanner sit personale i risikostyring, hyrer ressourcer med speciale i risikostyring, eller køber sig til ydelsen ude fra. Et paradigmeskift tager tid, og kræver en del ressourcer i form af både tid, økonomi og personale. Det vigtigste er dog at den viden som optages, forbliver i virksomheden, og ikke hos individer. Projektgruppen anbefaler at virksomhederne afholder kurser med jævnlige mellemrum, for at holde sig opdateret på nye metoder og teknikker, og for at oplære nyankommne medarbejdere i risikostyring. Dette er med afsæt i afsnit 1.2.1.1 hvor der henvises til risiko reduktion gennem uddannelse eller indkøb af eksterne specialister. Hvis virksomheden ikke har anvendt risikostyring før, anbefales det at anvende Kotters (2012) otte trins implementerings model som beskrevet i afsnit 5.4 til at formidle eksterne eksperters viden ned gennem organisationen. Ligeledes hvis en virksomhed ikke ønsker at indkøbe specialister, anbefales det, at det strategiske niveau i en virksomhed følger Kotters (2012) otte trins

implementerings model, hvor ledelsen starter med at oprette en nødvendighed og følger alle otte trin kronologisk.

I og med at hele den førnævnte proces kan tage en del tid, både ift. implementeringen og kurserne, så anbefales det at anvende mindre sofistikerede risikostyringsværktøjer til identificering, analysering og evaluering. Dette kunne bl.a. være et risikoskema eller DELPHI-metoden eller blot brainstorm til identificering, hvorimod Successiv kalkulation og risikomatrix kan anvendes til analysering. Afslutningsvis kan man bruge sin erfaring til at evaluere på, hvor meget og hvor lidt der skal fokuseres på de enkelte risici. Ud over dette kan der med fordel også anvendes en af de i afsnit 5.2.3 nævnte tilgange.

2. barriere "Teknikkerne er meget sofistikerede, hvilket er uberettiget ift. projekt"

Analyse afsnit 7.1.2 viste at diverse teknikker indenfor risikostyring, er for vanskelige at arbejde med, i forhold til hvad det enkelte projekt kræver, og dets kompleksitet. Ydermere var projektgruppen kommet frem til i analysen, at sofistikerede risikostyringsværktøjer krævede mere tid og ressourcer, hvilket sætter sig imod, virksomhedens ønsker. Projektgruppen anbefaler på baggrund af dette, at virksomhederne rangerer deres risikostyring afhængigt af hvor stor og komplekst deres projekter er. Dermed sagt, at der i mindre projekter skal bruges mindre sofistikerede værktøjer og færre værktøjer, mens der i komplekse projekter bør bruges flere og mere sofistikerede værktøjer. I afsnit 5.2 blev der beskrevet hvilke værktøjer der kan anvendes i risikostyring. Som der også blev benævnt i diskussionen, kan holdningen om at teknikkerne er for sofistikerede komme fra manglende kendskab til teknikkerne. Projektgruppen vil i dette sammenhæng også her med tilknytning til barriere 1, anbefale, at afholde kurser i virksomheden, for at skabe en grundlæggende viden omkring risikostyringsværktøjer og processer.

3. Manglende tid, information og kendskab

Manglende tid, information og kendskab er en barriere, som afhængigt af hvordan der ses på det enten er meget væsentligt eller ikke så væsentlig. Der vil ligesom i analysen og diskussionen fokuseres på den tidsmæssige barriere, da information og kendskab er samhörig med barriere 1. Som der blev diskuteret i diskussionen, viste empirien at den tidsmæssige barriere ikke er den væsentligste barriere, som er skyld i manglende risikostyring. Dog er det klart, at tid spiller en stor rolle generelt i bygge- og anlægsbranchen, og det er derfor vigtigt, at vide at der findes risikostyringsværktøjer som ikke kræver stort tidsforbrug. Dette kunne f.eks. være de tidligere nævnte værktøjer hhv. Brainstorm, DELPHI-metoden, risikoskema, successiv kalkulation og

risikomatrix. Disse værktøjer kræver ikke nødvendigvis et stort tidsforbrug. Det er også vigtigt at nævne, at jo mere kendskab der haves til teknikkerne og processerne, desto mindre tid skal der bruges på at anvende værktøjerne. Derfor anbefaler projektgruppen, at i de virksomheder hvor det kniber med tiden, bør der indarbejdes mindre sofistikerede risikostyringsværktøjer, samtidig med at der skabes et større kendskab til og erfaring med risikostyringsteknikkerne. Når risikostyring er en fast proces i virksomheden, vil den tidsmæssige barriere ikke fylde så meget, da risikostyring ville være en integreret del af deres arbejdsgang.

4. Tvivl om hvorvidt disse teknikker kan appliceres i byggeindustrien

Barriere 4 er gennem denne rapport fundet mindre relevant. Dog er den ikke ubetydelig eftersom den indikerer en konservativ byggebranche. Netop dette er roden af denne barriere, hvilket fra projektgruppens side, synes som et håndgribeligt problem. Tvivl fjernes med viden eller information, hvorfor denne barriere blot kan minimeres gennem informering af branchen. Dette kan ske gennem uddannelse, indkøb af specialister eller lignende. Præcis dette anbefales også gennem (Akintoye & Macleod, 1997), (Lyons & Skitmore, 2003) og (Forbes, et al., 2008), hvorfor dette synes som en veldokumenteret anbefaling.

5. Hovedparten af byggeprojekter er ikke store nok til at berette disse teknikker, eller undersøgelse af dem

Gennem udarbejdelse af denne rapport har undersøgelserne vist, at et fåtal af virksomhederne finder barriere 5, som værende deres afholdende faktor forud for anvendelse af risikostyring. Dog er det tydeligt, at barrieren stadig eksistere blandt entreprenørvirksomhederne. Problemet for virksomhederne anskues til at bunde i en antagelse om meget tidskrævende teknikker, som derfor er for dyre til de fleste projekter som virksomhederne beskæftiger sig med. Ligesom ved repetitionsarbejde antager projektgruppen, at virksomhederne ville blive bedre og hurtigere til at udføre og anvende de komplekse værktøjer, hvorfor det kun er et spørgsmål om at få startet med at anvende disse værktøjer. Yderligere anbefales det, som beskrevet ved anbefaling til barriere 2, at der fra virksomhedens side udarbejdes en rangering af risikostyring, afhængigt af projekternes størrelse og kompleksitet.

6. Teknikkerne kræver tilgængelige korrekte data for at være pålidelige

Gennem denne rapport blev det tydeliggjort, at barriere 6. er af mindre væsentlig karakter når det kommer til entreprenørvirksomhederne. Kun 11 procent af de virksomheder der ikke anvendte risikostyring, angav dette, som deres barriere. Ni ud af ti af disse var mindre eller micro virksomheder, mens 56 procent af de virksomheder der

anvendte risikostyring, angav at de anvendte egne udviklet værktøjer. Det er derfor overvejende sandsynligt, at barriere 6, eksistere som en sammenlægning af barriere 2 og 3, hvor teknikernes sofistikerede tilgang og det tidsmæssige forbrug, spiller en stor rolle i denne barriere. Dermed skal der i anbefalingen til denne barriere tages hensyn til hvor sofistikerede teknikkerne er, hvor meget tid de kræver, og hvor korrekte data det kræver. Når der tages hensyn til alt dette, er det projektgruppens anbefaling at, virksomhederne starter med at anvende mindre sofistikerede risikostyringsværktøjer, hvilket både kræver mindre tid til anvendelse, samtidig med at det også er lettere for virksomheden at indsamle de korrekte data, da de ofte beror på erfaringer fra eksperter. Virksomhederne skal dog have det i mente, at pålideligheden af resultatet er afspejlet af pålideligheden af dataene. Som hos mange af barriererne vil et kursus eller uddannelse i risikostyring være meget behjælpelig i forståelsen af risikostyring og div. teknikker. Kursuser og uddannelse bør følge anbefalingerne fra barriere 1.

7. Erfaringsbaseret tilbudsgivning er bedre

En af analysens største barriere er at bygge- og anlægsbranchen er præget af erfaringsbaseret tilbudsgivning, fremfor benyttelse af diverse risikostyringsteknikker. Projektgruppens og Akintoye og MacLeods (1997) anbefalinger er at denne barriere udbedres gennem efteruddannelse eller ansættelse af en specialist eller konsulent med tilstrækkelig faglig viden på området, der kan hjælpe virksomheden med at udføre risikostyring, og fremhæve de fordele der findes, for den givende virksomhed. Efterfølgende anbefales det, at ledelsen på det strategiske niveau anvender Kotters (2012) otte trins implementeringsmodel som beskrevet i afsnit 5.4, til at oprette en nødvendighed for brugen af risikostyring og derefter følger alle modellens otte trin.

10 KONKLUSION

Den understående tekst er denne undersøgelses problemformulering med tilhørende underspørgsmål. Problemformulering vil i dette afsnit blive besvaret på følgende måde: konklusionen starter med besvarelse af underspørgsmålene i den angivne rækkefølge. I underspørgsmål 1 vil der yderligere konkluderes på nogle af de fund der har været gennem resultatbeskrivelsen, analysen og diskussionen. Konklusionsafsnittet afsluttes med en besvarelse af hovedspørgsmålet.

"Hvordan kan udbedring af de identificerede barrierer gennem forundersøgelsen, være med til at forbedre risikostyring i tilbudsfasen, og dermed også formindske summerne brugt på utilsigtede hændelser i bygge- og anlægsbranchen?"

1. Hvilke barrierer identificeres som årsag til den manglende anvendelse af risikostyring?
2. Hvilke teoretiske anbefalinger kan afhjælpe de forestående barrierer?
3. Hvad kan virksomhederne forvente at få ud af en bedre anvendelse af risikostyringsproces og risikostyringsværktøjer?

1. Hvilke barrierer identificeres som årsag til den manglende anvendelse af risikostyring?

Med baggrund i den forundersøgelse der blev foretaget, med formålet om at klarlægge situationen omkring anvendelse af risikostyring i bygge- og anlægsbranchen, kan det konkluderes at de barrierer der identificeres som værende årsag til manglende anvendelse af risikostyring i bygge- og anlægsbranchen er som følgende:

- Barriere 1 "manglende kendskab til teknikkerne"
- Barriere 2 "Teknikkerne er meget sofistikerede, hvilket er uberettiget ift. projekt"
- Barriere 3 "Manglende tid, information og kendskab"
- Barriere 4 "Tvivl om hvorvidt disse teknikker kan appliceres i byggeindustrien"
- Barriere 5 "Hovedparten af byggeprojekter er ikke store nok til at berette disse teknikker, eller undersøgelse af dem"
- Barriere 6 "Teknikkerne kræver tilgængelige korrekte data for at være pålidelige"

- Barriere 7 "Erfaringsbaseret tilbudsgivning er bedre"

konklusion af barriererne

Der er i denne undersøgelse indsamlet empiri, som er blevet analyseret og diskuteret, hvorfor der dermed kan konkluderes på forskellige undersøgelsesområder omhandlende barriererne. På baggrund af resultatafsnittet kan det konkluderes at barriere 1, 2 og 7 er de barrierer der af respondenterne anses, som værende den største grund til at entreprenørvirksomheder i bygge- og anlægsbranchen fravælger risikostyring i deres projekter. Dette er ligeledes samme konklusion som (Akintoye & Macleod, 1997), (Lyons & Skitmore, 2003) og (Uher & Toakley, 1999) var kommet frem til gennem deres lignende undersøgelser. Der kan endvidere konkluderes at flere af barriererne er sammenhængende og i nogle tilfælde en direkte konsekvens af en anden barrierer, hvilket også beskrives i diskussionsafsnittet. Bl.a. er barriere 6 en direkte konsekvens af barriere 2, da krav om korrekte data, er det krav hvis der arbejdes med sofistikerede risikostyringsværktøjer. Den mest gennemgående barriere er dog barriere 1, som enten i direkte eller i underliggende forstand er skyld i flere af barriererne.

I forbindelse med bygge- og anlægsbranchens anvendelse af risikostyring kan det konkluderes at, virksomhederne primært anvender deres erfaringer, både når det kommer til deres processer og deres værktøjer. Ingen af virksomhederne ved den kvalitative undersøgelse fulgte ISO-standarderne fuldt ud ved deres risikostyringsproces, og der blev anvendt primært erfaringer til både risikoidentificering-, analyse- og evaluering. Ligeledes kan det konkluderes, at virksomhederne primært anvendte deres intuitioner og erfaringer, og havde mest fokus på risikoidentificering og risikoscreening. I forhold til de værktøjer der blev anvendt til risikostyring, kan projektgruppen konkludere at der gennemgående blev brugt mindre sofistikerede risikostyringsværktøjer, i form af egenudviklet værktøj, tjeklister, risikoskemaer og mest af alt ren erfaring og intuition. Det kan derfor konkluderes, at største delen af de deltagende virksomheder i undersøgelsen, hverken anvendte kendte risikostyringsprocesser eller kendte risikostyringsværktøjer. Projektgruppen har med baggrund i undersøgelserne fra litteraturstudiet og denne undersøgelses resultater konkluderet, at denne manglende anvendelse af kendte risikostyringsprocesser og risikostyringsværktøjer, bl.a. skyldes manglende kendskab til de gevinster der er forbundet med netop anvendelsen af dem. Det er projektgruppens overbevisning at den manglende anvendelse, kan have rod i bygge- og anlægsbranchens konservative holdning til nye processer og værktøjer i branchen, hvilket også understøttes af Uher & Toakley (1999).

Manglende anvendelse af risikostyring og variation på anvendelserne af selvsamme kan konkluderes, at være afhængig af virksomhedernes størrelse og kompleksiteten af de

projekter de arbejder med. Små og micro virksomheder vil typisk have mindre og simple projekter, hvorfor der ikke ses et behov for risikostyring, hvorimod der hos de større virksomheder foretages noget risikostyring, da der er mange penge indblandet. Eftersom bygge- og anlægsbranchen er begrænset af tid og økonomi, er den tidsmæssige barriere i særdeleshed diskuteret ift. hvor stor en barriere tid er. Selvom tid ikke fremgår som værende en væsentlig barriere for manglende anvendelse af risikostyring, så er det ikke desto mindre det branchen er begrænset af. Mange af barriererne er også en direkte konsekvens af den tidsmæssige barrierer. På baggrund af dette er det derfor projektgruppens konklusion, at tid er en væsentlig barriere, dog i form af en underliggende barriere.

2. Hvilke teoretiske anbefalinger kan afhjælpe de forestående barrierer

Det er projektgruppens overbevisning, at manglende kendskab til risikostyring er den væsentligste barriere, der står i vejen for mere risikostyring i bygge- og anlægsbranchen. Det er derfor vigtigt at starte med, at bryde denne barriere ned. Gennem undersøgelsen er projektgruppen kommet til den konklusion, at et større kendskab til de processer og værktøjer der er forbundet til risikostyring, er afgørende for en større anvendelse af risikostyring i bygge- og anlægsbranchen. Der anbefales derfor at entreprenørvirksomhederne enten afholder kurser i risikostyring til sine medarbejdere, efteruddanner medarbejdere, hyrer personale med speciale i risikostyring eller køber ydelsen ude fra. Det er vigtigt, at virksomhederne formår at bibeholde den viden de erhverver fra kurserne og uddannelserne i firmaet, og ikke hos individuelle medarbejdere.

I afsnittet hvor anbefalingerne er beskrevet i, anbefales det også at virksomhederne skaber en rangeringsordning på risikostyring, sådan at mængden af risikostyring er afhængig, af hvor komplekse projekterne er. På denne måde kan virksomhederne undgå at anvende teknikker, som er uberettiget til f.eks. mindre og gentagende projekter. I denne forbindelse anbefales det, at virksomhederne i deres rangeringsordning tager stilling til præcist hvornår der hhv. skal anvendes sofistikerede eller mindre sofistikerede risikostyringsværktøjer.

Det er projektgruppens anbefaling, at der i virksomheder som ikke anvender risikostyring, eller hos de virksomheder som har svært ved at implementere det, anvendes Kotters ottetrins metode som også beskrevet i afsnit 5.4. Denne vil hjælpe med implementeringsprocessen og modstand mod forandring.

3. Hvad kan virksomhederne forvente at få ud af en bedre anvendelse af risikostyringsprocesser og risikostyringsværktøjer?

Når risikostyring anvendes, undgås alle risici ikke. Til gengæld giver en god risikostyring en sikkerhed i, at de væsentligste risici er identificeret, sådan at virksomheden kan

analysere dem, evaluere dem, og til sidst tage en beslutning om hvordan risiciene skal håndteres. Ved at identificere de væsentligste risici, undgår virksomhederne at ende med økonomiske og tidsmæssige hårde utilsigtede hændelser. Som beskrevet i indledningen, bliver store summer i bygge- og anlægsbranchen brugt på utilsigtede hændelser. Disse store summer formindsker entreprenørernes indtjening, også selvom de har et risikotillæg der dækker over det. Ved at entreprenørvirksomhederne følger de anbefalinger, som er beskrevet i denne undersøgelse, vil entreprenørerne ikke alene få færre utilsigtede hændelser i deres projekter, men de vil samtidig også kunne opnå et mere præcist tilbud, som kan give dem konkurrencemæssige fordele, i og med deres risikotillæg ikke overestimeres. Når risikotillægget ikke overestimeres, vil det få entreprenørernes tilbud til at være mindre, hvilket kan resultere i at de vinder licitationen. Det betyder dermed, at en bedre anvendelse af risikostyringsprocesser og risikostyringsværktøjer, giver færre utilsigtede hændelser, overblik over de væsentligste risici, et mere præcist tilbud og risikotillæg, og afslutningsvis konkurrencemæssige fordele, hvilket kan resultere i flere vundne projekter.

"Hvordan kan udbedring af de identificerede barrierer gennem forundersøgelsen, være med til at forbedre risikostyring i tilbudsfasen, og dermed også formindske summerne brugt på utilsigtede hændelser i bygge- og anlægsbranchen?"

Ved at udbedre de identificerede barrierer, gennem denne undersøgelses anbefalinger, vil flere entreprenørvirksomheder anvende risikostyring. Det der gør at summen på utilsigtede hændelser er så stort, er at der enten ikke foretages risikostyring på projekter i bygge- og anlægsbranchen, eller virksomhederne ikke foretager en tilstrækkelig risikostyring, som derfor ikke dækker over projektets risici i et tilstrækkeligt omfang. Ved at entreprenørvirksomheder følger denne undersøgelses anbefalinger, vil flere af virksomhederne være tilbøjelig til at anvende risikostyring, da de nu har retningslinjer de kan følge, for at minimere eller fjerne deres barrierer, der står i vejen for yderligere anvendelse af risikostyring. En større anvendelse af risikostyring, vil resultere i at flere risici bliver identificeret og behandlet, hvilket vil gøre, at summen på utilsigtede hændelser formindskes og derved kan omdannes til højere indtjeningsgrader for virksomhederne. En betydelig besparelse af summen på utilsigtede hændelser kan dog kun ske, hvis entreprenørerne kategorisk følger ISO 31000's risikostyringsproces eller nogle af de andre fremlagte anbefalede risikostyringsprocesser, samtidig med anerkendte risikostyringsværktøjer anvendes, i det format og omfang der giver mening ift. projekterne omfang og kompleksitet.

11 PERSPEKTIVERING

Perspektiveringsafsnittet indeholder områder, som undersøgelsen ikke går i dybden med, samt hvilke emner der kunne være interessant at undersøge yderligere. Der fokuseres på at forholde sig til problemstillingen i et bredere perspektiv, og sætte undersøgelsens resultater ind i en større sammenhæng, og ikke lade sig afgrænse.

Gennem denne rapport blev der fokuseret på risikostyring i tilbudsfasen. Dette er gjort af praktiske begrænsninger, som projektgruppen har været underlagt, samt en begrundelse i undervisningsmaterialet "De tidlige faser har stor betydning" (Faber, 2021), hvor en tidlig inddragelse har størst effekt og færrest omkostninger. Det kunne dog være interessant at undersøge risikostyringsprocessen gennem alle byggeriets faser, for at undersøge emnet dybere. Dette vil kunne give indsigt i hidtil ukendte problematikker, som gennem denne rapport ikke er identificeret. Der ses specielt et behov for en dybdegående undersøgelse af udførselsfasen, eftersom der muligvis forefindes alle mulige gode risikostyrings incitamenter fra projekteringen af, som muligvis ikke håndhæves i en tilstrækkelig grad ved udførelsen.

Eftersom problemformuleringens tredje underspørgsmål kun er besvaret ud fra projektgruppens ræsonnement og basale viden på området, samt den tilegnet viden gennem udarbejdelse af denne rapport, findes det interessant at undersøge, hvad virksomhederne reelt set kan forvente ved at minimere disse barrierer. Hermed mens en undersøgelse som tester og afprøver hvilket afkom der måtte udspringe sig, efter anvendelse af de teoretiske risikostyringsværktøjer og processer, som er opstillet gennem denne rapport.

12 LITTERATURLISTE

- Akintoye, A. S. & MacLeod, M. J., 1997. *Risk analysis and management in construction*, Great Britain: Pergamon.
- Akintoye, S. S. & Macleod, M. J., 1997. Risk analysis and management in construction. *International Journal of Project Management*, pp. 31-38.
- Al-Bahar, J. F., 1988. Risk management in construction projects: A systematic analytical approach for contractors. *University Microfilms International*, 20 december, pp. 1-262.
- Al-Bahar, J. F. C. K. C., 1990. SYSTEMATIC RISK MANAGEMENT APPROACH. *J. Constr. Eng. Manage*, pp. 533-546.
- ANALYSE, D., 2021. *Massiv mangel på materialer i bygge- og anlægsbranchen har store konsekvenser*, s.l.: Dansk Industri.
- Andersen, T. & Madsen, F., 2006. *Risikostyring i bygge- og anlægssektoren*, s.l.: s.n.
- Andersen, I., 2013. *Den skinbarlige virkelighed: vidensproduktion i samfundsvidenskaberne*. 5. udgave red. s.l.: Samfundslitteratur.
- Anon., 2021. *Scopus*. [Online]
Available at: <https://www.elsevier.com/solutions/scopus>
[Senest hentet eller vist den 2021].
- Blaaberg, L., 2018. For meget spildtid i byggebranchen - hvorfor har vi ikke rykket os?. *DAGENS BYGGERI*.
- Brinkmann, S. & Tanggaard, L., 2012. *Kvalitative metoder*. København: Hans Retselts forlag.
- commission, e., u.d. [Online]
Available at: https://ec.europa.eu/growth/smes/sme-definition_en
[Senest hentet eller vist den 2021].
- Dansk Standard, 2018. *Dansk standard*. [Online]
Available at: <https://webshop.ds.dk/da-dk/s%c3%b8gning?q=31000>
[Senest hentet eller vist den 26 10 2021].
- Deloitte, 2012. *Byggebranchen Markedsnyt 2012*, s.l.: Deloitte.
- Deloitte & DI dansk byggeri, 2020. *Bygge- og anlægsbranchen*, s.l.: Deloitte & DI - Dansk byggeri.

- Dillman, D. A., 1978. Mail and Telephone surveys. *Journal of business*, p. 6.
- Faber, L., 2021. *Avanceret ledelse slideshow*. Aalborg: Aalborg Universitet.
- Falk, N., 2006. *Introduktion til risikostyring i byggeriet; erfaringer og anbefalinger*, 1015 København K: Dansk Byggeri.
- f. a. r. i. F. & D. A., 2018. *Ydelsesbeskrivelse for byggeri og landskab*. [Online]
Available at: https://frinet.sharepoint.com/Aftaleudvalget/YB_generelt/YBL_2018.docx
[Senest hentet eller vist den oktober 2021].
- FERMA, 2003. *A RISK MANAGEMENT STANDARD*, Bruxelles: AIRMIC, ALARM, IRM.
- Fisker, S., 2011. *Anlægsteknik 2. Styring af byggeprocessen*, Lyngby: 3. Udgave.
- Forbes, D., Smith, S. & Horner, M., 2008. *Tools for selecting appropriate risk management techniques in the built environment*, s.l.: s.n.
- Guba, E. G. & Lincoln, Y. S., 1982. Epistemological and methodological bases of naturalistic inquiry. *ECTJ winter*.
- Gunawan, I., Nguyen, T. & Hallo, L., 2018. *A Review of Methods, Tools and Techniques Used for Risk Management in Transport Infrastructure Projects*, South Australia: s.n.
- Haimes, Y. Y., 2009. *RISK MODELING, ASSESSMENT, AND MANAGEMENT*. 3. Udgave red. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc..
- Hansen, S. B., 2015. Manglende risikodækning har kostet anlægsbranchen mange konkurrencer. *Licitationen*.
- Harboe, T., 2006. *Indføring i samfundsvidenskabelig metode*. 4. udgave red. s.l.: Samfundslitteratur.
- Helmer, O. & Norman, D., 1962. *An Experimental Application of the Delphi Method to the Use of Experts*, s.l.: DTIC Technical reports.
- Hillson, D., 2003. *Using a Risk Breakdown Structure in project management*, s.l.: HENRY STEWART PUBLICATIONS 1472-5967 .
- International Standard -ISO, 2018. *Dansk Standard - Standard Distribute*. [Online]
Available at: <https://sd-ds-dk.zorac.aub.aau.dk/Viewer?ProjectNr=M296367&Status=60.60&Inline=true&Page=1&VariantID=>
[Senest hentet eller vist den 23 09 2021].
- Klausen, S. H., 2014. *Hvad er videnskabsteori*. Odense: Akademisk forlag.

- Kotter, J. P., 2012. *Leading change*. 6. Udgave red. Boston, Massachusetts: Harvard Business Review Press.
- Kousholt, B., 2014. *Organisation og mennesker*. 1 red. København: Praxis - Nyt Teknisk forlag.
- Kousholt, B., 2020. *Projektledelse Teori og praksis*. 8 red. s.l.:Praxis nyt teknisk forlag.
- Kousholt, B., 2020. *Projektledelse, teori og praksis*. 8. Udgave red. København: Praxix - Nyt teksnisk forlag.
- Kumar, D. P., 2002. *Project Risk Management: A Combined Analytic Hierarchy Process and Decision Tree Approach*, s.l.: Technical Article.
- Kvale, S. & Brinkmann, S., 2015. *InterViews - Learning the craft of qualitative research interviewing*. København: SAGE.
- Lean Construction, D., 2020. *Barrierer for bedre byggeprocesser*, s.l.: Lean Construction - DK.
- Lund, C., 2011. *Videnskabsteori og faglige metoder*. 1. Udgave red. Frederiksberg C: Frydenlund.
- Lund, C., 2011. *Videnskabsteori og faglige metoder*. Frederiksberg C: Frydenlund.
- Lyons, T. & Skitmore, M., 2003. Project risk management in the Queensland engineering construction industry: a survey. *International Journal of Project Management*, 10 Januar, pp. 51-61.
- Mooney, C. Z., 1997. *Monte Carlo Simulation*. West Virginia : Sage Publications.
- Morris, P. W. G. & Pinto, J. K., 2004. *THE WILEY GUIDE TO MANAGING PROJECTS*. New Jersey: JOHN WILEY & SONS, INC..
- Nicholas, J. M. & Steyn, H., 2017. *Projekct Management for Engineering, Business and Technology*. 5. Udgave red. New York: Routledge.
- Ordnet.dk, u.d. *Ordnet*. [Online]
Available at: <https://ordnet.dk/ddo/ordbog?query=brainstorm>
[Senest hentet eller vist den 11 2021].
- Ordnet.dk, u.d. *Ordnet.dk*. [Online]
Available at: <https://ordnet.dk/ddo/ordbog?query=barriere>
[Senest hentet eller vist den oktober 2021].

Ordnet.dk, u.d. *Ordnet.dk*. [Online]

Available at: <https://ordnet.dk/ddo/ordbog?query=forundersøgelse>

[Senest hentet eller vist den oktober 2021].

Ordnet.dk, u.d. *Ordnet.dk*. [Online]

Available at: <https://ordnet.dk/ddo/ordbog?query=bygge-%20og%20anlægssektor>

[Senest hentet eller vist den oktober 2021].

Ordnet.dk, u.d. *Ordnet.dk*. [Online]

Available at: <https://ordnet.dk/ddo/ordbog?query=utilsigtet>

[Senest hentet eller vist den oktober 2021].

Ordnet.dk, u.d. *Ordnet.dk*. [Online]

Available at: <https://ordnet.dk/ddo/ordbog?query=erfaring&tab=for>

[Senest hentet eller vist den December 2021].

Pike, R. & Ho, S., 1992. *The use of risk analysis techniques in capital investment appraisal*, New York: s.n.

Reenberg, L. M., Buur, K. & Kabelmann, T. W., 2010. *MÅLING AF SVIGT, FEJL OG MANGLER I DANSK BYGGERI*, s.l.: Erhvervs- og Byggestyrelsen.

Steen, M., 2020. *Undersøgelse går i dybden med byggebranchens potentialer ved digitalisering*, s.l.: Molio - Viden du bygger på.

Thisted, J. & Munksgaard, 2018. *Forsknings metode i praksis*. 2. Udgave red. København: Munksgaard.

Uher, T. E. & Toakley, A. R., 1999. Risk management in the conceptual phase of a project. *International Journal of Project Management*, pp. 161-169.

Universitet, A., 2021. *library.au.dk*. [Online]

Available at: <https://library.au.dk/forskere/systematisklitteratursøgning/#c182721>

Værdibyg, 2019. *BEDRE ENTREPRISE UDBUD*, s.l.: Værdibyg.dk.

Værdibyg, 2019. *Etablering af risikostyring*, København: Værdibyg.

Værdibyg, 2019. *Kompendium Risikostyring Værktøjer og Eksempler*, København: Værdibyg.

Værdibyg, 2019. *Risikostyring i udbud og tilbud*, s.l.: Værdibyg.

Værdibyg, 2019. *Risikostyring på byggeprojekter*, s.l.: Værdibyg.

13 FIGURLISTE

<i>Figur 1.1.1 De tidlige faser har stor betydning (Faber, 2021).....</i>	<i>4</i>
<i>Figur 4.3.1 kategorisering af validitet og reliabilitet (Thisted & Munksgaard, 2018).....</i>	<i>20</i>
<i>Figur 5.1.1 DS/ISO 31000 risikostyringsproces (International Standard -ISO, 2018)</i>	<i>25</i>
<i>Figur 5.1.2 Risikostyringsforløb FERMA (FERMA, 2003)</i>	<i>26</i>
<i>Figur 5.1.3 Arbejdscirkel for Risikostyring af byggeprojekter (Falk, 2006).....</i>	<i>27</i>
<i>Figur 5.1.4 Værdibyg Risikostryingsproces (Værdibyg, 2019)</i>	<i>28</i>
<i>Figur 6.2.1 NCC's risikostyringsproces.....</i>	<i>49</i>
<i>Figur 6.2.2 Jortons risikostyringsproces.....</i>	<i>52</i>
<i>Figur 6.2.3 Hoffmanns Risikostyringsproces.....</i>	<i>55</i>
<i>Figur 6.2.4 Arkils Risikostyringsproces.....</i>	<i>58</i>

14 TABELLISTE

<i>Tabel 2.3.1 definition af virksomhed.....</i>	<i>10</i>
<i>Tabel 2.3.2 virksomhedsstørrelse sammenlignet med anvendelse af risikostyrning</i>	<i>11</i>
<i>Tabel 2.3.3 værktøjer til risikostyrning.....</i>	<i>11</i>
<i>Tabel 2.3.4 Barrier for anvendelse af risikostyrning.....</i>	<i>12</i>
<i>Tabel 4.3.1 Europa Kommissionens definition (commission, u.d.)</i>	<i>17</i>
<i>Tabel 5.1.1 Sammensætning af standarder og vejledninger.....</i>	<i>30</i>
<i>Tabel 6.1.1 Risikostyrings vigtighed</i>	<i>44</i>
<i>Tabel 6.1.2 Riskostyrings anvendelse</i>	<i>45</i>
<i>Tabel 6.1.3 Projekters kompleksitet.....</i>	<i>45</i>
<i>Tabel 6.1.4 Risikotillægget.....</i>	<i>46</i>
<i>Tabel 6.1.5 Risikostyring i virksomheden</i>	<i>46</i>
<i>Tabel 6.2.1 Interviewrespondenters risikostyringsprocesser</i>	<i>59</i>

15 APPENDIX

1	<i>Spørgeskema/forundersøgelse</i>
2	<i>Bloksøgning</i>
3	<i>Interviewguide</i>
4	<i>Transskription af interview - NCC</i>
5	<i>Transskription af interview - Jorton</i>
6	<i>Transskription af interview - Hoffmann</i>
7	<i>Transskription af interview - Arkil</i>