



Risicomanagement in infrastructurele bouwprojecten

MSc in Business Administration
B.G. (Bart) Kuipers
15-01-2016

UNIVERSITEIT TWENTE.

REEF

Vernieuwers in infrastructuur

COLOFON

Auteur B.G. (Bart) Kuipers
Studentnummer 1014412
E-mail b.g.kuipers@student.utwente.nl

Opleiding Business Administration
Service and Change Management
Opleidingsinstituut Universiteit Twente
Faculteit Management & Bestuur
Enschede, Nederland

Bedrijf Reef Infra B.V.
Oldenzaal, Nederland

Projectreferentie Master thesis
Datum 15 januari 2016
Versie 1.0
Status Definitieve versie

Begeleiders Universiteit Twente

1^e begeleider Dr.ir. Erwin Hofman
Faculteit Management & Bestuur
2^e begeleider Prof.dr.ir. Johannes (Joop) I.M. Halman
Faculteit Construerende Technische Wetenschappen

Begeleiders Reef Infra B.V.

Bedrijfsbegeleider Erwin Meijberg
Projectleider
Bedrijfsbegeleider Jan Hendrik Fischer
Rayonmanager

WOORD VOORAF

Dit afstudeerrapport is het laatste onderdeel om de master Business Administration aan de Universiteit Twente af te ronden. In de periode van mei t/m december is het onderzoek uitgevoerd in opdracht van Reef Infra te Oldenzaal. Het onderzoek was gericht op het verbeteren van de toepassing van risicomanagement binnen projecten. Ik hoop dat mijn onderzoek in de nabije toekomst van toegevoegde waarde is voor de organisatie.

Voor het begeleiden van mijn afstudeerproces wil ik graag een aantal mensen binnen Reef Infra bedanken. Allereerst bedank ik Erwin Meijberg, hij heeft me tijdens het onderzoek begeleid, bijgestuurd waar nodig en voorzien van goede feedback op tussentijdse rapportages. Een tweede bedankje gaat uit naar Jan Hendrik Fischer, hij heeft de begeleiding van het onderzoek overgenomen toen Erwin Meijberg Reef Infra heeft verlaten. Daarnaast bedank ik alle medewerkers van Reef Infra die hun steentje hebben bijgedragen aan het onderzoek door middel van de interviews en de tussentijdse reviewsessies. Voor het externe veldonderzoek wil ik de specialisten bedanken die bereid waren medewerking te verlenen voor een interview omtrent risicomanagement.

Naast de begeleiding vanuit Reef Infra heb ik vanuit de universiteit ondersteuning gehad van twee begeleiders. Graag wil ik bij deze Erwin Hofman en Joop Halman bedanken voor hun begeleiding tijdens het afstuderen. Mede dankzij hun feedback en sturing heb ik mijn afstudeeronderzoek met goed gevolg kunnen afronden.

Bart Kuipers

Oldenzaal, januari 2016

SAMENVATTING

Organisaties in de infrastructurele sector dienen op een actieve manier risicomanagement toe te passen, een opvatting die wordt ondersteund door de literatuur en bedrijven waar risicomanagement al een geïmplementeerd bedrijfsproces is. Voor Reef Infra voldoende reden om een onderzoek op te zetten met als uiteindelijke doel: *“het inzichtelijk maken van de huidige toepassing van risicomanagement binnen projecten en het ontwerpen van een effectief proces voor de toepassing van risicomanagement”*. Gedurende het uit te voeren onderzoek wordt de onderzoeksvraag *“hoe kan Reef Infra bij kleine en grotere projecten de risico’s voor opdrachtgever en opdrachtnemer inzichtelijk krijgen en op een effectieve wijze sturen op deze risico’s opdat projecten beter beheersbaar zijn”* beantwoordt. Tijdens het onderzoek komen er theoretische, interne en externe resultaten naar voren die gezamenlijk tot een verbeterde toepassing van risicomanagement leiden.

In de literatuur zijn tal van modellen beschikbaar voor het toepassen van risicomanagement binnen een organisatie. Het theoretische kader in dit onderzoek is gestart met ontwikkelingen op het gebied van risicomanagement in de bouwsector. Daarna komen een aantal basisbegrippen omtrent risicomanagement aan bod om vervolgens inzicht te geven in hoe risicomanagement toegepast wordt met de bijbehorende effecten. De keuzes voor de faseringen waarop het uiteindelijke proces van risicomanagement mede gebaseerd is zijn onderbouwd en per fase is omschreven wat de eigenschappen zijn van de verschillende modellen. Factoren die van invloed zijn op het te implementeren proces van risicomanagement en de toepassing ervan zijn toegelicht. Het resultaat van het theoretisch kader was een effectief proces van risicomanagement volledig gebaseerd op de wetenschappelijke literatuur.

Om inzicht te krijgen in de interne toepassing van risicomanagement hebben er interviews plaatsgevonden en zijn er projectdocumenten bekeken van zeven uitgevoerde projecten waarin risicomanagement een rol speelde. Binnen Reef Infra wordt de RISMAN-methode toegepast als basis in een project. De belangrijkste interne resultaten op basis van de projecten en de interviews zijn dat het ontbreekt aan een structureel proces en dat men de meerwaarde niet inzielt van een structurele toepassing van risicomanagement. Deze interne resultaten ondersteunen de opgestelde probleemstelling.

Ter ondersteuning van het interne onderzoek heeft er extern onderzoek plaatsgevonden bij een opdrachtgever en een drietal branchegenoten. Op basis van de interviews met specialisten op het gebied van risicomanagement kwam het belang van een structurele toepassing van risicomanagement naar voren. De beginfase van een project kwam naar voren als belangrijkste stadium waarin risicomanagement toegepast dient te worden, met de kanttekening dat er gedurende een project continu communicatie plaats dient te vinden tussen de verschillende stakeholders en dat het risicoregister up-to-date wordt gehouden.

Het ontwerp voor een toekomstig risicomanagementproces is gebaseerd op het uitgevoerde veldonderzoek, waar uitgangspunten en eisen uit voortkwamen, ondersteund met de wetenschappelijke literatuur. Het voorlopige ontwerp van het risicomanagementproces is gevalideerd op basis van een theoretisch proces voor risicomanagement, een tweetal uitgevoerde projecten waarin risicomanagement een rol speelde en feedback vanuit de medewerkers op het te implementeren proces.

Het uiteindelijk ontwerpen van twee processen voor risicomanagement is gebaseerd op het empirische onderzoek en het validatieproces. Op basis hiervan is er een proces ontworpen voor RAW-projecten en voor UAV-gc projecten. De definitieve processen kunnen toegepast worden in projecten van verschillende omvang en complexiteit, wat leidt tot een efficiëntere invulling van het onderdeel

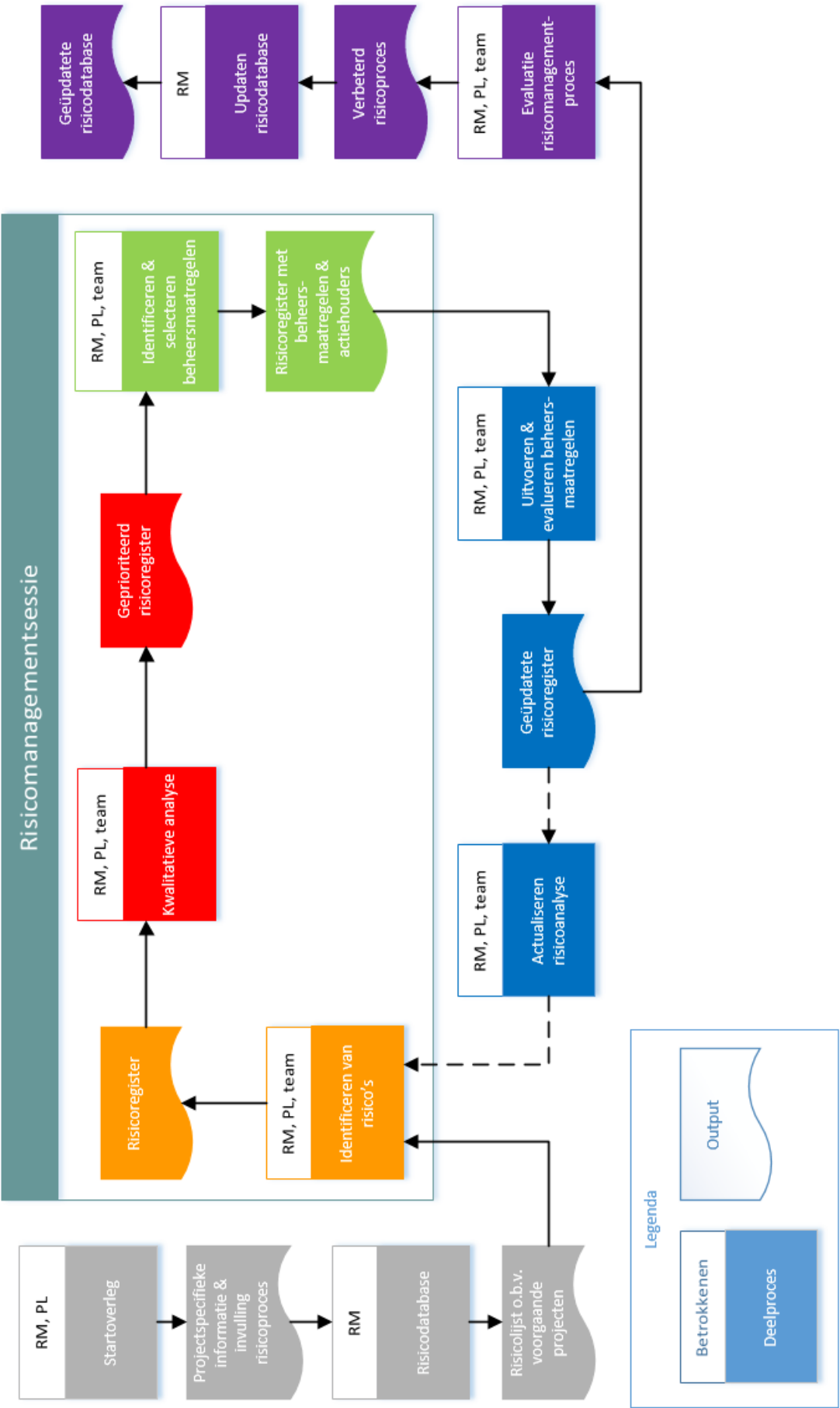
risicomanagement binnen projecten. Daarentegen kan projectafhankelijk (aanbestedingsvorm, omvang en complexiteit) invulling gegeven worden aan het uit te voeren proces om de effectiviteit te waarborgen.

In de definitief ontworpen processen zijn de verantwoordelijkheden duidelijk aangegeven en is er een evaluatiemoment opgenomen om kennis tussen de medewerkers en projecten te kunnen delen. Dit alles met het uiteindelijke doel om het niveau waarop risicomanagement wordt toegepast continu te verbeteren.

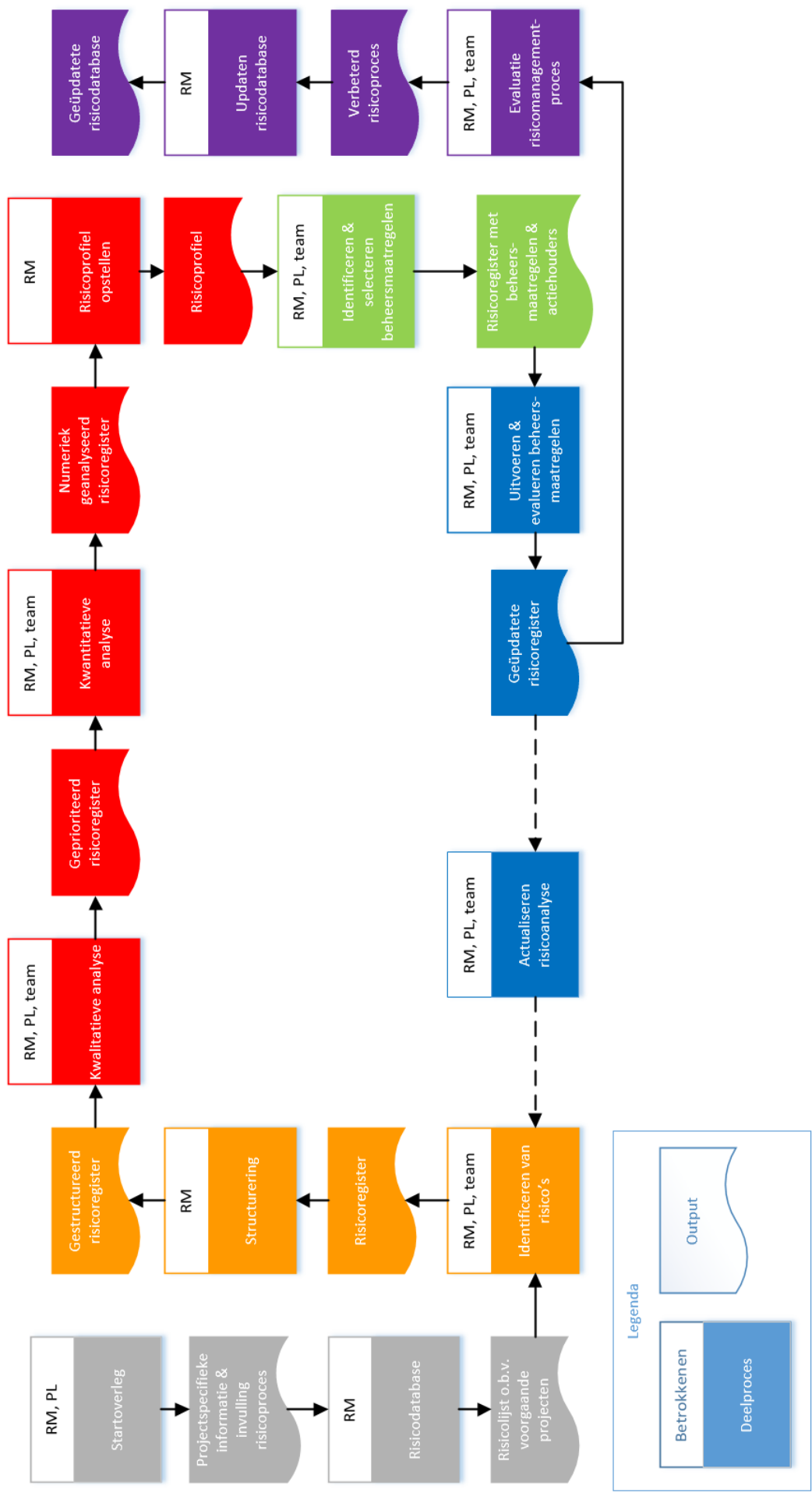
Naast het ontworpen model zijn er enkele aanbevelingen gedaan aan de organisatie van Reef Infra om de toepassing van risicomanagement structureel te verbeteren. Deze aanbevelingen zijn:

- Invulling geven aan het proces van risicomanagement in een startoverleg op basis van de eigenschappen van het desbetreffende project.
- Het trainen van de medewerkers op het gebied van risicomanagement om het kennisniveau binnen de organisatie te vergroten.
- Koppeling van de geïdentificeerde risico's aan het systeem in het softwarepakket relatics, een systeem dat al geïmplementeerd is binnen de organisatie.
- Risicomanagement toepassen aan de hand van een tool, waarbij de tool puur als ondersteuning van het uit te voeren proces dient. In RAW-projecten gebruik maken van een Excel-tool en in UAV-gc projecten het softwareprogramma RiskID toepassen.
- Risico's koppelen aan de planning van een project zodat in minimale tijd zichtbaar is welke risico's van belang zijn in een bepaalde fase van een project.
- Creëren van een overkoepelend persoon op het gebied van risicomanagement die verantwoordelijk is voor het beheren en bijwerken van de risicodatabase.

Op de volgende pagina is in Figuur 1 en Figuur 2 het ontworpen risicomanagementproces weergegeven in een workflow, respectievelijk voor RAW-projecten en UAV-gc projecten, waarin de verschillende deelprocessen zijn gekoppeld aan de betrokken personen.



FIGUUR 1 WORKFLOW RISICOMANAGEMENTPROCES RAW-PROJECT



FIGUUR 2 WORKFLOW RISICOMANAGEMENTPROCES UAV-GC PROJECT

CONTENTS

1	Inleiding	1
1.1	Inleiding risicomanagement.....	1
1.2	Organisatie Reef Infra	1
1.3	Aanleiding afstudeeronderzoek.....	1
1.4	Leeswijzer	2
2	Onderzoeksopzet	4
2.1	Probleemstelling	4
2.2	Doelstelling onderzoek.....	4
2.3	Onderzoeksafbakening.....	4
2.4	Onderzoeksprocesmodel	5
2.5	Onderzoeksvragen	5
2.6	Onderzoeksstrategie	6
3	Theoretisch kader.....	9
3.1	Ontwikkelingen risicomanagement in de bouwsector	9
3.2	Essentiële aspecten van risicomanagement.....	11
3.3	Beïnvloedende factoren implementatie risicomanagement	21
3.4	Conclusie theoretisch kader.....	24
4	Huidige toepassing risicomanagement.....	27
4.1	Algemene toepassing risicomanagement.....	27
4.2	Projectresultaten in samenhang met risicomanagement	30
4.3	Toepassing risicomanagement Beton & Waterbouw.....	35
4.4	Conclusie huidige situatie	37
5	Gewenste toepassing risicomanagement.....	38
5.1	Intern onderzoek.....	38
5.2	Extern onderzoek opdrachtgever	38
5.3	Extern onderzoek branchegeenoten	38
5.4	Conclusie gewenste situatie.....	39
6	Verbeterde toepassing risicomanagement.....	42
6.1	Ontwerp risicomanagementproces	42
7	Conclusies & aanbevelingen	56
7.1	Conclusies.....	56
7.2	Aanbevelingen.....	57
8	Discussie	58
8.1	Wetenschappelijke bijdrage.....	58
8.2	Praktische bijdrage van het onderzoek.....	58

8.3	Beperkingen van het onderzoek	58
8.4	Aanbevelingen voor toekomstig onderzoek	59
9	Referenties	60
10	Bijlagen	62
	Bijlage I: Geïnterviewde personen huidige situatie	63
	Bijlage II: Processchema risico's & optimalisaties.....	64
	Bijlage III: Analyse interne interviews	65
	Bijlage IV: Analyse projecten	68
	Bijlage V: Intern onderzoek	70
	Bijlage VI: Extern onderzoek opdrachtgever.....	72
	Bijlage VII: Extern onderzoek branchegeenoten.....	74
	Bijlage VIII: Cross-case analyse	82
	Bijlage IX: Voorlopig ontwerp risicomanagementproces.....	84
	Bijlage X: Vragenlijst validatie risicoproces	86
	Bijlage XI: Handleiding risicomanagement.....	87

1 INLEIDING

Dit hoofdstuk begint met een inleidende tekst over het belang van risicomanagement in de infrastructurele sector gevolgd door een beschrijving van de organisatie van Reef Infra. De aanleiding van het onderzoek komt vervolgens aan bod en de opzet van het rapport wordt beschreven.

1.1 INLEIDING RISICOMANAGEMENT

In de afgelopen jaren is het onderdeel risicomanagement van steeds groter belang geworden in infrastructurele bouwprojecten. De veranderingen in de aanbestedingswet in 2013 hebben geleid tot een stijging van het gebruik van economisch meest voordelige inschrijving (EMVI) en kwalitatief betere aanbestedingen, zodoende heeft het onderdeel risicomanagement een grotere rol gekregen. Risicobeheersing is één van de mogelijke onderdelen die beschreven dient te worden in een Plan van Aanpak (PvA) voor een aanbesteding gebaseerd op EMVI. Bij een betere beheersing van de risico's en een juiste en complete beschrijving ervan in het Plan van Aanpak wordt er in een aanbesteding hoger gescoord wat directe (positieve) gevolgen heeft voor de verkregen fictieve korting. Een hogere score op het Plan van Aanpak brengt een vergroting van de kans op de aanbestedingsgunning met zich mee, evenals een verkleining van de kans op faalkosten en het verkrijgen van een zo hoog mogelijke klanttevredenheid.

Niet alleen de aangescherpte eisen vanuit de aanbestedingswet hebben er voor gezorgd dat risicomanagement als noodzakelijk wordt beschouwd. Met de verschillende innovatieve contractvormen die toegepast worden in de bouwsector verschuift de verantwoordelijkheid in projecten steeds vaker richting de opdrachtnemer. Deze vergrote verantwoordelijkheid omtrent risicomanagement heeft er toe geleid dat opdrachtnemers beseffen dat men actief risicomanagement dient toe te passen. Dit besef wordt versterkt door de gedachte dat de toepassing van risicomanagement van toegevoegde waarde is voor het interne proces binnen een organisatie, risicomanagement wordt namelijk gezien als een belangrijk onderdeel van projectmanagement.

1.2 ORGANISATIE REEF INFRA

Reef Infra is een nationaal bedrijf dat samenwerkt met haar klanten aan toekomstige mobiliteitsoplossingen. Sinds 2006 is Reef Infra een onderdeel van Strukton Civiel, dat gevestigd is in Utrecht en zich bezighoudt met het ontwikkelen, realiseren en beheren van grootschalige infraprojecten. Dit gebeurt vanaf de eerste planfase tot en met de uiteindelijke exploitatie. Reef Infra bestaat uit de onderdelen wegenbouw & beton- en waterbouw. Hiermee is Reef Infra in staat om op een vernieuwende manier vele facetten van de mobiliteit in Nederland vorm te geven. In Figuur 3 is het organisatieschema van Reef Infra weergegeven, waarin duidelijk te zien is dat er een opdeling is gemaakt op basis van de verschillende regio's waarin Reef Infra actief is. In dit afstudeeronderzoek omtrent risicomanagement binnen Reef Infra zal de focus liggen op Rayon Oost, dat gevestigd is in Oldenzaal. In het jaar 2014 heeft Reef Infra een totaalomzet gerealiseerd van €73 miljoen, waarvan €15 miljoen gerealiseerd door Rayon Oost. De totale omzet van €73 miljoen werd gerealiseerd met een totaal van 205 medewerkers, bestaande uit 130 aan uitvoerend technisch administratief (UTA) personeel en 75 bouwmedewerkers. Rayon Oost bestaat uit 25 medewerkers in de categorie UTA-personeel en 11 bouwmedewerkers (Reef Infra, 2015).

1.3 AANLEIDING AFSTUDEERONDERZOEK

Het feit dat risicomanagement een mogelijk onderdeel is in de aanbestedingsfase van een willekeurig project is voor Reef Infra één van de drijfveren om onderzoek te doen naar de verbetering van risicomanagement binnen projecten. Daarnaast is de toepassing van geïntegreerde contractvormen door opdrachtgevers eveneens een aanleiding voor het onderzoek naar risicomanagement. De

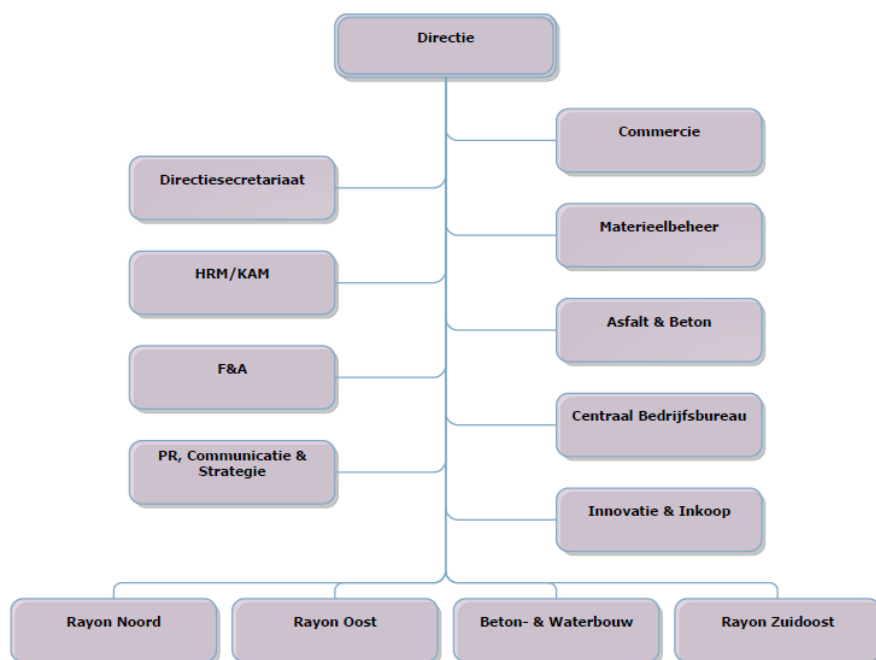
toepassing ervan leidt namelijk tot een verschuiving van de verantwoordelijkheid van opdrachtgever richting opdrachtnemer wat betreft risicobeheersing.

In de huidige situatie wordt risicomanagement toegepast in verschillende fasen van een project. In de aanbestedingsfase is de toepassing van risicomanagement mede afhankelijk van de manier van gunnen door de opdrachtgever. In een gunning op basis van laagste prijs wordt risicobeheersing toegepast als strategie met het doel om een werk aan te nemen en een juiste overdracht naar het uitvoeringsteam te creëren. Bij gunning gebaseerd op prijs/kwaliteit verhouding kan risicomanagement eveneens een waarde in EMVI (economisch meest voordelige inschrijving) hebben met als neven doel het verkrijgen van een fictieve korting. Wanneer een project realiteit wordt, dus gegund wordt aan het bedrijf, wordt risicomanagement toegepast ter beheersing van het project. Hierbij speelt de communicatie een belangrijke rol om de verschillende fasen binnen een project goed te beheersen. In Figuur 4 is te zien hoe het proces van probleem tot realisatie verloopt.

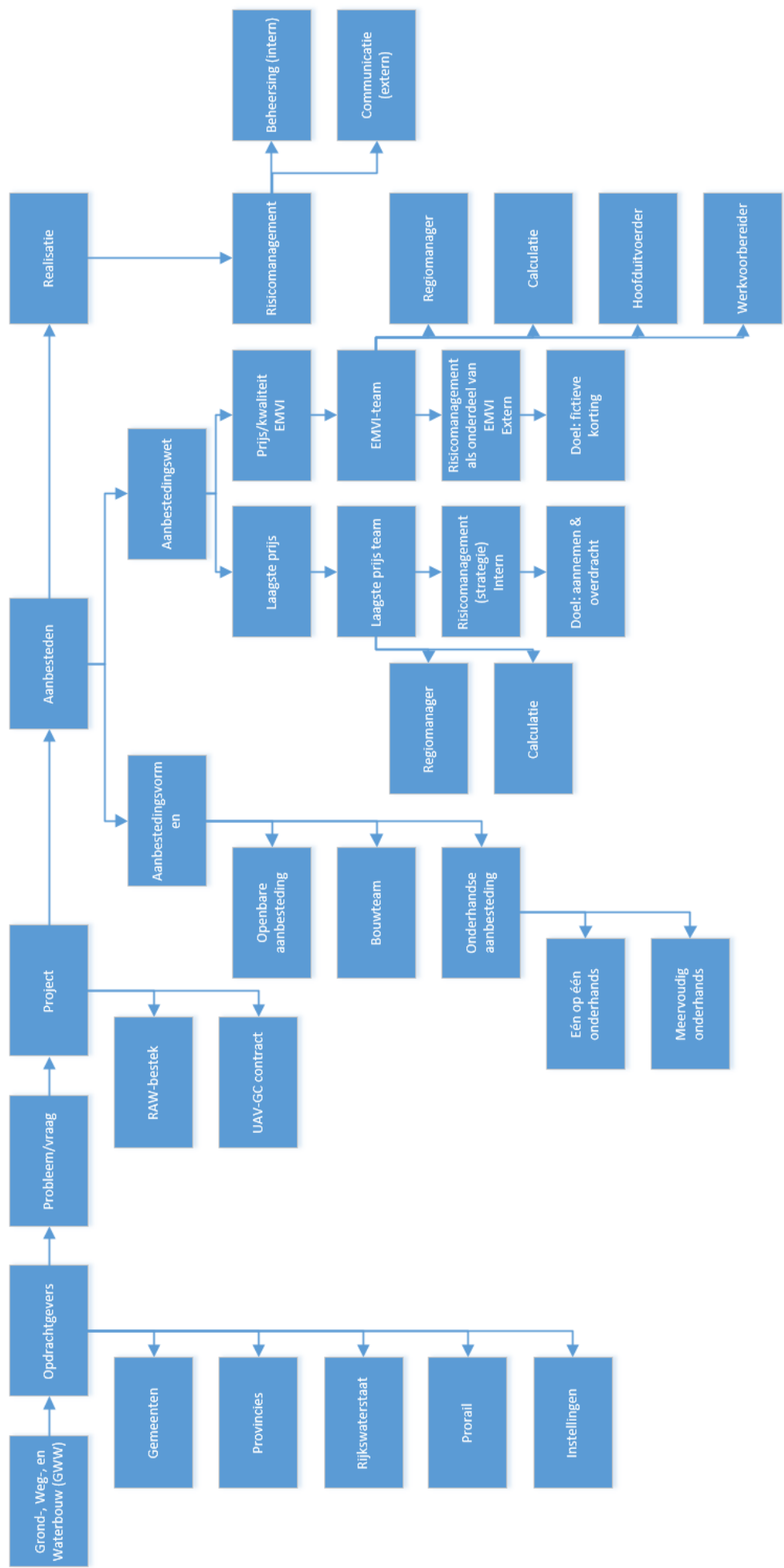
Het managementteam geeft aan dat er op basis van interne ervaringen en uitgevoerde projecten de behoefte is om een structurele werkwijze voor risicomanagement te creëren. Hier ontbreekt het in de huidige situatie aan en zodoende is er geen structurele toepassing van risicomanagement in projecten. In het actieplan van 2015 staat beschreven dat Reef Infra het aspect projectbeheersing verder wil optimaliseren om in de toekomst projecten op een beter beheersbare manier uit te voeren.

1.4 LEESWIJZER

In dit hoofdstuk is de aanleiding van het onderzoek beschreven, waarna in hoofdstuk twee de onderzoeksopzet aan bod komt. De onderzoeksopzet bevat de probleemstelling, doelstelling, onderzoeksafbakening, onderzoeksprocesmodel, vraagstelling en de onderzoeksstrategie. In hoofdstuk drie wordt het theoretisch kader uiteengezet op basis van de wetenschappelijke literatuur waarna in hoofdstuk vier de huidige toepassing van risicomanagement behandeld wordt. Hoofdstuk vijf beschrijft de gewenste toepassing betreffende risicomanagement en op basis daarvan wordt in hoofdstuk zes een toekomstig proces voor risicomanagement ontworpen. Als laatste komen de conclusies, aanbevelingen en discussie aan bod.



FIGUUR 3 ORGANIGRAM REEF INFRA (REEF INFRA, 2015)



FIGUUR 4 IMPLEMENTATIE RISICOMANAGEMENT HUIDIGE SITUATIE

2 ONDERZOEKSOPZET

In dit hoofdstuk is de onderzoeksopzet beschreven. Allereerst komt de probleemstelling aan bod en vervolgens de doelstelling van het onderzoek, gevolgd door de onderzoeksafbakening en het onderzoeksprocesmodel. Vervolgens zijn de onderzoeksvragen beschreven met bijbehorend de onderzoeksstrategie.

2.1 PROBLEEMSTELLING

Op basis van de in het vorige hoofdstuk beschreven ontwikkelingen en de aanleiding van het onderzoek is er een probleemstelling geformuleerd. De probleemstelling binnen dit onderzoek wordt omschreven als:

Binnen de organisatie van Reef Infra (Regio Oost) wordt er onvoldoende op structurele en expliciete wijze op risico's gestuurd om projecten beter te kunnen beheersen.

In deze probleemstelling dienen zich meerdere aspecten aan waar onvoldoende aandacht aan geschonken wordt. In de huidige situatie wordt er niet op een professionele, structurele en proactieve wijze op risico's gestuurd om projecten beter te beheersen. Men heeft niet de beschikking over een praktische werkwijze voor risicomanagement in de verschillende fasen van een project wat kan dienen als generieke procedure in de toepassing van risicomanagement.

2.2 DOELSTELLING ONDERZOEK

Zoals beschreven is één van de speerpunten in het actieplan van 2015 binnen Reef Infra het verder optimaliseren van de projectbeheersing. Bij een betere beheersing van de risico's, het continue proces dat ten aanzien van de doelstelling risico's identificeert en beoordeelt, is men in staat om in projecten beter te sturen op risico's wat leidt tot een betere projectbeheersing.

Gebaseerd op Verschuren, Doorewaard, and Mellion (2010) bestaat de doelstelling van een onderzoek uit twee delen, namelijk het doel van het onderzoek (externe doel) en het doel in het onderzoek (interne doel). Het doel van het onderzoek beschrijft de bijdrage van het onderzoeksproject aan de oplossing van het probleem en het doel in het onderzoek beschrijft de wijze waarop deze bijdrage wordt geleverd.

Het doel van het onderzoek voor Reef Infra regioteam Oost is als volgt:

Het verbeteren van de toepassing van risicomanagement binnen projecten.

Het doel in het onderzoek is als volgt:

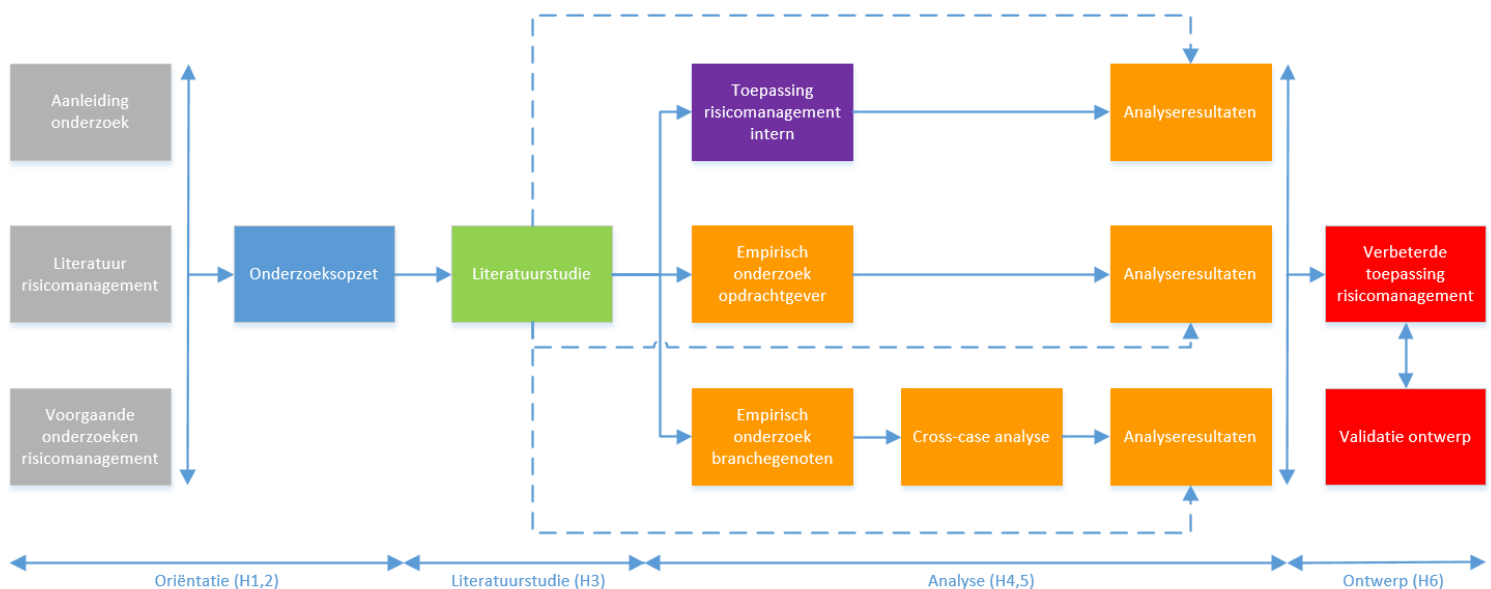
Het inzichtelijk maken van de huidige toepassing van risicomanagement binnen projecten en het ontwerpen van een effectief proces voor de toepassing van risicomanagement.

2.3 ONDERZOEKSAFBAKENING

- Het onderzoek vindt plaats bij Reef Infra te Oldenzaal.
- De focus van het onderzoek is gericht op Regio Oost.
- De omvang van projecten waarop het onderzoek gericht is varieert van € 100K tot € 3 miljoen.

2.4 ONDERZOEKSPROCESMODEL

Een onderzoeksprocesmodel is een schematische presentatie van de onderzoeksdoelstelling en bevat de passende stappen die genomen moeten worden om het doel te bereiken (Verschuren et al., 2010). In Figuur 5 is de schematische weergave van het onderzoeksprocesmodel te vinden, waarin de verschillende hoofdstukken in het rapport zijn aangegeven met verschillende kleuren. De aanleiding en achtergrond (H1) van het afstudeeronderzoek dienen als input voor de onderzoeksopzet (H2). Vervolgens wordt er uitgebreid literatuuronderzoek (H3) uitgevoerd dat als uitgangspunt dient in het verdere onderzoek. Hierin zal eerst aandacht geschonken worden aan de huidige toepassing van risicomanagement binnen Reef Infra (H4). Naast het interne onderzoek wordt er extern onderzoek uitgevoerd bij een opdrachtgever en een drietal branchegenoten om een volledig beeld te schetsen voor een toekomstig risicomanagementproces. De analyseresultaten op basis van het interne en externe veldonderzoek (H5) worden ondersteund door de wetenschappelijke literatuur, zoals te zien is in Figuur 5 door middel van de stippellijnen. De resultaten van de analyses dienen als input voor het ontwerp van een verbeterd proces (H6) voor risicomanagement in de organisatie.



FIGUUR 5 ONDERZOEKSPROCESMODEL

2.5 ONDERZOEKSVRAGEN

De centrale vraag in dit onderzoek is gebaseerd op de doelstelling in het onderzoek en wordt vervolgens onderverdeeld in deelvragen. Om deze vragen te kunnen beantwoorden dient er zowel theoretisch- als empirisch onderzoek uitgevoerd te worden. De centrale vraag in het onderzoek is de volgende:

Hoe kan Reef Infra bij kleine en grotere projecten de risico's voor opdrachtgever en opdrachtnemer inzichtelijk krijgen en op een effectieve wijze sturen op deze risico's opdat projecten beter beheersbaar zijn?

Voor het uiteindelijk beantwoorden van de centrale vraag zijn er enkele subvragen afgeleid van de centrale vraag.

1. Wat is, gebaseerd op de wetenschappelijke theorie, een effectief risicomanagementproces binnen de bouw?
 - 1.1. Welke ontwikkelingen spelen zich af op het gebied van risicomanagement in de bouw?
 - 1.2. Wat zijn de essentiële begrippen, stappen en succesfactoren voor de toepassing van risicomanagement in de bouw?
 - 1.3. Welke factoren beïnvloeden het proces van effectief implementeren van risicomanagement in de bouw?
2. Hoe ziet de huidige toepassing van risicomanagement eruit binnen Reef Infra?
 - 2.1. Op welke wijze is de algemene toepassing van risicomanagement ingevuld?
 - 2.2. Hoe presteren projecten in samenhang met risicomanagement?
 - 2.3. Hoe past de afdeling Beton & Waterbouw risicomanagement toe?
3. Waaraan dient het proces van risicomanagement te voldoen in de gewenste situatie (gebaseerd op het interne/externe veldonderzoek en de wetenschappelijke literatuur)?
 - 3.1. Welke eisen, randvoorwaarden en uitgangspunten t.b.v. risicomanagement dienen zich aan in de verschillende projectfasen vanuit de organisatie?
 - 3.2. Wat zijn veel voorkomende eisen vanuit de opdrachtgever op het gebied van risicomanagement?
 - 3.3. Op welke wijze passen branchegeenoten (Tauw/Antea/Avivas) risicomanagement toe in de verschillende projectfasen en welke eisen vloeien daaruit voort?
4. Welke integrale werkwijze kan er gebruikt worden om risicomanagement in de toekomst beter toe te passen binnen Reef Infra?
 - 4.1. Hoe ziet het proces van risicomanagement eruit na implementatie van de verbeteringen en na validatie van het ontwerp?

2.6 ONDERZOEKSSTRATEGIE

Op basis van de opgestelde onderzoeksvragen is er een onderzoeksstrategie opgesteld en bijbehorend de methoden die toegepast worden om antwoorden te verkrijgen op de deelvragen. In Figuur 6 is de schematische weergave van de onderzoeksstrategie weergegeven.

2.6.1 LITERATUURSTUDIE

Na het beschrijven van de onderzoeksopzet gaat de aandacht uit naar de eerste stap van het uit te voeren onderzoek betreffende risicomanagement, de literatuurstudie. Bij het beantwoorden van deze vraag wordt gebruik gemaakt van de literatuur die beschikbaar is gesteld op het platform risicomanagement op de Blackboard-site. Eveneens wordt er gebruik gemaakt van wetenschappelijke literatuur, verkregen via de zoekmachines Scopus, ScienceDirect en Google Scholar.

De resultaten hiervan worden gerangschikt op relevantie, waarbij het jaartal van publiceren en het aantal keren geciteerd een belangrijke rol spelen.

2.6.2 HUIDIGE SITUATIE

Om van de toepassing van risicomanagement in de huidige situatie een duidelijker beeld te krijgen wordt er intern onderzoek gedaan binnen Reef Infra. Allereerst zal er een algemene verkenning uitgevoerd worden om een duidelijk beeld te creëren van de organisatie en de methoden die men in de huidige situatie gebruikt om risicomanagement toe te passen in projecten.

Er zullen verkennende gesprekken plaatsvinden met betrokken personen binnen Reef Infra. In deze gesprekken zullen de volgende aspecten aan bod komen:

- Het voorgeschreven proces van risicomanagement in de verschillende fasen.
- De toepassing van risicomanagement in vergelijking met de voorschriften.
- De ervaring en beoordeling van het huidige risicomanagementproces.
- De methodes die toegepast worden in het beheersen van risico's.
- Het verwerken van opgedane kennis omtrent risicomanagement gedurende projecten.

Om het beeld naar aanleiding van de gesprekken te verduidelijken zullen er eveneens documenten bekeken worden van verschillende projecten waarin risicomanagement is toegepast. Het betreft projecten die wel 'binnengehaald' zijn, en er dus mogelijk risicomanagement toegepast is van de aanbestedingsfase tot en met de opleveringsfase. Uit deze documentatie kan naar voren komen wat opdrachtgevers belangrijke beheersaspecten vinden in de verschillende projectfasen. Wanneer zich faalkosten hebben voorgedaan in een bepaald project dan zal dit eveneens naar voren komen uit de projectanalyse.

2.6.3 GEWENSTE SITUATIE

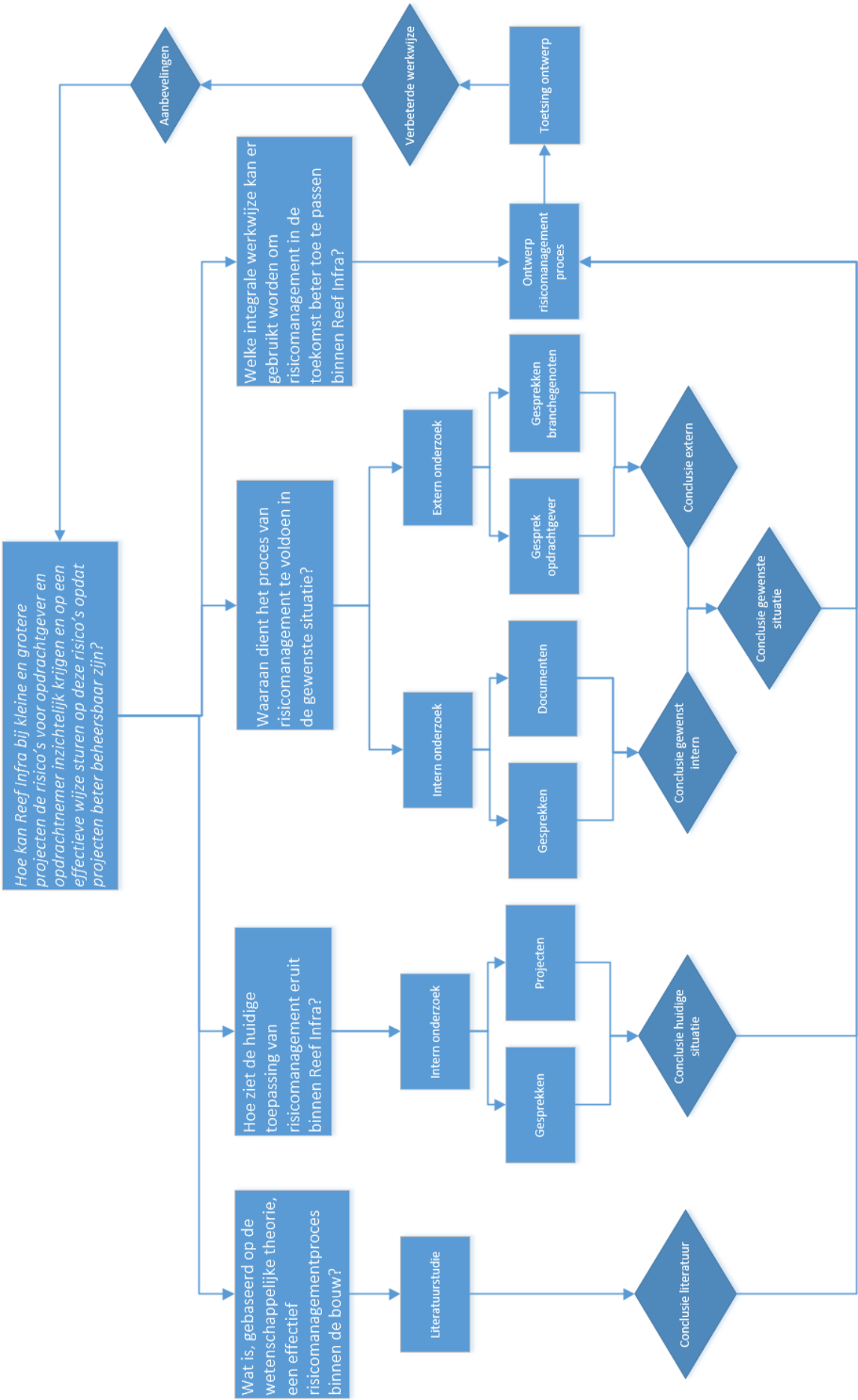
In de verkennende gesprekken met de betrokken personen vanuit de projectgroepen betreffende de huidige situatie van risicomanagement, zal dieper ingegaan worden op de gewenste situatie van risicomanagement.

Bij het creëren van een risicogestuurde werkwijze is het van belang om niet alleen aandacht te schenken aan de intern betrokken personen van waaruit allerlei eisen voortvloeien. Een externe analyse kan van toegevoegde waarde zijn bij het creëren van een verbeterd risicomanagementproces. Het voeren van gesprekken met een opdrachtgever kan een duidelijker beeld scheppen van wat zij belangrijke aspecten op het gebied van risicomanagement vinden in de verschillende fasen van een project. Daarnaast wordt aandacht geschonken aan de toepassing van risicomanagement bij branchegenoten. Op basis van externe gesprekken met specialisten wordt een beter beeld verschaft van hoe bedrijven in dezelfde sector risicomanagement toepassen.

Op basis van het interne en externe veldonderzoek komen er aspecten naar voren die voor Reef Infra van belang zijn in de gewenste situatie.

2.6.4 VERBETERDE TOEPASSING RISICOMANAGEMENT

Op basis van de literatuurstudie en de huidige en gewenste situatie ten behoeve van risicomanagement wordt er een risicomanagementproces ontworpen die dient als toekomstige werkwijze in de toepassing van risicomanagement binnen projecten. Het ontworpen proces wordt gevalideerd op basis van een theoretisch risicoproces, een tweetal uitgevoerde projecten en op basis van de bevindingen van de medewerkers.



FIGUUR 6 SCHEMATISCHE WEERGAVE ONDERZOEKSSTRATEGIE

3 THEORETISCH KADER

Dit hoofdstuk beschrijft het theoretisch kader, waarin de achtergrond van het uit te voeren onderzoek aan bod komt. Vanuit de wetenschappelijke literatuur komen de verschillende begrippen aan bod die gebruikt zijn voor het onderzoek.

Voor het verkrijgen van de wetenschappelijke literatuur zijn verschillende manieren toegepast. Allereerst is er literatuur verzameld vanaf het 'platform risicomanagement', een online platform waarop proefschriften, afstudeerverslagen en algemene risicoliteratuur wordt gedeeld. Daarnaast wordt er literatuur vergaard door middel van het zoeken in de wetenschappelijke zoekmachines van Google Scholar, ScienceDirect en Scopus. Bij het zoeken naar geschikte literatuur is gebruik gemaakt van de volgende zoektermen of een combinatie van de verschillende zoektermen:

- Risk management
- Risk management infrastructure
- Influence of risk in construction
- Risk perception in construction industry
- Procurement construction industry
- Change management

3.1 ONTWIKKELINGEN RISICOMANAGEMENT IN DE BOUWSECTOR

In deze paragraaf komen de ontwikkelingen op het gebied van risicomanagement in de bouwsector aan bod. Eén van de aspecten die hierin een rol speelt zijn de ontwikkelingen in de aanbestedingswet, waarbij het onderdeel risicomanagement een steeds belangrijker aandeel krijgt binnen projecten.

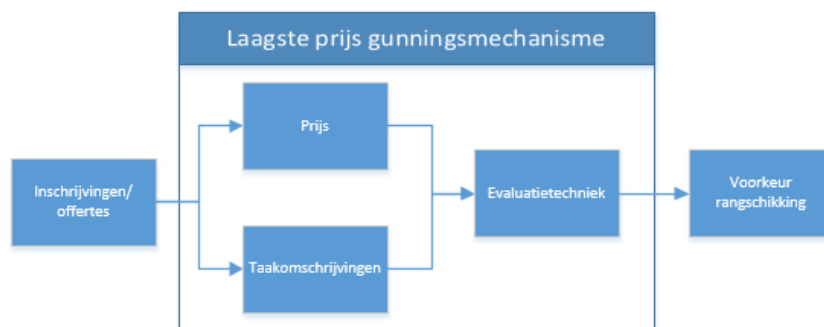
3.1.1 AANBESTEDINGSVORMEN

De traditionele manier van prijsbepaling in een aanbesteding is om de kostprijs te berekenen en daar bovenop een handelsmarge te gebruiken. Dit percentage beslaat de kosten van kantoor, een post voor onvoorziene uitgaven en om de winst te dekken. Een probleem dat zich echter voordoet in een competitieve aanbesteding is dat aannemers prijsstrategieën toepassen om hun kasstromen te bevorderen. Perng, Juan, and Chien (2006) concluderen dat aannemers gedwongen werden tot het toepassen van prijsstrategieën en dus het toevoegen van een lagere prijsverhoging aan de geschatte kosten om een meer voordelige inschrijving te produceren. Veel van de biedingsbeslissingen op de uiteindelijke biedprijs zijn gebaseerd op ervaring en intuïtie en bevatten emotionele reacties naar de druk van het moment. Een ander feit is dat prijsstrategieën eveneens praktisch zijn en veelvuldig gebruikt worden door aannemers om de winst te vergroten. Voorafgaand aan het toepassen van prijsstrategieën is het essentieel voor de aannemer om volledig op de hoogte te zijn van mogelijke risico's in het desbetreffende project (Xu & Tiong, 2001). De toepassing van risicomanagement is zodoende een belangrijk onderdeel in de fase van aanbesteding, om ongewenste gebeurtenissen te voorkomen in een later stadium van het project. Daarnaast brengt de toepassing van risicomanagement voordelen met zich mee voor de klant, het verkleint namelijk de kans op kasstroom tekorten of een mogelijk faillissement.

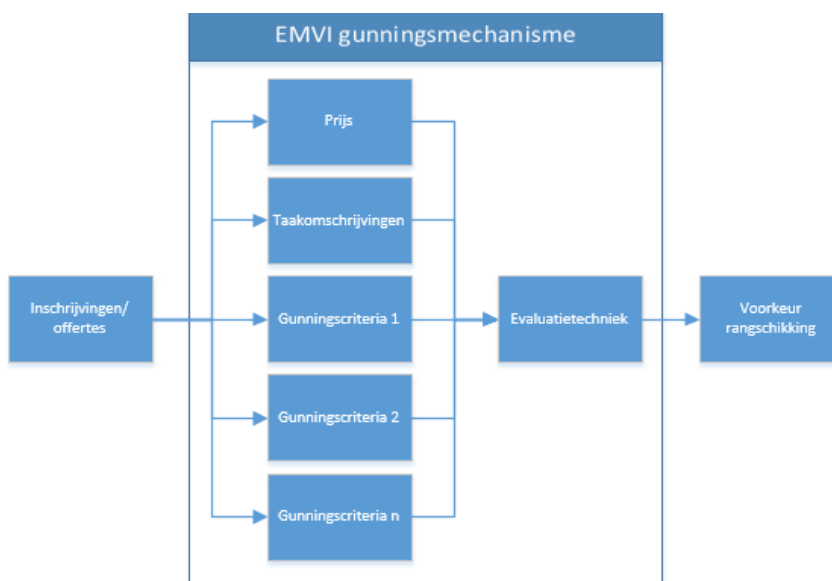
Het overgrote deel van de omzet van aannemers wordt behaald met openbare aanbestedingsprojecten. De meeste openbare aanbestedingsprocedures zijn in de praktijk echter zeer complex, onzeker en duur aldus Perng et al. (2006). In een aanbesteding op basis van economisch meest voordelige inschrijving (EMVI) wordt een project gegund op basis van de beste prijs-kwaliteitverhouding van de verschillende inschrijvers in plaats van het gunnen aan de laagste bidder in een aanbesteding op basis van laagste prijs. Een aanbestedingsvorm die ontstaan is om de nadelen

veroorzaakt door de laagste prijs aanbesteding te identificeren en te elimineren. De concurrentiestrategie in de bouwsector is overgestapt van uitsluitend kosten concurrentie naar onderscheid in economisch meest voordelige inschrijving.

De verschillende gunningsmechanismen, laagste prijs en EMVI, zijn respectievelijk weergegeven in Figuur 8 en Figuur 7. Het verschil tussen beide is duidelijk zichtbaar, waarbij in een EMVI-aanbesteding gunningscriteria meegenomen worden die bepalend zijn in de uiteindelijke rangschikking van inschrijvingen (Dreschler, 2009). Hazen (2014) onderscheidt meerdere criteria waarop beoordeeld kan worden, waaronder ook het onderdeel risicomanagement. Wanneer op basis van de uitvraag van een project het onderdeel risicomanagement beschreven moet worden in een Plan van Aanpak, 'scoren' de inschrijvers op dit vlak een bepaalde waarde. Hoe beter het onderdeel risicomanagement is toegepast en beschreven, hoe hoger men scoort en hoe groter de kans op het winnen van de aanbesteding.



FIGUUR 8 LAAGSTE PRIJS GUNNINGSMEECHANISME (DRESCHLER, 2009)



FIGUUR 7 EMVI GUNNINGSMEECHANISME (DRESCHLER, 2009)

3.1.2 GEÏNTEGREERDE CONTRACTVORMEN

De toepassing van geïntegreerde contracten wordt gezien als een vorm van innovatief aanbesteden in de bouwsector. Sleutelement in de toepassing van geïntegreerde contracten is het feit dat de contractant verantwoordelijk is voor meer ontwerpwerkzaamheden dan in een traditionele aanbesteding. De toegenomen ontwerp verantwoordelijkheid brengt een groter risico met zich mee, wat de vraag naar actieve toepassing van risicomanagement binnen een organisatie doet toenemen (Dreschler, 2009).

3.2 ESSENTIËLE ASPECTEN VAN RISICOMANAGEMENT

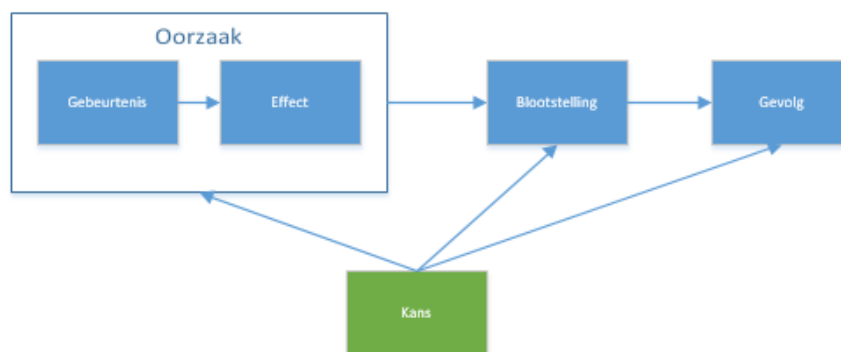
Deze paragraaf begint met het beschrijven van de begrippen risico en projectrisico. Vervolgens komt het aspect risicomanagement aan bod, waarbij wetenschappelijk wordt onderbouwd wat risicomanagement inhoudt, wat het doel van de toepassing is en hoe het toegepast dient te worden met bijbehorend de rol van de mens in het risicoproces. Tevens komen er verschillende faseringen aan bod op het gebied van risicomanagement.

3.2.1 RISICO

3.2.1.1 DEFINITIES RISICO

Er zijn vele definities van het begrip risico in de wetenschappelijke literatuur. In deze paragraaf komen verschillende definities aan bod om een duidelijk beeld te schetsen van wat een risico eigenlijk inhoudt.

Purdy (2010, p. 882) en Aven (2011, p. 719) benoemen een risico als een: “effect of uncertainty on objectives” en Van Well-Stam, van Kinderen, and van den Bunt (2013) omschrijven een risico als een gebeurtenis die al dan niet optreedt en kan leiden tot: hogere kosten, uitloop van het project, het niet voldoen aan de kwaliteits-, informatie- of organisatie-eisen. Het effect wordt omschreven als de afwijking van het verwachte, al dan niet positief of negatief (Aven, 2011). Van Staveren (2009) omschrijft een risico als “the likelihood of occurrence of an undesired event and consequences that event, assessed at a certain moment in time” (p. 95). Serpella, Ferrada, Howard, and Rubio (2014) verklaren het volgende over een risico: “risk is a multifaceted concept, which is defined as the probability of a damaging event occurring in the project, affecting its objectives however not always associated with negative results” (p. 655). Gebaseerd op Serpella et al. (2014) heeft een risico in de meeste gevallen negatieve resultaten, wat heeft geleid tot individuen die alleen rekening houden met de negatieve kant van risico’s terwijl er wel degelijk risico’s zijn die mogelijkheden/kansen vertegenwoordigen. Hillson (2002) beschrijft dat risico de overkoepelende term is met twee varianten: een ‘kans’ betreft een risico met positieve gevolgen en een ‘bedreiging’ betreft een risico met negatieve gevolgen.



FIGUUR 9 RISICOKETEN (HALMAN, 2008)

Halman (2008) geeft risico de omschrijving van een procesketen waarbij oorzaak, blootstelling en gevolg met elkaar verbonden zijn. Dit proces is weergegeven in Figuur 9, waarbij de gebeurtenis en het effect de oorzaak van het risico betreffen. De onzekerheid waar het risico door gekenmerkt wordt kan betrekking hebben op elk van de drie onderscheidende elementen in de risicoketen. Deze onzekerheid wordt uitgedrukt in de vorm van een kans.

3.2.1.2 CATEGORISERING VAN RISICO'S

De definities van risico kunnen worden onderscheiden in kwantitatieve en kwalitatieve definities en de manier waarop men grip wil verkrijgen op het proces in de risicoketen. De kwantitatieve definities zijn verder op te delen in objectief meetbare en subjectief beoordeelbare definities, waarbij in het eerste geval de kans ingeschat wordt op basis van statistische gegevens. Wanneer dit niet mogelijk is, dan zal de inschatting plaats moeten vinden op basis van logische redenering. Bij een inschatting gebaseerd op statistische gegevens is het gevaar dat risico's dienen ingeschat te worden van nieuwe, unieke activiteiten (Halman, 1994).

Risicodefinities kunnen zoals gezegd eveneens ingedeeld worden naar de manier van grip verkrijgen op bovenstaande risicoketen. Gebaseerd op Halman (2008) zijn dit de 'gok' gerichte risicodefinities en de blootstellingsgerichte risicodefinities. De 'gok' gerichte definitie beschrijft een statisch keuzeprobleem waarbij het risico door de risiconemer wordt opgevat als een niet-beïnvloedbare externe factor. De blootstellingsgerichte risicodefinities betreffen een 'beheersvisie'. Halman (2008) omschrijft hierbij de opvatting van een risico als: "de mate waarin via een proces van voorkomen, tijdig herkennen en adequaat interveniëren het risico beïnvloed kan worden" (p. 13). Deze visie kenmerkt zich door zijn dynamische keuzeprocess met het risico als beïnvloedbare factor voor de risiconemer.

Het categoriseren van de verschillende risico's gebeurt op basis van de volgende eigenschappen:

- Beoordelingsmogelijkheid (objectief/subjectief)
- Beïnvloedbaarheid
- Frequentie van voorkomen

In Tabel 1 is het geheel betreffende risico's samengevat, waarbij frequent voorkomende risico's objectief meetbaar zijn omdat daar voldoende historische data beschikbaar voor is. De niet-frequente risico's zijn subjectief en worden beoordeeld op basis van verwachtingen (Halman, 2008).

TABEL 1 RISICOCATEGORISERING (HALMAN, 2008)

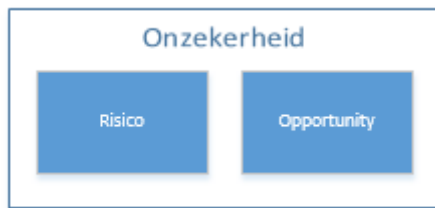
	Frequent	Niet frequent
Statisch ('gokvisie')	<u>Objectief meetbaar</u> Bijvoorbeeld: aantal verlet dagen in de begroting van een aannemer	<u>Subjectief beoordeelbaar</u> Bijvoorbeeld: aankoop aandeel
Dynamisch ('beheersvisie')	<u>Objectief meetbaar</u> Bijvoorbeeld: kwaliteitsprocedures in procesindustrie	<u>Subjectief beoordeelbaar</u> Bijvoorbeeld: projectbeheersing

3.2.2 DEFINITIE PROJECTRISICO

Het Project Management Institute (2008) geeft de volgende definitie van een projectrisico: "an uncertain event or condition that, if it occurs, has a positive or a negative effect on a project objective" (p. 127). Kliem and Ludin (1997) hebben een soortgelijke definitie voor een projectrisico, namelijk het optreden van een gebeurtenis met gevolgen voor, of effecten op, projecten. C. Chapman and Ward (2004) benoemen eveneens een projectrisico als "an uncertain event or set of circumstances that, should it occur, will have an effect on the achievement of the project's objectives" (p. 620). Hieruit blijkt dat een risico eveneens een link heeft met het uiteindelijke doel, net als met een effect en een onzekerheid. Halman (2008) omschrijft projectrisico's als uniek en dynamisch, wat betekent dat een projectrisico zich in Tabel 1 in het vak rechtsonder bevindt: een niet frequent voorkomend, dynamisch

risico. Dit houdt in dat projectrisico's subjectief beoordeeld dienen te worden en tijdens het proces kunnen worden beïnvloed.

Wanneer risico de overkoepelende term is, dan zijn het kansen en bedreigingen die respectievelijk positieve en negatieve risico's beschrijven. Anderzijds is het mogelijk dat onzekerheid het overkoepelende begrip is, met kansen en risico's als respectievelijk positieve en negatieve onzekerheid (Hillson, 2002). Halman (2008) beschrijft dat uit empirisch onderzoek is gebleken dat projectmanagers het begrip projectrisico als volkomen negatief aanschouwen. Zodoende wordt in dit onderzoek gebruik gemaakt van de term onzekerheid met daaronder de termen risico (met negatief gevolg) en kansen (met positief gevolg). De onzekerheid is dus de som van de risico's en kansen (in het vervolg opportuniteiten) binnen een project. In Figuur 10 is dit schematisch weergegeven, waarin duidelijk te zien is dat een risico of een opportunity voortvloeit uit een onzekerheid.



FIGUUR 10 SOM VAN ONZEKERHEID
(HALMAN, 2008)

Een projectrisico omvat alle onzekerheden binnen bouwprojecten met een negatieve impact op de verwachtingen, die zijn vastgelegd in de projectdoelen (C. Chapman & Ward, 2004). Het Project Management Institute (2008) noemt de effecten op een projectdoel als maatstaf bij projectrisico's. In het onderzoek dienen de projectdoelen als uitgangspunt wanneer het een risico betreft. De onderstaande risicoketen komt hieruit voort.



FIGUUR 11 RISICOKETEN (1) (HALMAN, 2008)

De beïnvloedbaarheid beschrijft de invloed die uitgeoefend kan worden op een activiteit of situatie binnen een project wat kan leiden tot een risico en het beïnvloeden van het gevolg van optreden van het desbetreffende risico. Een risico wordt zodoende opgevat als een beïnvloedbare factor in een dynamisch keuzeprocess (Halman, 2008). Een projectactiviteit wordt opgevat als risicovol volgens Keizer, Halman, and Song (2002) wanneer:

- Er een grote kans is op een slecht resultaat.
- Er maar een kleine invloed uitgeoefend kan worden op de activiteit binnen gestelde tijds- en middelen normen van het project.
- Er mogelijk ernstige gevolgen aan verbonden zijn.



FIGUUR 12 RISICOKETEN (2) (HALMAN, 2008)

De algemene definitie voor een projectrisico is volgens Halman (2008): “een projectrisico is de mogelijkheid van ongewenste afwijkingen ten opzichte van de projectdoelen, als gevolg van onzekerheid binnen een project en verminderde beïnvloedbaarheid van activiteiten of situaties in een project” (p. 16).

Aan de andere kant zijn er de projectopportunities volgens Halman (2008): “een projectopportunity is de mogelijkheid van gewenste afwijkingen ten opzichte van de projectdoelen, als gevolg van onzekerheid binnen een project en vermeerderde beïnvloedbaarheid van activiteiten of situaties in een project” (p. 16).

3.2.3 DEFINITIE & DOEL RISICOMANAGEMENT

Serpella et al. (2014) omschrijft risicomanagement als: “the process of identifying and assessing risk, and to apply methods to reduce it to an acceptable extent” (p. 655). Dit met het algemene doel om de risico’s binnen een project te identificeren, evalueren en controleren wat moet leiden tot project succes. Banaitiene and Banaitis (2012) geven een soortgelijke definitie aan risicomanagement, namelijk het identificeren, analyseren van en het reageren op risico’s op een uitgebreide en systematische wijze. Marcelino-Sádaba, Pérez-Ezcurdia, Lazcano, and Villanueva (2014) geven risicomanagement de volgende definitie: “risk management is a systematic process that aims to identify and manage risk, in order to act on its appearance (eliminating, minimising or controlling it), by implementing systems and procedures to identify, analyse, evaluate and address the risks inherent to any project” (p. 329).

Gehner (2008) omschrijft risicomanagement als het herkennen van de risico’s en onzekerheden en de beheersing ervan tijdens de realisatie van een project met het uiteindelijke doel om de kans op een succesvol verloop ervan te verhogen. Van Well-Stam et al. (2013) definieert risicomanagement als volgt: “het geheel van activiteiten en maatregelen gericht op het omgaan met risico’s ter beheersing van een project” (p. 9). Het identificeren van en het anticiperen op toekomstige gebeurtenissen is de kracht van risicomanagement binnen een project. Het betreft een cyclisch proces dat herhaaldelijk moet worden uitgevoerd gedurende een project. Van Staveren (2009) definieert risicomanagement als: “the coordinated application of risk management methodologies, including principles, processes, and tools, for effectively and efficiently dealing with risk” (p. 16).

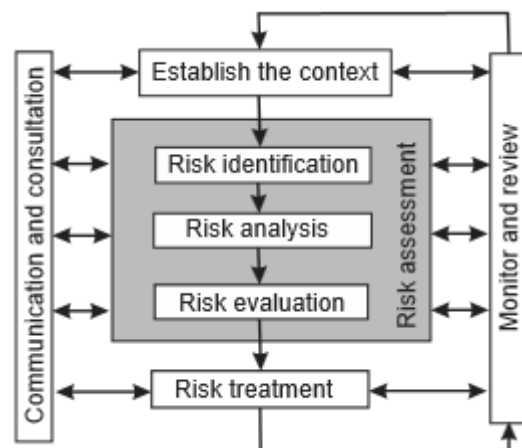
Risicomanagement is een essentieel onderdeel voor goed project management (Mengesha, 2008), waarbij het een moeilijke activiteit is om projectrisico’s in kaart te brengen en vervolgens te prioriteren (Serpella et al., 2014). Risicomanagement in infrastructurele projecten wordt toegepast om de projectdoelstellingen op het gebied van geld, tijd en kwaliteit te kunnen beheersen (Gehner & De Jong, 2011). Het goed in beeld hebben van de risico’s, het verbeteren van het managementproces van bouwprojecten en het effectief gebruik maken van de middelen zijn redenen waarom risicomanagement toegepast dient te worden (Banaitiene & Banaitis, 2012). Gebaseerd op Sousa, De Almeida, and Dias (2012) wordt risicomanagement toegepast om onzekerheden in bouwprojecten te reduceren en hiermee te voorzien in de behoefte van belanghebbende partijen. Volgens Marcelino-Sádaba et al. (2014) moet risicomanagement bijdragen aan het opstellen van de projectdoelen, het

verbeteren van de projectcontrole, het vergroten van de slagingskans, communicatieverbetering tussen projectdeelnemers en het vergemakkelijken van besluitvorming en het prioriteren van acties.

Op basis van de overeenkomsten uit de definities kan geconcludeerd worden dat risicomanagement een systematisch en cyclisch proces is voor het identificeren, beoordelen en uiteindelijk beheersen van risico's. Het doel wat men hiermee tracht te bereiken is samen te vatten in het bereiken van opgestelde projectdoelen in termen van tijd, geld en kwaliteit, maar zeer zeker ook een verbetering van de communicatie tussen stakeholders binnen projecten.

3.2.4 TOEPASSING RISICOMANAGEMENT IN DE BOUWSECTOR

Sinds 2009 is er een internationale standaard voor risicomanagement, namelijk de ISO 31000 (te zien in Figuur 13). Hierin staan standaard risicoconcepten, terminologie en processen beschreven (Jamieson & Jones, 2013). Het proces begint met het bepalen van de context, dat start met het opstellen van doelstellingen, het identificeren van succesfactoren, beoordelen van stakeholder relaties en het identificeren van de risicomanagement omgeving. De volgende stap, risico-identificatie, is het bepalen van risico's, identificeren van risicobestuurders en risicocategorieën. Tweede aspect wat onder risicobeoordeling valt is de risicoanalyse, waarin de geïdentificeerde risico's geëvalueerd worden met kans van optreden en potentiële zakelijke gevolgen. Derde onderdeel is het prioriteren van risico's en het identificeren van de risico's waarop maatregelen nodig zijn. Nadat deze drie onderdelen van de risicobeoordeling aan bod zijn gekomen beschrijft de risicobehandeling mogelijke opties voor de behandeling van de risico's, waaronder accepteren, vermijden, verminderen of verwijderen en delen of overdragen van risico's aan bod komen. Naast deze vijf stappen speelt communicatie & overleg een bepalende rol in het proces. Hierbij is betrokkenheid vereist van belanghebbenden om de doelstellingen, veilige betrokkenheid en het verspreiden van risico-informatie tot stand te brengen. Monitoring & review onderzoekt de veranderingen in risico's en het ontstaan van nieuwe risico's als gevolg van veranderingen in de externe omgeving, risicobehandeling of zakelijke doelstellingen (Scannell, Curkovic, & Wagner, 2013).



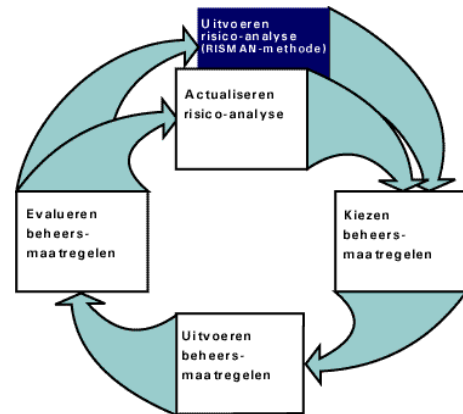
FIGUUR 13 ISO 31000 RISICOMANAGEMENT PROCES (JAMIESON & JONES, 2013)

De procedure van risicomanagement en bijbehorende informatie dient gestandaardiseerd te worden om de efficiëntie binnen een project niet te belemmeren (Fulford & Standing, 2014). In de beginfase van een project wordt de grootste mate van onzekerheid over de toekomst aangetroffen (Uher & Toakley, 1999). Essentieel in de toepassing van risicomanagement is zodoende dat het vanaf de beginfase van een project toegepast dient te worden, simpelweg omdat er in dat stadium nog invloed uitgeoefend kan worden op keuzes in de afstemming en de selectie van bouwmethoden (Banaitiene & Banaitis, 2012). Binnen het proces van risicomanagement wordt door velen het identificeren van de risico's gezien als belangrijkste element van het gehele proces. Dit omdat op het moment dat de risico's in beeld zijn het mogelijk is om maatregelen te treffen voor het beheersen ervan (Marcelino-Sádaba et al., 2014; Uher & Toakley, 1999).

Bij het toepassen van risicomanagement is het belangrijk om duidelijk te hebben wie er verantwoordelijk is voor het uitvoeren van risicomanagement en op welke momenten er aandacht aan besteed dient te worden. Volgens Gehner (2008) dient risicomanagement op ieder moment plaats te vinden en vergt het een nauwe samenwerking tussen de projectmanager en de bijbehorende projectteamleden.

In infrastructurele projecten wordt in de toepassing van risicomanagement veelvuldig gebruik gemaakt van de RISMAN-methode, weergegeven in Figuur 14. De RISMAN-methode wordt opgedeeld in de risicoanalyse en het risicomanagement gedeelte, die bestaat uit het kiezen, uitvoeren en het evalueren van de beheersmaatregelen. De risicoanalyse behelst de volgende onderdelen (Halman, 2008):

1. Vaststellen van het doel van de risicoanalyse;
2. In kaart brengen van de risico's;
3. Vaststellen van de belangrijkste risico's;
4. In kaart brengen van de beheersmaatregelen;
5. Actualiseren van de risicoanalyse in opeenvolgende projectfasen.



FIGUUR 14 RISMAN-CYCLUS (HALMAN, 2008)

3.2.5 FASERING RISICOMANAGEMENT

In de wetenschappelijke literatuur zijn meerdere onderzoeken gedaan naar de fasering van risicomanagement. De vier faseringen die in Figuur 15 met elkaar worden vergeleken zijn op basis van verschillende criteria geselecteerd. In de vorige paragraaf zijn de toepassing van risicomanagement gebaseerd op ISO 31000 en RISMAN al aan bod gekomen, omdat de ISO een internationale standaard is voor risicomanagement en RISMAN een veelvuldig gebruikte methode in de infrastructurele sector. De andere geselecteerde faseringen in Figuur 15 zijn die van het Project Management Institute (PMI), eveneens een internationale standaard, en de Risk Diagnosing Methodology (RDM), een methode die in een andere branche wordt toegepast en zich meermaals heeft bewezen bij bedrijven als Unilever en Philips op het gebied van risico's in innovatieve projecten.

De faseringen die door de verschillende auteurs zijn toegepast zijn opgedeeld in vijf afzonderlijk opvolgende fasen, aangezien er een zekere overeenstemming tussen de verschillende faseringen opgemerkt kan worden. Deze fasen zijn de voorbereiding, risico-identificatie, risicoanalyse, risicorespons en risicobeheersing. In het onderzoek naar risicomanagement van Boesch en Hospers (2012) wordt een fasering aangenomen waarbij de risico-identificatie wordt opgenomen in de fase van risicoanalyse. In het huidige onderzoek is het aspect van risico-identificatie opgenomen als een afzonderlijke fase in het gehele proces, aangezien het identificeren van risico's één van de belangrijkste stappen is in het risicomanagementproces (El-Sayegh, 2008; KarimiAzari, Mousavi, Mousavi, & Hosseini, 2011; Marcelino-Sádaba et al., 2014).

	ISO 31000 (2009)		PMI (2008)	RDM Keizer et al. (2002)		RISMAN Van Well-Stam et al. (2008)	
Voorbereiding	Vaststellen risico criteria op basis van interne en externe context		Risicomanagement planning	Start meeting	Risico identificatie		
				Kick-off		Doel bepalen	Uitvoeren risicoanalyse
Identificatie	Risico identificatie	Risicobeoordeling	Risico identificatie	Individuele interviews	Risico beoordeling	In kaart brengen risico's	
Analysefase	Risico analyse			Ontwerpen vragenlijst risico's			
			Kwalitatieve risicoanalyse	Beantwoording risico vragenlijst		Vaststellen belangrijkste risico's	
			Kwantitatieve risicoanalyse				
	Risico evaluatie			Risicoprofiel opmaken			
Responsfase		Risicobehandeling		Voorbereiden risicomanagementsessie	Risico managen		
	In kaart brengen beheersmaatregelen		Risico reactie planning	Risicomanagementsessie		In kaart brengen beheersmaatregelen	
	Selecteren beheersmaatregelen			Kiezen beheersmaatregelen			
	Vorbereiding en implementatie risico behandelings plannen			Risicomanagementplan opstellen en uitvoeren			
Beheersfase	Bijhouden risicomanagement proces		Monitoring & beheersing risico's			Uitvoeren beheersmaatregelen	
						Evalueren beheersmaatregelen	
						Actualiseren risicoanalyse	

FIGUUR 15 RISICOMANAGEMENTFASERING

Het risicomanagementproces gebaseerd op ISO 31000 beschrijft twee elementen die continu werkend zijn, namelijk communicatie & overleg en monitoring & review van het risicomanagementproces (Purdy, 2010). In de volgende paragrafen komen de verschillende fasen van risicomanagement aan bod waarbij de overeenkomsten en verschillen behandeld worden van de aan bod gekomen faseringen.

3.2.5.1 VOORBEREIDING RISICOMANAGEMENT

Purdy (2010) geeft de fase van voorbereiding invulling door middel van het vaststellen van de doelen van het risicomanagementproces en de externe en interne factoren die invloed uitoefenen op het bereiken van deze doelen. Het Project Management Institute (2008) schrijft de planning van risicomanagement voor als een definiëring van hoe het risicomanagementproces uitgevoerd dient te worden gedurende het project. Keizer et al. (2002) geeft het definiëren invulling met een start bijeenkomst tussen de projectmanager en de risicobegeleider waarin de algemene en projectspecifieke onderwerpen aan bod komen. Bij algemene onderwerpen moet men denken aan de wijze waarop informatie beschikbaar wordt gesteld aan de risicobegeleider, hoe deze informatie vertrouwelijk blijft, wie deelneemt in het risicomanagementproces en waar en wanneer dit proces plaatsvindt. De projectspecifieke onderwerpen betreft de doelen en bijbehorende unieke eigenschappen, stakeholders en de vereiste verplichtingen van de deelnemers. In het risicomanagementproces van Van Well-Stam et al. (2013) wordt in de voorbereidingsfase alleen aandacht geschonken aan het bepalen van het doel van het risicoproces, een aspect dat bij de andere faseringen maar een klein aandeel is van de voorbereidingsfase.

Onderscheid in de voorbereidingsfase wordt gecreëerd door Keizer et al. (2002) door middel van een “kick-off meeting” waaraan de projectmanager, risicobegeleider en overige projectleden deelnemen. Gedurende deze bijeenkomst moet duidelijk worden wat de projectleden kunnen verwachten van het risicomanagementproces en of men bereid is hieraan deel te nemen. Doelstellingen van en stappen in het RDM proces, betrokkenheid en vertrouwelijkheid van informatie zijn onderwerpen die aangesneden worden in deze bijeenkomst.

3.2.5.2 RISICO-IDENTIFICATIE

Het identificeren van risico's wordt door de verschillende auteurs als een belangrijke stap in het risicomanagementproces gezien. Purdy (2010) geeft aan dat het identificeren van de risico's een systematisch proces vereist om te begrijpen wat er kan gebeuren, hoe, wanneer en waarom. Het Project Management Institute (2008) wil met het identificeerproces bepalen welke risico's het project kunnen beïnvloeden en bijbehorende eigenschappen documenteren. Van Well-Stam et al. (2013) voegt hier aan toe dat er op een systematische wijze en vanuit verschillende invalshoeken naar het project gekeken dient te worden om een zo compleet mogelijke risico-identificatie te krijgen. Een uitgebreid overzicht verkrijgen van de kritieke aspecten in het project is volgens Keizer et al. (2002) het doel van de identificatiefase. Het identificeren van risico's is een iteratief proces omdat gedurende het project nieuwe risico's kunnen ontstaan of bekend worden als het project vordert (Project Management Institute, 2008).

Bij het identificeren van risico's dient wel een kanttekening gemaakt te worden. Gebaseerd op El-Sayegh (2008) is het identificeren van alle risico's in een project tijdrovend en is de uitwerking averechts. Het is de kunst om de meest kritische risico's te identificeren en te beheersen in de bouwsector.

Over de te kiezen methode van identificeren doet de meerderheid van de auteurs geen uitspraken, alleen Keizer et al. (2002) stelt vast dat individuele interviews als identificatiemethode voor risico's toegepast dienen te worden in het proces. Eén van de redenen voor het toepassen van individuele interviews in plaats van groepsessies volgens Keizer et al. (2002) is het feit dat de groepsamenstelling en het gebruikte proces voor een vertekend beeld kunnen zorgen in de uitkomsten van deze sessies. Een tweede nadeel van groepsessies is dat mensen aarzelen om hun mening naar voren te brengen wanneer opinieleiders binnen de groep een andere mening toebedeeld

is (Keizer et al., 2002). Halman (2008) beschrijft naast bovenstaande nadelen nog drie nadelen die een rol spelen in groepsbijeenkomsten:

- Identificeren van risico's/problemen gaat snel over in zoeken naar oplossingen.
- In een groepsessie wordt de bijdrage van stille en terughoudende personen gemist.
- Het verschil in status kan naar voren komen in groepsessies, deelnemers met een lagere status kunnen zich geremd voelen in het uitspreken van potentiële risico's.

3.2.5.3 RISICOANALYSE

Het analyseren van de risico's op basis van de ISO-normering heeft betrekking op het begrijpen van de aanwezige risico's, de gevolgen en de kans op deze gevolgen. Afhankelijk van de omstandigheden is de analyse van de risico's kwalitatief of kwantitatief, waarbij ISO 31000 geen voorkeur uitspreekt voor één van beide benaderingen (Purdy, 2010). Een kwalitatieve risicoanalyse kenmerkt zich als het proces van het prioriteren van de risico's voor verdere analyse of acties en een kwantitatieve risicoanalyse als het proces van de numerieke analyse van het effect van geïdentificeerde risico's op de algehele doelstellingen van het project. Een kwantitatieve risicoanalyse volgt over het algemeen de kwalitatieve analyse op. In bepaalde gevallen is het uitvoeren van een kwantitatieve analyse niet noodzakelijk om effectieve maatregelen tegen risico's op te stellen. Factoren in het bepalen van de te gebruiken methode(n) zijn de beschikbaarheid van tijd en budget, en de behoefte aan kwalitatieve of kwantitatieve uitspraken over risico's en effecten (Project Management Institute, 2008).

Keizer et al. (2002) geeft de risicoanalyse invulling door middel van het opstellen van een risicovragenlijst gebaseerd op de kritieke kwesties afkomstig uit de individuele interviews in de identificatiefase. Volgende stap in de analysefase is het beantwoorden van de vragenlijst door de respondenten, waarna de risicobegeleider een risicoprofiel opstelt waarin zowel de risicowaarneming door de meerderheid van de respondenten als de verspreiding van hun opvattingen weergegeven is. De RISMAN-methode geeft twee veel gebruikte methoden om de belangrijkste risico's vast te stellen. Eerste methode is het verdelen van punten over de lijst van risico's en een tweede methode is het bepalen van de kans van optreden en bijbehorend gevolg voor individuele risico's (Van Well-Stam et al., 2013).

Bij het analyseren van de ingeschatte risico's is er een zekere overeenstemming tussen de verschillende risicoprocessen. De meerderheid van de processen geeft aan dat het analyseren van de risico's plaatsvindt met een kwalitatieve en/of een kwantitatieve analyse om de risico's te prioriteren.

3.2.5.4 RISICORESPONS

De responsfase wordt door de auteurs ingevuld door het in kaart brengen van de beheersmaatregelen en het selecteren van de juiste maatregelen voor de geïdentificeerde risico's. Eveneens dient in deze fase een persoon aangewezen te worden voor ieder afzonderlijk risico voor het uitvoeren van de beheersmaatregelen.

Door Keizer et al. (2002) wordt als enige invulling gegeven aan de wijze waarop de beheersmaatregelen in kaart worden gebracht en geselecteerd. In het risicoproces van de Risk Diagnosing Methodology gebeurt dit op basis van een risicomanagementsessie, die wordt voorbereid door de projectmanager en de risicobegeleider. Het doel van de sessie is om overeenstemming te bereiken tussen de projectleden over het kiezen van de beheersmaatregelen per risico.

Er zijn een viertal categorieën te onderscheiden in het beheersen van risico's, namelijk vermijden, overdragen, accepteren en verminderen (Project Management Institute, 2008; Van Well-Stam et al., 2013). Hieronder een korte beschrijving van wat iedere beheersstrategie inhoudt:

- **Vermijden:** in dit geval worden er één of meerdere geïdentificeerde risico's afgewezen om de dreiging in zijn geheel te elimineren.
- **Overdragen:** overdragen van het risico betekent dat een andere partij verantwoordelijk wordt voor de beheersing ervan. Er wordt ingeschat dat deze andere partij in staat is om het risico op een juiste manier te beheersen. In het geval van overdragen blijft het risico wel bestaan.
- **Accepteren:** bij acceptatie van een risico wordt verder geen actie ondernomen. In sommige gevallen wordt er in deze situatie een reserve vastgesteld voor onvoorziene uitgaven.
- **Verminderen:** risicoreductie is een reductie van de kans en/of het gevolg van een ongunstig risico. Het is vaak effectiever om de kans en/of het gevolg van een risico te reduceren dan de schade te beperken nadat een risico heeft opgetreden.

3.2.5.5 RISICOBEBEERSING

De beheersfase kenmerkt zich door het uitvoeren van de plannen opgesteld in de responsfase. Het uitvoeren van de risicoplannen is een overeenkomst uit de verschillende faseringen in bovenstaande tabel. Naast het uitvoeren van de plannen is het actualiseren van de risicoanalyse een belangrijk onderdeel van risicobebatering (Keizer et al., 2002; Project Management Institute, 2008; Van Well-Stam et al., 2013). Hierbij kunnen mogelijk nieuwe risico's geïdentificeerd worden die een rol gaan spelen in het vervolg van het project.

3.2.5.6 COMMUNICATIE & OVERLEG

Het proces van continu communiceren en overleggen met interne en externe stakeholders is van belang om hun input voor het proces te verkrijgen. Daarnaast is het belangrijk om de doelstellingen van de stakeholders te begrijpen zodat hun standpunten meegenomen kunnen worden in het opstellen van risicocriteria (Purdy, 2010). Daarnaast creëert het continu communiceren en overleggen meer draagvlak onder de stakeholders wanneer er bepaalde beslissingen genomen moeten worden.

3.2.5.7 MONITORING & REVIEW RISICOMANAGEMENTPROCES

Het continu monitoren en evalueren van het risicoproces zorgt ervoor dat er gepaste acties ondernomen kunnen worden wanneer zich nieuwe risico's voordoen of bestaande risico's veranderen als gevolg van veranderingen in de doelen van de organisatie of de interne en externe omgeving waarin ze opereren (Purdy, 2010).

3.2.6 ROL MENSELIJK GEDRAG IN TOEPASSING RISICOMANAGEMENT

Halman (2008) omschrijft drie psychologische factoren die van belang zijn in combinatie met risicomanagement: risicoperceptie, groupthink en escalation of commitment. Chen, Zhang, Liu, and Hu (2015) voegt hier het begrip risicobereidheid aan toe.

Risicoperceptie is de wijze waarop mensen individueel risico's interpreteren. Individuen worden sterk beïnvloed door de wijze waarop dat risico is beschreven. Een ander feit is dat mensen neigen naar het onderschatten van relatief grote risico's en het overschatten van kleine risico's (Halman, 2008).

Volgens Chen et al. (2015) is risicoperceptie één van de sleutelfactoren in het risico besluitvormingsproces en maken managers die risico's nauwkeurig inschatten en effectief beoordelen wijzere beslissingen en komen zij tot meer succesvolle resultaten. De risicoperceptie van besluitvormers wordt hoofdzakelijk beïnvloedt door de kans en omvang van de potentiële winst of het verlies, waarbij meer aandacht geschonken wordt aan de kans op een potentieel winst of verlies dan aan de omvang ervan wanneer zij risico ervaren in het bieden op bouwprojecten (Chen et al., 2015).

Een andere factor die een belangrijke rol speelt in het besluitvormingsproces is risicobereidheid. Hierbij spelen uitkomsten uit het verleden een rol, deze hebben namelijk een significante invloed op de risicobereidheid van beslissers. Chen et al. (2015) concludeert het volgende: “a successful outcome history can lead the decision makers to be risk taking when bidding on international construction projects” (p. 15).

Groupthink houdt in dat er in de besluitvorming bij groepen die al langere tijd met elkaar samenwerken de neiging ontstaat tot slecht onderbouwde besluitvorming. In een besluitvormingsproces in groepsverband is er sprake van dat een groep afwijkend gedrag vertoont tot het nemen van risico's in vergelijking met datgene wat de afzonderlijke groepsleden zouden vertonen. Er kan sprake zijn van een 'risky shift': de groep heeft een grotere neiging tot het nemen van risico's of een 'safe shift': de groep neemt minder risico dan het individu.

Zoals vermeld in paragraaf 3.2.5.2, leent een groepsdiscussie zich minder voor het verzamelen van potentiële risico's dan voor het maken van onderlinge afspraken of onderhandelen over belangen en conflicten (Halman, 2008).

Escalation of commitment beschrijft het fenomeen dat het voor mensen, individueel of in groepen, die langer en intensiever betrokken zijn bij een project moeilijker wordt om te beslissen het project alsnog te stoppen (Halman, 2008).

3.3 BEÏNVLOEDENDE FACTOREN IMPLEMENTATIE RISICOMANAGEMENT

In deze paragraaf komen de factoren aan bod die een rol spelen in het proces van implementeren van het risicomanagementproces. Allereerst komt het thema verandermanagement aan bod, dat een rol speelt in het implementatieproces omdat men binnen de organisatie veranderingen door wil voeren in de toepassing van risicomanagement. Volgende factor in het implementatieproces is het onderwerp implementatiemanagement. Bij beide factoren speelt het menselijk gedrag een bepalende rol in het uiteindelijke resultaat voor de organisatie waarin risicomanagement geïmplementeerd dient te worden.

3.3.1 VERANDERMANAGEMENT

Gebaseerd op Pascale and Sternin (2005) is de definitie van verandermanagement als volgt: “bridging the gap between what is happening and what is possible is what change management is all about” (p. 73). Het continu vernieuwen van de richting, structuur en mogelijkheden van een organisatie om de steeds veranderende behoeften van externe en interne klanten te vervullen wordt door Todnem By (2005) omschreven als het proces van verandermanagement.

De taak als organisatie om je aan te passen aan veranderende doelen en eisen is een tijdloze uitdaging voor organisaties, maar wel een steeds belangrijkere (Piderit, 2000). De veranderende eisen van de klant is een belangrijke drijfveer voor veranderingen binnen de organisatie vanuit de contextuele achtergrond (Kuipers et al., 2014). De eisen omtrent risicomanagement worden steeds strenger in het bedrijfsleven en bij de overheid (Smorenberg & Reuser, 2007). Dit betekent dat er steeds meer gevraagd wordt op het gebied van risicomanagement.

Leiderschap wordt eveneens gezien als een belangrijke beweegreden voor veranderingen (Kuipers et al., 2014). Binnen organisaties is er het besef dat het slagen van een voorgenomen verandering afhangt van de menselijke leiding (Armenakis & Bedeian, 1999). H. Sirkin and Stalk Jr (1990) zeggen het volgende over managers onder druk: “they focus on short-term fixes to existing problems rather than on instituting processes to solve and eventually prevent problems and to identify unsuspected

opportunities” (p. 33). In het proces van organisatorische verandering dienen de belangen van managers niet bevoorrecht te worden ten opzichte van werknemersbelangen (Piderit, 2000).

Onderzoek toont aan dat twee van de drie veranderingsprogramma's falen. In het managen van verandering schuilt het probleem dat er weinig overeenstemming is over welke factoren de meeste invloed hebben op veranderingsinitiatieven (H. L. Sirkin, Keenan, & Jackson, 2005; Todnem By, 2005).

Een algemeen onderwerp binnen verandermanagement is de (werknemer)weerstand tegen veranderingen. De weerstand tegen veranderingen en het gedrag van werknemers zijn cruciale rollen in het veranderingsproces. Persoonlijkheid en de context van de verandering beïnvloeden de weerstand. Werknemers verzetten zich tegen veranderingen omdat men ongewenste uitkomsten verwacht. Op basis hiervan ziet men een top-down veranderingsmanagement benadering niet zitten, omdat het zou leiden tot teveel weerstand onder de medewerkers (Kuipers et al., 2014).

Voordat medewerkers hun gedrag willen veranderen moet voldaan worden aan vier basiscondities volgens Keller and Aiken (2009). Eerste aspect is dat het een boeiend verhaal moet zijn: bij het invoeren van een verandering dient men het punt van verandering in te zien en akkoord te gaan om het op zijn minst te proberen. Tweede punt van aandacht is dat medewerkers rolmodellen moeten zien, collega's die ze bewonderen door het getoonde gewenste gedrag. Derde aspect is het feit dat de omliggende structuren, systemen, processen en stimulansen in lijn dienen te zijn met het nieuwe gedrag om een versterkende factor te vormen. Laatste criteria om gedrag te kunnen veranderen is het feit dat de medewerkers wel over de benodigde vaardigheden moeten beschikken om aan het gevraagde te kunnen voldoen. Wanneer een organisatie in staat is om deze vier voorwaarden samen te brengen is er een grotere kans op het tot stand brengen van duurzame veranderingen op het gebied van mentaliteit en gedrag van mensen in de organisatie. Dit moet uiteindelijk leiden tot aanhoudende verbeteringen van de bedrijfsprestaties (Keller & Aiken, 2009).

3.3.2 IMPLEMENTATIE RISICOMANAGEMENT

Voor de implementatie van risicomanagement is een organisationele ondersteuning vereist, waarbij de gehele organisatie zich bewust moet zijn van de voordelen en de meerwaarde van het expliciet toepassen van risicomanagement tijdens het uitvoeren van activiteiten en gedurende besluitvorming. Formele steun van het topmanagement vanuit de organisatie is essentieel voor een succesvolle implementatie van risicomanagement. Bepalend voor het succes van risicomanagement is het inbedden van risicomanagement in de organisatie haar algemene strategie, evenals in haar beleid en praktijken (Halman, 2008; Sousa et al., 2012).

Bij de uiteindelijk te implementeren werkwijze van risicomanagement wordt onderscheid gemaakt tussen het proces van toepassing van risicomanagement (gebruiksniveau) en het managen van het proces van de toepassing van risicomanagement (managementniveau). In Figuur 16 is het model dat als uitgangspunt dient bij de implementatie weergegeven. Het managementniveau is het niveau dat bepaalt of en hoe de invoering en inbedding van risicomanagement eruit gaat zien en welke middelen hiervoor beschikbaar zijn. Hierbij is het van belang, om risicomanagement effectief toe te kunnen passen, wat de belangrijke voorwaarden zijn voor de gebruikers die het risicomanagement adopteren en uiteindelijk blijvend gaan toepassen. De factoren die een bepalende rol spelen noemt men adoptiefactoren, die een belemmerende óf een versterkende factor voor het gebruik van risicomanagement spelen (Halman, 2008).

Op managementniveau dienen allereerst de managementacties uit het verleden achterhaald te worden met betrekking tot invoering en inbedding van risicomanagement.

Het is op het niveau van de gebruikers in het bijzonder van belang om een duidelijk beeld te hebben van belangrijke voorwaarden zodat deze risicomanagement adopteert en ook daadwerkelijk en blijvend gaat toepassen. Halman (2008) benoemt een aantal factoren die bepalend zijn in de adoptie van risicomanagement door gebruikers:



FIGUUR 16 IMPLEMENTATIEMODEL RISICOMANAGEMENT
(HALMAN, 2008)

- Relatieve voordeel van toepassing van risicomanagement;
- Mate van complexiteit van de voorgestelde aanpak van risicomanagement;
- Mate waarop de voorgestelde aanpak van risicomanagement aansluit bij de huidige werkwijze van de gebruiker;
- Zichtbaarheid van resultaten door het gebruik van risicomanagement.

3.4 CONCLUSIE THEORETISCH KADER

Op basis van de wetenschappelijke literatuur is er een effectief proces voor risicomanagement ontworpen. Het proces is gebaseerd op een viertal faseringen voor risicomanagement afkomstig uit de literatuur, die beschreven zijn in paragraaf 3.2.5. Bij het invulling geven aan de stappen binnen het proces dienen er keuzes gemaakt te worden tussen bepaalde methodieken, die in de volgende paragraaf toegelicht worden. Als laatste onderdeel is het proces omgezet in een workflow waarin de deelprocessen, met bijbehorend de betrokken functies, en de output van ieder deelproces is weergegeven.

3.4.1 ONTWERP RISICOPROCES

In Tabel 2 is een effectief proces voor risicomanagement weergegeven gebaseerd op de wetenschappelijke literatuur. Hierin is eveneens aangegeven welke personen betrokken zijn bij de verschillende deelprocessen (RM = risicomanager, PL = projectleider & team = overige projectleden). In het uiteindelijk te ontwerpen risicoproces op basis van de literatuur en het veldonderzoek zal deze fasering wederom als leidraad dienen en keren bepaalde stappen, met bijbehorende methodieken, terug.

Het kiezen van een start meeting is gebaseerd op het feit dat er dan in een beginstadium van een project een duidelijk beeld gecreëerd kan worden op het gebied van risicomanagement. Tijdens de start meeting bespreken de projectleider en risicomanager projectspecifieke informatie (o.a. doel, scope en stakeholders) en geven ze op basis hiervan invulling aan het risicoproces. De kick-off bijeenkomst is ingevoegd om er zeker van te zijn dat alle projectleden weten wat ze kunnen verwachten van het risicoproces en hun aandeel daarin.

Bij het identificeren van de risico's in een project is de keuze op basis van de literatuur gevallen op individuele interviews tussen de risicomanager en de projectleden. Deze methode van identificeren kost veel tijd maar weegt op tegen de vele nadelen die risico's identificeren door middel van groepsessies met zich meebrengt. Voor een zo effectief mogelijk risicoproces is het dermate van belang om zoveel mogelijk (essentiële) risico's te identificeren, wat pleit voor een individuele benadering. Het is mogelijk dat de projectleider en risicomanager in de start meeting bepalen dat het identificeren door middel van individuele interviews erg uitgebreid is in het desbetreffende project. Mocht dit het geval zijn, dan wordt de alternatieve methode van identificeren direct bepaald.

In de analysefase is ruimte gecreëerd voor een kwalitatieve risicoanalyse die mogelijk opgevolgd wordt door een kwantitatieve risicoanalyse. In een kwalitatieve analyse verkrijgt men in korte tijd inzicht in de belangrijkste risico's. Een kwantitatieve analyse is uitgebreider en geeft informatie over de risico's in termen van kans en gevolg, om ze vervolgens in geld uit te drukken. In de start meeting dient bepaald te worden of de behoefte er is om de risico's te kwantificeren, in sommige gevallen is het namelijk niet noodzakelijk om een kwantitatieve analyse uit te voeren om effectieve maatregelen tegen risico's op te stellen. Daarnaast speelt de beschikbaarheid van tijd en budget een bepalende rol in het wel of niet uitvoeren van een kwantificering van de risico's. Op basis van de uitgevoerde analyse(s) stelt de risicomanager het risicoprofiel op, wat een dossier is met de belangrijkste risico's. Dit risicodossier dient als input voor de risicomanagementsessie in de responsfase.

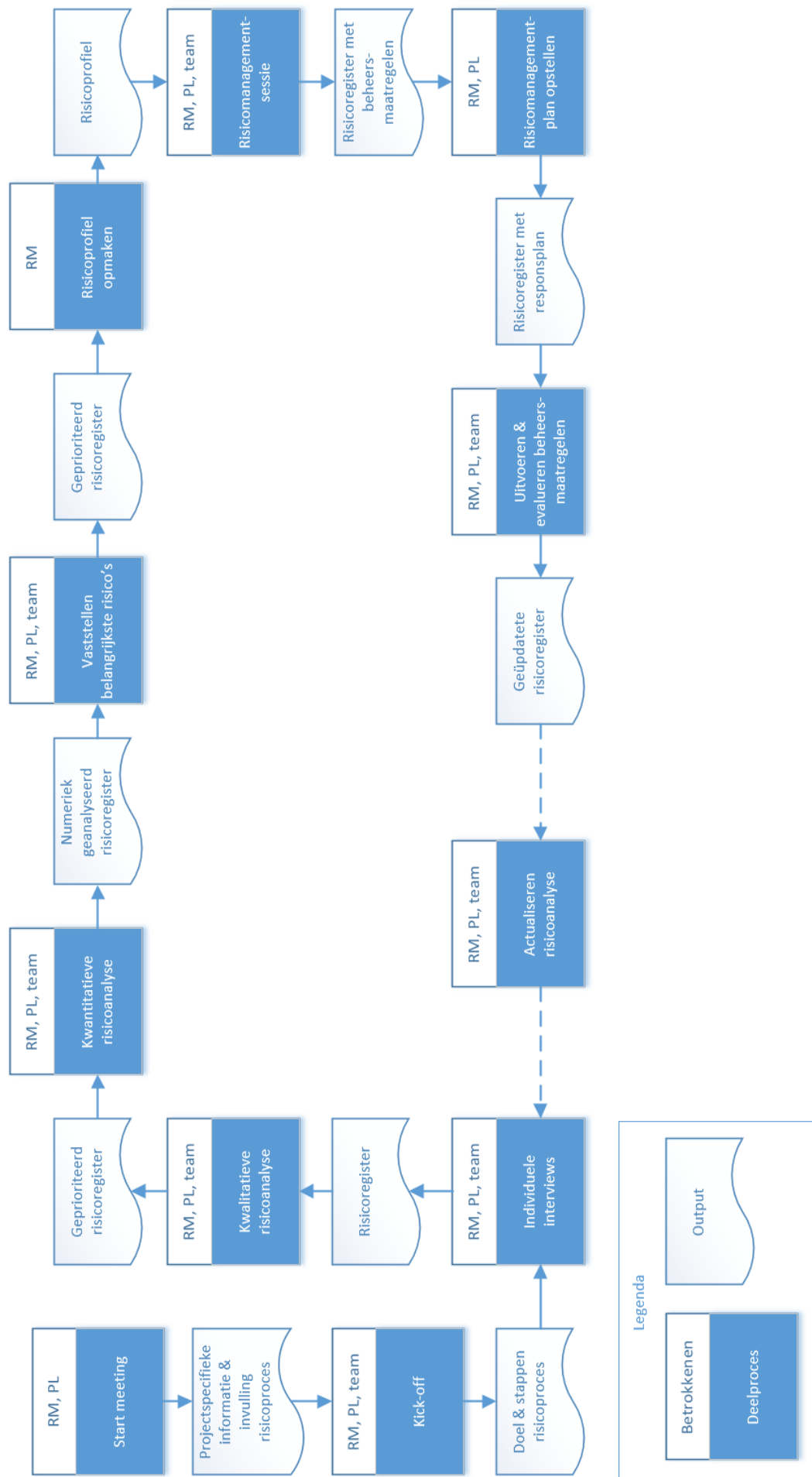
Gedurende de risicomanagementsessie in de responsfase worden er beheersmaatregelen geselecteerd voor de geïdentificeerde risico's en wordt er een actiehouders per risico bepaald. Deze informatie wordt door de projectleider in combinatie met de risicomanager samengevoegd in een risicomanagementplan.

In de beheersfase worden de gekozen beheersmaatregelen tot uitvoering gebracht en wordt geëvalueerd of de maatregelen het gewenste effect hebben. Voor de nog uit te voeren maatregelen moet nagegaan worden of deze nog volstaan om het risico te beheersen. Het actualiseren van de risicoanalyse is noodzakelijk wanneer zich aanpassingen voordoen vanuit de omgeving of de stakeholders.

Het toepassen van continu communiceren & overleg en monitoring & review zorgt voor continue verbetering van het proces en leidt uiteindelijk tot kwaliteitsverbetering binnen de organisatie.

TABEL 2 ONTWERP RISICOMANAGEMENTPROCES

Fasen	Deelprocessen		Continue processen	Betrokken personen
Vorbereiding	Start meeting		Communicatie & overleg	RM, PL
	Kick-off			RM, PL, team
Risico-identificatie	Individuele interviews	Risico's identificeren		RM, PL, team
Risicoanalyse	Kwalitatieve risicoanalyse			RM, PL, team
	Kwantitatieve risicoanalyse			
	Vaststellen belangrijkste risico's			
	Risicoprofiel opmaken			
Risicorespons	Risicomanagementsessie	In kaart brengen beheersmaatregelen		RM, PL, team
		Selecteren beheersmaatregelen		
	Risicomanagementplan opstellen			RM, PL
Risicobeheersing	Uitvoeren beheersmaatregelen		RM, PL, team	
	Evalueren beheersmaatregelen			
	Actualiseren risicoanalyse			
			Monitoring & review risicomanagementproces	



4 HUIDIGE TOEPASSING RISICOMANAGEMENT

In dit hoofdstuk wordt de huidige toepassing van risicomanagement binnen Reef Infra uiteengezet. Om een volledig beeld te krijgen van de huidige situatie worden er verschillende onderdelen betreffende risicomanagement onder de loep genomen. Allereerst wordt het huidige proces voor risicomanagement bestudeerd en vervolgens zijn er interviews afgenomen bij de betrokken personen binnen Reef Infra Regio Oost. Volgende onderzoeksaspect binnen de huidige situatie is dat een zevental projecten beoordeeld zijn op hun prestaties en het belang van risicomanagement. Een zijsprong in het onderzoek naar de huidige situatie wordt gemaakt naar de afdeling Beton & Waterbouw.

4.1 ALGEMENE TOEPASSING RISICOMANAGEMENT

In de volgende paragrafen komt de algemene toepassing van risicomanagement binnen Reef Infra aan bod. Onderdelen die achtereenvolgens behandeld worden: de voorgeschreven toepassing van risicomanagement in de verschillende fasen van een project, de methoden & tools die in de huidige situatie gebruikt worden, de beoordeling van mensen vanuit de organisatie op het proces van risicomanagement en als laatste aspect de omgang met kennis die men opdoet gedurende het proces.

4.1.1 VOORGESCHREVEN TOEPASSING VAN RISICOMANAGEMENT

Binnen Reef Infra beschikt men niet over een algemene werkwijze voor risicomanagement. In het projectkwaliteitsplan staat beschreven dat risicomanagement wordt toegepast gebaseerd op de systematiek risicomanagement volgens RISMAN. De RISMAN-methode dient om de effecten te beperken van onzekere gebeurtenissen die kunnen leiden tot veranderingen in tijd, geld, kwaliteit, veiligheid en de invloed op de omgeving van het project. Met het inventariseren en kwantificeren van risico's ontstaat inzicht in de aard en omvang van specifieke projectrisico's. De inventarisatie en kwantificering van de risico's dient toegepast te worden voor de verschillende fasen van een project. Zodoende staat in ieder projectteamoverleg (PTO) het onderwerp risico's & optimalisaties op de agenda. Bij het verwerven van projecten wordt er in de prijsvormingsfase gestart met de inventarisatie van de risico's & optimalisaties voor het desbetreffende project. De risico's & optimalisaties (R&O) worden in deze fase beschreven op het eindblad van de calculatie. Wanneer een project realiteit wordt, worden de R&O vastgesteld in een projectteamoverleg (PTO) en vastgelegd op het risico & optimalisatieblad.

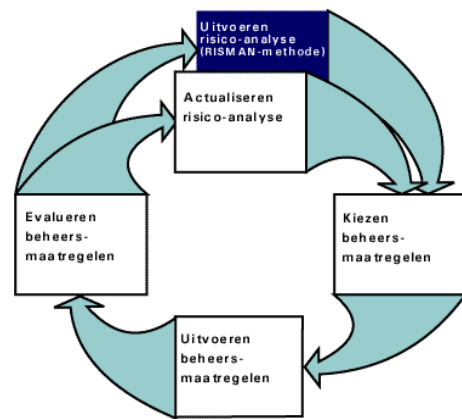
Risico-inschattingen worden gekwantificeerd in tabellen waarbij de kans (K) van optreden wordt vermeld en bijbehorend de gevolgen in de aspecten geld (G), tijd (T), kwaliteit (Q), veiligheid (V) en omgeving (O). De ingeschatte risico's worden samengevoegd in een 'risicodossier'. Om de geanalyseerde risico's te beheersen worden er beheersmaatregelen opgesteld met bijbehorend een actiehouder. Er wordt onderscheid gemaakt tussen preventieve en correctieve beheersmaatregelen. In het risicodossier wordt eveneens onderscheid gemaakt tussen initieel risico en rest risico.

De geïdentificeerde risico's met bijbehorende beheersmaatregelen worden tijdens de werkoverleggen besproken. De actiehouders geven inzicht in de stand van zaken wat betreft de beheersing van 'hun' risico's. Tijdens het overleg kunnen er nieuwe risico's geïdentificeerd worden, nieuwe beheersmaatregelen opgesteld worden of bestaande risico's anders ingeschat worden. De werkoverleggen dienen er eveneens voor om het nieuwe risicoprofiel te evalueren en of de genomen beheersmaatregelen effectief zijn geweest. Op basis van deze evaluatiesessie is het mogelijk dat er nieuwe beheersmaatregelen opgesteld dienen te worden.

4.1.2 TOEPASSING METHODEN & TOOLS IN PROCES RISICOMANAGEMENT

In de toepassing van risicomanagement in projecten dient onderscheid gemaakt te worden tussen een 'tender' en een 'aanbesteding'. Een tender omvat een aanbesteding waar in de prijsvormingsfase een geheel team (omvang variërend per project) aan werkt en een 'aanbesteding' kenmerkt zich door het feit dat de calculatieafdeling het grootste gedeelte beslaat.

In een tender is er sprake van risicosessies die specifiek gericht zijn op bepaalde projectfasen of projectonderdelen en er worden (risico)documenten bekeken van uitgevoerde projecten in het verleden.



FIGUUR 18 RISMAN-METHODE

In de huidige situatie wordt er binnen projecten gebruik gemaakt van de RISMAN-methode. Deze methode dient als basis gebruikt te worden in de toepassing van risicomanagement. Naast de standaard RISMAN-methode als basis voor risicomanagement, zijn er een aantal andere vormen voor het analyseren van de risico's. Een andere methode voor het inschatten van risico's zijn gesprekken tussen projectmedewerkers; formeel in werkoverleggen en informeel 'bij de koffieautomaat'. Eveneens komen er risico's voort uit werkoverleggen met de opdrachtgever of andere stakeholders.

In de meerderheid van de projecten worden de risico's & optimalisaties in de calculatiefase beschreven op het eindblad van de inschrijfstaat. Op deze manier worden de risico's & optimalisaties overgedragen naar de werkvoorbereiding wanneer het project gegund wordt.

4.1.3 BEOORDELING BETROKKENEN OP HUIDIG RISICOMANAGEMENTPROCES

Om een duidelijk beeld te krijgen van de huidige toepassing van risicomanagement en de beoordeling van de medewerkers op dit proces, zijn er een achttal interviews uitgevoerd. In Bijlage I: Geïnterviewde personen huidige situatie is te zien met welke personen gesproken is en wat de bijbehorende functies zijn en in Bijlage III: Analyse interne interviews zijn de uitkomsten van de interviews weergegeven.

Een algemeen punt van aandacht dat voortvloeit uit de interviews is dat het in de huidige situatie ontbreekt aan een standaard werkwijze voor de toepassing van risicomanagement. Men heeft niet de beschikking over een werkwijze die je van begin tot eind door een project 'loodst' op het gebied van risicomanagement.

Er vindt geen actieve sturing en coaching plaats binnen de verschillende projecten. De sturing in projecten behoort tot de taken van de projectverantwoordelijke, ofwel de projectleider. Er wordt meer aandacht geschonken aan de inhoud dan aan de processen. Men geeft aan dat een mogelijke oorzaak voor het ontbreken van de sturing en coaching is dat het ontbreekt aan kennis op het gebied van risicomanagement onder de medewerkers. Het verstrekken van kennis met het verzorgen van trainingen/scholingen kan ertoe leiden dat medewerkers zich beter bewust zijn van bedrijfsprocessen en voorschriften wat betreft risicomanagement.

Risicomanagement wordt op een impliciete wijze toegepast en niet op een expliciete wijze. De toepassing van risicomanagement kost tijd & geld en wanneer men er niet het rendement van inziet zal dit niet expliciet worden toegepast. Dit begint al vanaf de calculatiefase, wanneer men op voorhand meer uitzoekt op het gebied van risicomanagement zal het rendement in latere fasen van

een project tot uiting komen. Bijkomend feit is dat de toepassing van risicomanagement niet identiek is wanneer miljoenenprojecten vergeleken worden met relatief kleine regioprojecten.

Het ontbreken van een top-10 risicolijst vanaf de beginfase van een project wordt benoemd als een tekortschieting in het huidige risicomanagementproces. In een top-10 risicolijst worden risico's beschreven met bijbehorend de oorzaak, mogelijke gevolgen, mate van belangrijkheid en desbetreffende beheersmaatregelen. Zo'n risicolijst kan een goed hulpmiddel zijn in het beheersen van de risico's. Het alleen beschrijven van de risico's op het eindblad van de inschrijfstaat wordt omschreven als een summiere wijze voor het inschatten van de risico's. Op deze wijze is er ook een minimale overdracht van risico's & optimalisaties tussen de verschillende projectfasen.

De evaluatie betreffende risicomanagement in projecten wordt gezien als een nihil aspect in een projectevaluatie. Bijkomend feit is dat het evalueren van de risico's afhankelijk is van de omvang van een project. Bij de grotere projecten vindt er een evaluatiesessie plaats waarin alle risico's (geïdentificeerd & opgetreden) aan bod komen. Het ontbreken van een structurele evaluatiesessie hangt mogelijk samen met het ontbreken van een risicosessie in de beginfase van een project waarin een risicoanalyse uitgevoerd wordt.

Een ander punt van aandacht is het ontbreken van een database waarin risico's bijgehouden kunnen worden. Bij aanwezigheid van een risicodatabase kan er in een project sneller een goede basis gelegd worden wat betreft het in beeld hebben van mogelijke risico's.

Het algemene beeld dat geschetst wordt op basis van de interviews is het in het geheel ontbreken van structuur voor de toepassing van risicomanagement. Dit onderdeel dient als proces geïntegreerd te worden in de organisatie om in de toekomst op een risicogestuurde manier werken uit te kunnen voeren.

4.1.4 OMGANG MET OPGEDANE KENNIS GEDURENDE PROCES

In het UAV-management in Bijlage II: Processchema risico's & optimalisaties staat het proces van risico's & optimalisaties beschreven, van projectverwerving t/m de evaluatie & onderhoud van een project. In de evaluatie & onderhoudsfase staat vermeld dat er een interne evaluatie betreffende de risico's & optimalisaties plaatsvindt. Uit de interviews blijkt dat het niet structureel is dat er een evaluatiesessie gehouden wordt.

In de huidige situatie is er geen manier om de opgedane kennis gedurende projecten 'op te slaan' in een kennisdatabase om gebruik van te kunnen maken in latere projecten. Informatie en kennis blijft veelvuldig binnen de projectteams en wordt alleen op een informele manier met elkaar gedeeld. Het ontbreken van een terugkoppeling kan ertoe leiden dat in toekomstige projecten vergelijkbare risico's niet of verkeerd worden ingeschat. Dit kan uiteindelijk leiden tot onnodige 'missers' binnen een project.

In een voortgangsoverleg staan verschillende onderdelen op de agenda. Het ontbreken van risicomanagement als agendapunt zorgt ervoor dat de risico's die zich voor hebben gedaan in uitgevoerde/in uitvoering zijnde projecten niet gedeeld worden met de overige medewerkers. Bij het toevoegen van het onderdeel risicomanagement aan het voortgangsoverleg kunnen projectmedewerkers hier in de toekomst voordeel uit halen bij het inschatten van de risico's en het beheersen ervan.

4.2 PROJECTRESULTATEN IN SAMENHANG MET RISICOMANAGEMENT

Het onderzoek naar de huidige toepassing van risicomanagement binnen projecten wordt ondersteund door een project gerelateerd onderzoek. De prestatie van een zevental projecten wordt onderzocht op het gebied van gepland versus gerealiseerd in termen van tijd en geld. Daarnaast komt aan bod hoe belangrijk het aspect risicomanagement was voorafgaande aan en tijdens de uitvoering van het project en op welke wijze invulling (door betrokken personen) werd gegeven aan projectmanagement en risicomanagement binnen de verschillende projecten. In Figuur 19 wordt een overzicht gegeven van de resultaten per project en het belang van risicomanagement daarin. In Bijlage IV: Analyse projecten is in Tabel 11 een overzicht weergegeven met de betrokken personen in project- en risicomanagement per project.

4.2.1 ANALYSE PROJECTEN

De analyse van de projecten bestaat uit meerdere onderdelen. De oorzaken van de verschillen van het gerealiseerde resultaat t.o.v. het geplande resultaat komt aan bod. Daarnaast komt de rol van risicomanagement in de verschillende projecten aan bod, met bijbehorend de lerende factoren op dit gebied voor andere projecten. In de volgende paragrafen komen de desbetreffende projecten aan bod, waarbij eerst een korte introductie wordt gegeven met een beschrijving van het project.

4.2.1.1 VERVANGEN TWEETAL BRUGGEN OVERIJSEL

Het integrale project betreft het vervangen van een tweetal bruggen in de provincie Overijssel. Het gaat om de Twickelervaartbrug nabij Delden en de Leijerweerdsbrug bij Rijssen. De contractvorm is een UAV-gc contract, waarin er een grotere mate van verantwoordelijkheid weggelegd is voor de opdrachtnemer.

Op het gebied van projectprestatie is het financiële resultaat positief, met als kanttekening dat het beoogde resultaat hoger zou zijn dan het gerealiseerde resultaat uiteindelijk is. Oorzaak voor het niet halen van het beoogde financiële resultaat zijn kostenposten die hoger uitvielen tijdens de uitvoering. Met het uitvoeren van meerwerk is het financiële resultaat daarentegen enigszins verbeterd. Wat betreft de planning is voldaan aan de gestelde verwachtingen, er heeft geen uitloop in tijd plaatsgevonden. Op voorhand was het projectteam allerm minst zeker van het behalen van de beoogde planning, maar met het uitvoeren van de juiste maatregelen heeft men de planning beheerst.

Het belang van risicomanagement was van begin af aan duidelijk, het betrof namelijk een project op basis van een UAV-gc contract wat zorgt voor meer verantwoordelijkheden bij de opdrachtnemer. Risicomanagement was eveneens een onderdeel in de uitvraag van de opdrachtgever in de aanbestedingsfase, waarbij het tijdsaspect als belangrijkste risico werd ingeschat. Doordat meerdere wijzigingen binnen het project zijn opgetreden werd er gevreesd voor uitloop van de planning. Op basis hiervan, en gezien het feit dat provinciale wegen maar een beperkte tijd afgesloten mogen worden, is geclaimd dat men in de avonden en op zaterdag verder mocht werken. Overeenstemming hierin met de opdrachtgever heeft ertoe geleid dat de werkzaamheden conform planning uitgevoerd konden worden.

Projectnaam (contractvorm)	Tijd		Geld			Belang risicomanagement	
	Gepland	Gerealiseerd	Opbrengsten	Gepland	Resultaat	Vooraf	Tijdens uitvoering
Vervangen tweetal bruggen Overijssel (UAV-gc)	BTO: 06-11-14 t/m 28-11-14 LBO: 03-11-14 t/m 22-11-14	BTO: 06-11-14 t/m 28-11-14 LBO: 03-11-14 t/m 22-11-14				UAV-gc contract: risicodossier mede opgesteld op basis van uitraag OG. De factor tijd (planning) werd vooraf ingeschat als belangrijkste risico.	Beheersmaatregelen uitgevoerd bij optreden risico's en risicoanalyse geüpdate. Uitloop planning (nieuwe risico) door onvoorziene wijzigingen voorkomen door claimen avond- en zaterdagwerk.
Onderhoudswerkzaamheden N735 & N736 (RAW)	N736: 01-06-15 t/m 10-07-15 N735: 14-09-15 t/m 30-10-15	N736: 01-06-15 t/m 10-07-15 N735: 14-09-15 t/m 28-10-15				Geen compleet risicodossier opgesteld in beginfase project. Standaardrisico's en aantal overige risico's die door het projectteam als belangrijkst werd geacht. Onvolledige bestekoplossing wat betreft verhardingsconstructie N735 heeft geleid tot extra uitvoeringstijd.	Veelal op basis van kennis & ervaring van de medewerkers. Sturen op de planning als belangrijkste aspect in het risicomanagementproces.
Reconstructie & onderhoud 4 duikers Overijssel (RAW)	01-07-15	28-08-15				Tijdens de calculatie en projectteamoverleg (PTO) is over risico's nagedacht en overlegd.	Tijdens het projectteamoverleg (PTO) kwam het onderwerp risico's aan bod.
Herinrichting Industriestraat Hengelo (RAW)	01-05-15	26-06-15				Geen compleet risicodossier opgesteld.	Tijdens het projectteamoverleg (PTO) kwam het onderwerp risico's aan bod.
Revitalisering Eekte Hazewinkel Oldenzaal (UAV-gc)	09-2012 t/m 03-2013	02-2013 t/m 10-2014				Geen compleet risicodossier opgesteld. UAV-gc contract: meer verantwoordelijkheid opdrachtnemer. Risicodossier opgesteld middels doorlopen stappen risicoproces.	Updates risicodossier uitgevoerd. Kwantitatieve risicoanalyse toegepast. Bij ieder risico een actiehouders benoemd die verantwoordelijk is.
Fietsbrug Bialoweg & fietspaden Zwolle (RAW)	04-2015 t/m 12-2015	04-2015 t/m 12-2015				Beginfase project uitgebreid risicodossier opgesteld en risico's gekwantificeerd. Wel verantwoordelijk partij benoemd (OG/OW), maar geen specifieke actiehouders. Voorkomen faalkosten (vnl tijdens inrijden brug).	Tijdens project risicodossier geüpdate, proces cyclisch uitgevoerd.
Vervangen 3 bruggen Apeldoorns Kanaal (RAW)	09-2014 t/m 07-2015	09-2014 t/m 07-2015				Vooraf uitgebreid risicodossier opgesteld met beheersmaatregelen en kwantificering risico's. Voorkomen faalkosten en 3x zelfde soort brug (lessons learned).	Cyclische toepassing van het risicoproces. Verantwoordelijkheid per risico benoemd. Leerproces en daardoor kostenbesparing.

FIGUUR 19 PROJECTRESULTATEN

4.2.1.2 ONDERHOUDSWERKZAAMHEDEN N735 & N736

De onderhoudswerkzaamheden aan de N735 & N736 in opdracht van de provincie Overijssel beslaan werkzaamheden aan de weg tussen Ootmarsum en Oldenzaal (N736) en Oldenzaal en De Lutte (N735). Dit project is gebaseerd op een RAW-bestek opgesteld door de eenheid Wegen & Kanalen binnen de provincie.

Het project heeft goed gepresteerd op het aspect doorlooptijd, aangezien het gerealiseerd is binnen de gestelde eisen nadat men tot overeenstemming is gekomen dat Reef Infra meer tijd benodigd was voor het uitvoeren van extra werkzaamheden ten behoeve van de verhardingsconstructie op de N735. De beginsituatie wat betreft financiën zag er niet erg rooskleurig uit in dit project met een gepland negatief resultaat van €, maar er is gedurende de uitvoering 5/6^e deel van het verlies weggewerkt middels het uitvoeren van meerwerk in opdracht van de provincie Overijssel. De beslissing om in te schrijven met het geplande resultaat was een strategische beslissing op basis van het aangeleverde bestek. Dit gezien het feit dat de kans op wijzigingen t.o.v. het bestek en bijkomend meerwerk hoog zijn ingeschat. Gezien het behaalde resultaat was dit vooraf een juiste inschatting.

Het onderdeel risicomanagement speelde een beperkte rol in het project, mede omdat het gebaseerd was op een traditioneel RAW-bestek waarbij veel verantwoordelijkheid ligt bij de opdrachtgever. Het inschatten van de kansen en risico's in de aanbestedingsfase speelde een belangrijke rol in de beslissing om met het geplande resultaat in te schrijven. Op basis van de gemaakte inschatting en het uiteindelijke resultaat kan geconcludeerd worden dat het van groot belang is dat de kansen en risico's ingeschat worden in de aanbestedingsfase van een willekeurig project. Voor de aanpak van risicomanagement betekent dit dat het belangrijk is om risicomanagement al in de beginfase van een project toe te passen.

4.2.1.3 RECONSTRUCTIE & ONDERHOUD 4 DUIKERS OVERIJSSSEL

De reconstructie van 4 duikers in opdracht van de provincie Overijssel betrof een duiker in Fleringen, Deurningen, Wijhe en Hasselt en is eveneens gebaseerd op een RAW-bestek.

De prestatie van het project op financieel gebied is goed aangezien het gerealiseerde resultaat positief is, terwijl het werk aangenomen is met een negatief saldo. Dit resultaat is behaald door een aantal wijzigingen en meerwerkposten bij de verschillende duikerlocaties die in financieel opzicht positief uitpakten. De geplande einddatum van het project is bij lange na niet gehaald, waarvan de oorzaak volledig bij de opdrachtgever ligt. Een wijziging in de grondbalans is één van de aspecten die zorgt voor de uitloop in planning, veroorzaakt door het onvoldoende doen van vooronderzoek door de opdrachtgever. Het gevolg voor Reef Infra is het verkrijgen van meerwerk in termen van grotere hoeveelheden, uitloop van de planning en een bijkomende financiële vergoeding. Een tweede oorzaak voor de uitloop van de planning is het onjuist in beeld hebben van de kabels & leidingen door de provincie Overijssel wat leidt tot een stilstand van de werkzaamheden en daarvoor ontvangt men een financiële vergoeding.

Risicomanagement speelde een beperkte rol gedurende het project, voornamelijk omdat het een RAW-contract betrof. In de aanbestedingsfase en tijdens de uitvoering is het onderwerp risicomanagement wel aan bod gekomen en zijn er kansen en risico's ingeschat. De onvoorziene gebeurtenissen die zich tijdens de uitvoering van het project voordeden waren verkeerde inschattingen van de opdrachtgever. Leerpunt op basis van dit project is dat het noodzakelijk is om de contractrisico's in beeld te hebben en het aanbestedingsdocument (in dit geval het RAW-bestek) te 'toetsen' op juistheid en volledigheid. Dit vergt de toepassing van risicomanagement in een project vanaf het moment van verstrekken van de aanbestedingsdocumenten.

4.2.1.4 HERINRICHTING INDUSTRIESTRAAT HENGELO

Door de gemeente Hengelo is een project in het leven geroepen voor de herinrichting van de Industriestraat, Boekeloseweg, Esrein en het EMGA-terrein te Hengelo, waarbij het project is aanbesteed op basis van een RAW-bestek.

Bij het aannemen van het project is gestart met een negatief saldo, dat bij voltooiing van het project een aanzienlijk kleiner negatief resultaat is. Oorzaak van het verkleinen van het negatieve resultaat is de grote post aan meerwerk binnen dit project, deze besloeg namelijk ruim €. De gerealiseerde einddatum van het project komt niet overeen met de geplande einddatum, waarbij de oorzaak volledig te wijten valt aan de opdrachtgever. Het onvoldoende uitvoeren van vooronderzoek en gebreken in het contract hebben geleid tot een aangepaste planning en een nieuwe prijs.

De rol van risicomanagement was in dit project hetzelfde als die in het voorgaande project ten behoeve van de reconstructie & onderhoud van 4 duikers in Overijssel.

4.2.1.5 REVITALISERING EEKTE HAZEWINKEL OLDENZAAL

Dit project betreft de revitalisering van het bedrijventerrein Eekte Hazewinkel te Oldenzaal en is gebaseerd op een UAV-gc contract. In eerste instantie is de gunning verleend aan Temmink B.V. te Oldenzaal, maar vanwege het faillissement heeft Reef Infra de werkzaamheden overgenomen in overleg met de gemeente Oldenzaal. De gunning aan Temmink was op 30-08-2012 en de overname door Reef Infra op 22-01-2013.

Het gerealiseerde financiële resultaat is voor dit project om en nabij nul en komt zodoende overeen met het geplande resultaat nadat het project is overgenomen van Temmink. Daarentegen is de planning van het project met anderhalf jaar uitgelopen, mede veroorzaakt door het feit dat er overeenstemming bereikt moest worden tussen Reef Infra en de gemeente Oldenzaal over de doorstart van de werkzaamheden. De uitloop van de planning viel eveneens te wijten aan nutsbedrijven, die onvoorziene kabels & leidingen moesten verleggen. Uitloop van de planning kon niet vermeden worden, maar er heeft wel een financiële verrekening plaatsgevonden door middel van een vtw (voorstel tot wijziging).

Risicomanagement was van begin af aan een structureel proces binnen dit project, waarvoor meerdere oorzaken aan te merken zijn. Allereerst betrof het een UAV-gc contract met als gevolg dat er meer verantwoordelijkheid was weggelegd voor de opdrachtnemer. Daarnaast was de aanbesteding op basis van economisch meest voordelige inschrijving (EMVI) en was risicomanagement één van de gunningscriteria waarop het Plan van Aanpak beoordeeld werd. Lerend aspect wat meegenomen dient te worden vanuit dit project is het structurele proces van risicomanagement waardoor het van toegevoegde waarde is in het project. Een toekomstig proces dient structureel toegepast te worden om van meerwaarde te zijn voor de organisatie.

4.2.1.6 FIETSBRUG BLALOWEG EN FIETSPADEN ZWOLLE

De gemeente Zwolle wil een nieuwe hoofdverbinding richting de binnenstad creëren voor fietsers vanuit de richting Westenholte, Stadshagen en Kampen. Binnen dit project, op basis van een RAW-bestek, valt de plaatsing van een brug over de Blaloweg en het aanleggen van een aantal fietspaden in de omgeving van de Blaloweg.

Binnen dit project is een uitstekende prestatie geleverd op het gebied van tijd en geld, aan de planning is voldaan en financieel is het ingeschreven verlies weggewerkt in een positief resultaat. In Figuur 19 is te zien dat de gerealiseerde opbrengsten en kosten lager zijn dan de geplande opbrengsten en kosten. In verhouding zijn de kosten meer gedaald tijdens de uitvoering en zodoende is het negatieve

resultaat van € omgezet in een winst van €. Eén van de oorzaken voor dit verschil is dat er kostenposten zijn meegenomen voor mogelijke faalkosten tijdens het inrijden van de brug, maar er hebben zich geen ongewenste gebeurtenissen voorgedaan tijdens de uitvoering hiervan.

Het onderdeel risicomanagement werd specifiek gevraagd in de aanbestedingsfase en diende beschreven te worden in het EMVI-plan. Op basis hiervan is er een uitgebreid risicodossier opgesteld waarin de risico's gekwantificeerd zijn en er een verantwoordelijke partij benoemd is per risico. Tijdens de uitvoering van het project heeft er meermaals een update van het risicodossier plaatsgevonden om up-to-date te blijven zodat zich geen ongewenste gebeurtenissen voordeden. Het actualiseren van de risicoanalyse wordt gezien als een belangrijke stap in het risicoproces om wijzigingen t.o.v. bestaande risico's en nieuwe risico's in beeld te hebben.

4.2.1.7 VERVANGEN 3 BRUGGEN APELDOORNS KANAAL

In opdracht van de gemeente Apeldoorn werden er drie bruggen vervangen over het Apeldoorns Kanaal. Het betreft de Woudwegbrug, Klabanusbrug en Schepenbergerbrug ten zuiden van Apeldoorn. De aanbesteding heeft plaatsgevonden op basis van een RAW-bestek en het integrale project is verkregen op basis van de economisch meest voordelige inschrijving (EMVI), waarin risicomanagement geen gunningscriteria betrof.

Het vervangen van de 3 bruggen is uitgevoerd conform de planning en heeft een aanzienlijk financieel resultaat opgeleverd. Het lager uitvallen van de gemaakte kosten speelt hierin een belangrijke rol. Daarnaast speelt het verkregen meerwerk een rol in het behaalde resultaat, er is namelijk voor ruim € aan meerwerk uitgevoerd. Het feit dat het project bestond uit het drie keer vervangen van een soortgelijke brug heeft hoogstwaarschijnlijk ook meegespeeld in het financiële resultaat. Faalkosten die gemaakt zijn tijdens de uitvoering van de 1^e brug zijn geëvalueerd en daarvoor werden passende maatregelen gekozen om de opgetreden risico's in de toekomst te voorkomen of te beheersen.

In de aanbesteding op basis van EMVI was risicomanagement geen aspect in het Plan van Aanpak dat beschreven moest worden. Desondanks is het risicoproces wel in werking gezet, simpelweg omdat het projectteam dit belangrijk achtte met het oog op het uitvoeren van drie keer hetzelfde proces. Tijdens de uitvoeringsperiode van het vervangen van de 1^e brug, de Woudwegbrug, zijn meerdere risico's opgetreden die geleid hebben tot faalkosten. Oorzaak voor het niet beheersen van deze risico's is het feit dat het risicoproces pas in werking is gezet tijdens de uitvoeringsfase. Het overzicht met de omschrijvingen van de faalkosten en bijbehorende bedragen is in Figuur 26 te vinden. Het opstellen van de faalkosten is gedaan omdat het de vervanging van een drietal bruggen betreft en het projectteam op deze manier kan leren van de gemaakte fouten. Na het bepalen van de faalkosten bij de Woudwegbrug zijn er preventieve beheersmaatregelen geselecteerd voor de opgetreden risico's om te voorkomen dat zich bij de 2^e en 3^e brug dezelfde problemen voordoen.

Leerpunt is dat men niet alleen risicomanagement moet toepassen wanneer het door de opdrachtgever gevraagd wordt. In dit project was het niet noodzakelijk, maar de meerwaarde van het proces heeft zich bewezen met het voorkomen van faalkosten bij de 2^e en 3^e brug. Hieruit volgt dat risicomanagement van begin af aan toegepast dient te worden om ongewenste gebeurtenissen te voorkomen, wat in dit project niet is gedaan en heeft geleid tot faalkosten. Ander punt van aandacht is het leren van gemaakte fouten in een project om dit in het vervolg goed uit te voeren en hiermee kosten te besparen. Zodoende kan een voorgaand (vergelijkbaar) project mogelijk als input dienen in het risicoproces van een toekomstig project.

4.2.2 CONCLUSIE PROJECTANALYSE

Het meermaals inschrijven met een (aanzienlijk) gepland negatief resultaat is gebaseerd op de huidige orderportefeuille, de marktomstandigheden en toekomstige projecten. De huidige orderportefeuille betreft de projecten die op dit moment in uitvoering zijn en de marktomstandigheden beschrijft de kennis die men heeft over opdrachtgever en mogelijke concurrentie in het aan te besteden project. Onder toekomstige projecten worden de projecten verstaan die binnen afzienbare tijd op de markt komen. Deze factoren speelden een belangrijke rol bij het bepalen van het uiteindelijke (negatieve) inschrijfcijfer, uiteraard in combinatie met het inschatten van de kansen en risico's binnen het desbetreffende project.

Er is geen relatie te herkennen in de samenstelling van de project- en risicomanagementteams in de verschillende projecten en de mate waarin risicomanagement toegepast wordt. Op basis van de projectresultaten blijkt dat er geen structurele werkwijze is voor risicomanagement binnen projecten. Om van meerwaarde te zijn in de organisatie dient het toekomstige proces structureel toegepast te worden, eveneens in projecten waarin de toepassing van risicomanagement niet gevraagd wordt door de opdrachtgever.

In een aantal projecten is het onderdeel risicomanagement daarentegen zeer uitgebreid (d.m.v. kwantificering) verwerkt in een risicodossier, wat duidt op een goede beheersing van de belangrijkste risico's. Er is een directe relatie herkenbaar tussen de complexiteit van een project en de toepassing van risicomanagement. De projecten waarin uitgebreid risicomanagement is toegepast zijn complexer dan de projecten waarin het beperkt wordt toegepast.

De toepassing van risicomanagement in de aanbestedingsfase van een project is van belang om kansen en risico's goed in te kunnen schatten. Wanneer er een volledig beeld gecreëerd is op het gebied van kansen en risico's, dan kan er strategisch onderbouwd ingeschreven worden op een project. Deze strategische inschrijving, op basis van het inschatten van kansen en risico's, komt duidelijk naar voren in het project betreffende de onderhoudswerkzaamheden aan de N735 & N736.

Op basis van de projecten komt naar voren dat het leren van voorgaande projecten een belangrijke stap is in het risicoproces. Hieruit kan informatie verkregen worden op het gebied van risico's dat als input kan dienen in een toekomstig project.

Het up-to-date houden van het risicodossier is een belangrijke stap in het succesvol toepassen van risicomanagement. Een actualisatie van het risicodossier zorgt ervoor dat het projectteam beschikt over actuele informatie op het gebied van risico's.

4.3 TOEPASSING RISICOMANAGEMENT BETON & WATERBOUW

Voor de toepassing van risicomanagement in de huidige en gewenste situatie is de afdeling Beton & Waterbouw (B&W) eveneens betrokken in het onderzoek. De afdeling B&W heeft over het algemeen te maken met complexere projecten in vergelijking met de projecten in de wegenbouw. Dit heeft automatisch tot gevolg dat zich meer en grotere risico's voordoen, die beheerst moeten worden om de gevolgen in tijd, geld en kwaliteit niet te doen voorkomen. Voor het verkrijgen van informatie vanuit de afdeling B&W is er een interview uitgevoerd met een projectleider binnen deze afdeling. In deze paragraaf komen de belangrijkste inzichten vanuit B&W aan bod die een mogelijke toevoeging zijn voor een toekomstige werkwijze van risicomanagement.

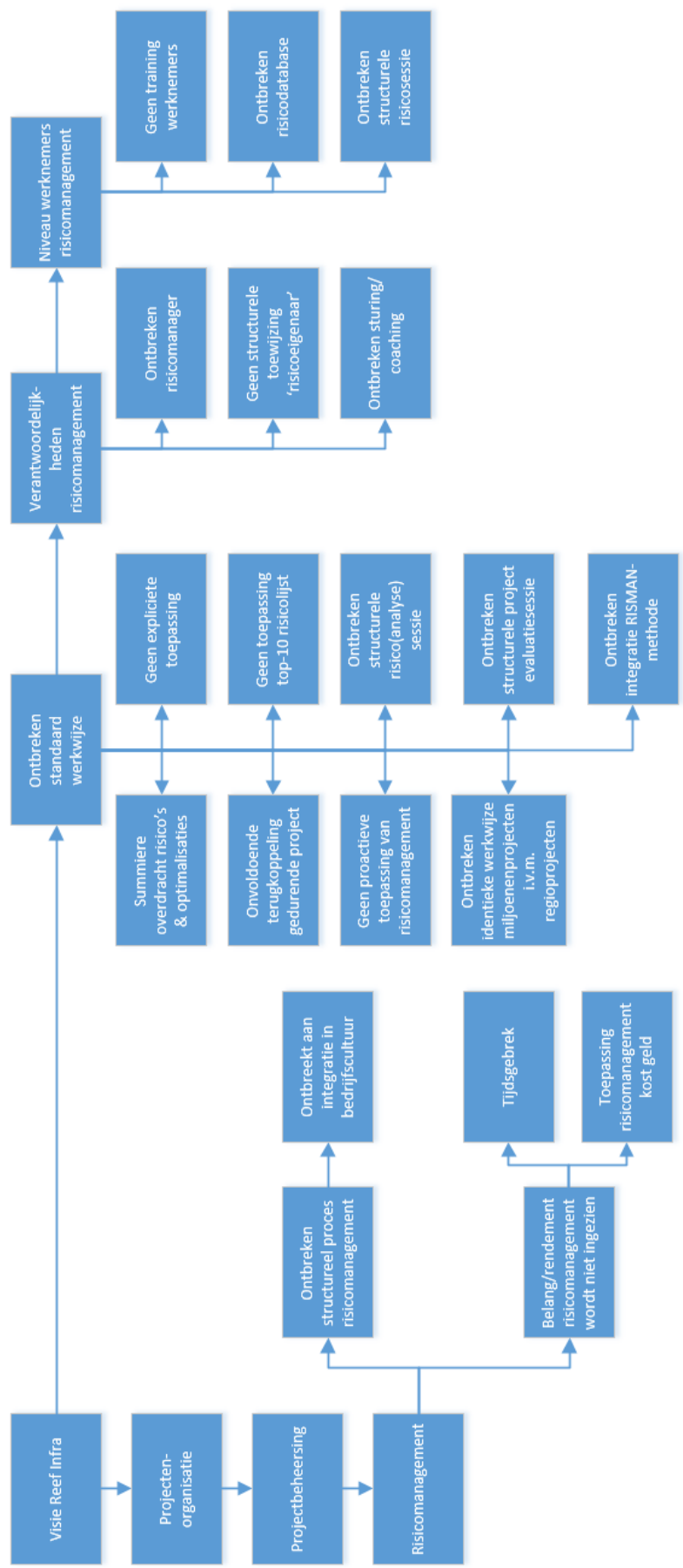
4.3.1 ANALYSE TOEPASSING RISICOMANAGEMENT BETON & WATERBOUW

Uit het interview blijkt dat de afdeling Beton & Waterbouw (B&W) zoals voorspeld veelvuldig complexere projecten heeft dan de wegenbouwprojecten. Binnen B&W is risicomanagement een standaard onderdeel van een project, evenals onderdelen als planning, financiën en kwaliteit. In onderstaande tabel zijn de aandachtspunten vanuit de afdeling B&W verwerkt.

TABEL 3 ANALYSE B&W

Aandachtspunt	Toelichting
UAV-gc contract	In een B&W-project gebaseerd op een UAV-gc contract is het onderdeel risicomanagement al een belangrijk aspect vanaf de beginfase van een project. Het weergeven van de risico's in een top-10 risicolijst is dan een vereiste.
Risicoanalyse i.c.m. derden	Intern heeft men de risico's goed in beeld en worden deze goed beheerst, alleen de onderaannemers worden niet structureel betrokken in het risicoanalyse proces.
Eigen initiatief	Medewerkers dienen uit zichzelf risicomanagement toe te passen, en niet alleen een risicolijst te maken omdat het 'verplicht' is.
Overgang tender naar realisatie	De insteek is binnen de afdeling B&W dat er over het algemeen een aantal medewerkers vanuit de tenderfase overgaan naar de realisatiefase.
Arbeidsrisico's	Bij het inschatten van de risico's worden veelal financiële risico's benoemd en het inschatten van de arbeidsrisico's schiet men veelvuldig tekort in.
Projectevaluatie	Tijdens een projectevaluatie komen de goede en mindere punten van een project aan bod. Het ontbreekt in deze situatie nog aan het evalueren van de projectrisico's waarmee gestart werd en het effect van desbetreffende risico's.
Ontbreken risicodatabase	Risico's die geïdentificeerd en/of opgetreden zijn worden niet bijgehouden in een database.
Automatismen	Het kan voorkomen dat men bij een project dezelfde risico's inschat als bij voorgaande projecten. De personen die dat inschatten zien het dan niet als risico omdat ze het beheerst uit kunnen voeren o.b.v. voorgaande projecten. Men benoemt mogelijk deze risico's niet in een risicodossier, met als gevolg dat andere projectleden deze risico's niet in kaart hebben.
Kennis uitwisseling	Er is geen duidelijke lijn te herkennen in het uitwisselen van kennis gedurende projecten.
Meerwaarde	Bij de medewerkers is er een gebrek aan inzicht dat risicomanagement binnen projecten een meerwaarde is.
Effectiviteit	Het is mogelijk dat men risicoblind wordt. Risicomanagement wordt wel toegepast maar mogelijk is de effectiviteit ervan laag.
Opdrachtgever	Wat wil de opdrachtgever zien bij het toepassen van risicomanagement.

4.4 CONCLUSIE HUIDIGE SITUATIE



FIGUUR 20 ANALYSE HUIDIGE TOEPASSING RISICOMANAGEMENT

5 GEWENSTE TOEPASSING RISICOMANAGEMENT

In dit hoofdstuk wordt de gewenste toepassing van risicomanagement binnen Reef Infra uiteengezet. De gewenste toepassing van risicomanagement wordt op basis van intern & extern onderzoek beschreven. Het interne onderzoek heeft plaatsgevonden door middel van de gesprekken met de betrokken personen en er zijn een zevental projecten bestudeerd op het gebied van projectprestaties (tijd & geld) en het belang van risicomanagement voorafgaande aan en tijdens de uitvoering van het project.

Naast het interne onderzoek heeft er uitvoerig extern onderzoek plaatsgevonden waarbij interviews hebben plaatsgevonden bij een opdrachtgever en een drietal branchegenoten. Op basis van de gesprekken met de opdrachtgever is getracht de eisen omtrent risicomanagement duidelijker in beeld te krijgen. De gesprekken bij de branchegenoten dienen ervoor om een beeld te krijgen van hoe andere bedrijven in dezelfde sector risicomanagement toepassen en wat de bevindingen ervan zijn. Het externe onderzoek kan leiden tot interessante aspecten voor het verbeteren van de toepassing van risicomanagement binnen Reef Infra. Deze dienen uiteindelijk, wanneer mogelijk, meegenomen te worden in de verbeterde toepassing van risicomanagement.

5.1 INTERN ONDERZOEK

Het interne onderzoek naar de gewenste toepassing van risicomanagement is samengevallen met het interne onderzoek naar de huidige situatie. In de gesprekken kwamen tekortkomingen aan bod om vervolgens mogelijke eisen in beeld te krijgen voor de toekomstige toepassing van risicomanagement. Het interne veldonderzoek betrof eveneens het project gerelateerde onderzoek waarin zeven willekeurige projecten zijn geanalyseerd op hun projectprestaties in termen van tijd & geld en het belang van risicomanagement voorafgaand aan en tijdens de uitvoering van het project. De uitgangspunten en operationele eisen die hieruit voortvloeien (vanuit de gebruikers) zijn weergegeven in de conclusie van dit hoofdstuk in Tabel 4 en Tabel 6. In Bijlage V: Intern onderzoek zijn de uitgangspunten en operationele eisen die opgesteld zijn op basis van het intern uitgevoerde veldonderzoek uitgebreider beschreven. De opgestelde uitgangspunten en operationele eisen worden op basis van wetenschappelijke bronnen onderbouwd.

5.2 EXTERN ONDERZOEK OPDRACHTGEVER

Het externe onderzoek omtrent risicomanagement beslaat zoals gezegd twee onderdelen. Het eerste onderdeel betreft de provincie Overijssel met het doel om het beeld te verduidelijken wat betreft functionele eisen vanuit de opdrachtgever op het gebied van risicomanagement. Om de functionele eisen vanuit de opdrachtgever te identificeren heeft er een interview plaatsgevonden met een specialist op het gebied van risicomanagement van de eenheid Wegen & Kanalen binnen de provincie Overijssel. In Bijlage VI: Extern onderzoek opdrachtgever is de organisatie van de provincie Overijssel omschreven met aspecten die men belangrijk acht in de toepassing van risicomanagement. Daarnaast is beargumenteerd waarom het onderdeel risicomanagement actief toegepast dient te worden door organisaties als Reef Infra met bijkomend de voordelen ervan. In de concluderende paragraaf zijn de functionele eisen weergegeven die voortkomen uit het interview met de risicospecialist van de provincie Overijssel. De functionele eisen zijn in de bijlage nader toegelicht en wetenschappelijk onderbouwd.

5.3 EXTERN ONDERZOEK BRANCHEGENOTEN

Het tweede onderdeel binnen het externe onderzoek is het uitgevoerde onderzoek bij een drietal branchegenoten, namelijk bij Tauw, Antea Group en Avivas Adviseurs. Het doel was om een goed beeld te krijgen van hoe de toepassing van risicomanagement in projecten ingevuld wordt bij

branchegenoten. Uit de toepassing vloeien vervolgens operationele eisen voort die mogelijk een rol spelen in het toekomstige proces van risicomanagement binnen Reef Infra. Op basis van interviews met een specialist op het gebied van risicomanagement van de desbetreffende bedrijven is de toepassing van risicomanagement uitgelicht waaruit mogelijke operationele eisen voor het toekomstige proces vloeien. In Bijlage VII: Extern onderzoek branchegenoten is per branchegenoot allereerst een bedrijfsomschrijving gegeven gevolgd door de interne toepassing van risicomanagement. Vervolgens is toegelicht waarom een bedrijf als Reef Infra, actief in de infrastructurele bouwsector, risicomanagement op een actieve wijze dient toe te passen. Afsluitend komen de uitgangspunten en operationele eisen vanuit het bedrijf aan bod waaraan voldaan moet worden in het toekomstige proces van risicomanagement.

5.3.1 CROSS-CASE ANALYSE BRANCHEGENOTEN

Een cross-case analyse is uitgevoerd om de overeenkomsten en verschillen tussen de drie branchegenoten te definiëren. Met het toepassen van een cross-case analyse komen er uitgangspunten en operationele eisen voort die van belang zijn in de toekomstige toepassing van risicomanagement binnen Reef Infra. De cross-case analyse is beschreven in Bijlage VIII: Cross-case analyse om vervolgens de uitgangspunten en operationele eisen te beschrijven die hieruit voortkomen op basis van de branchegenoten. Uitgangspunten die als basis dienen in het ontwerp en operationele eisen waaraan het proces van risicomanagement volgens de gebruikers moet voldoen (onderbouwd met wetenschappelijke literatuur) zijn samenvattend terug te vinden in Tabel 4 en Tabel 6.

5.4 CONCLUSIE GEWENSTE SITUATIE

De conclusie voor de gewenste toepassing van risicomanagement is gebaseerd op het interne en externe veldonderzoek onderbouwd met het wetenschappelijke onderzoek. In Tabel 4 zijn de uitgangspunten in het onderzoek benoemd en onderbouwd met wetenschappelijke literatuur. In Tabel 5 en Tabel 6 zijn, eveneens wetenschappelijk onderbouwd, de functionele en operationele eisen weergegeven, waarbij een mogelijke koppeling is gemaakt met een processtap in het uiteindelijke ontwerp. De onderbouwing vanuit het veldonderzoek is met afkortingen benoemd (IN = intern, OG = opdrachtgever en BG = branchegenoten).

TABEL 4 UITGANGSPUNTEN RISICOMANAGEMENTPROCES

Uitgangspunt	Onderbouwing veldonderzoek (IN/OG/BG)	Wetenschappelijke onderbouwing
Structurele werkwijze voor risicomanagement	IN, BG	Fulford & Standing, 2014; Banaitiene & Banaitis, 2012; Marcelino-Sádaba et al., 2014; Purdy, 2010
RISMAN-methode verweven in het proces	IN	Van Well-Stam et al., 2013
Integratie in bestaande bedrijfsprocessen (implementatie)	IN	Purdy, 2010; Keller & Aiken, 2009; Halman, 2008
Gedrag & houding medewerkers	BG	Project Management Institute, 2008

TABEL 5 FUNCTIONELE EISEN RISICOMANAGEMENTPROCES

Functionele eis (vanuit opdrachtgever = provincie Overijssel)	Wetenschappelijke onderbouwing	Koppeling aan processtap
Risicomanager benoemen	Keizer et al., 2002	Vooraf aan startoverleg

Onderscheid proces bij RAW- en geïntegreerd contract	Chapman & Ward, 2008; Banaitiene & Banaitis, 2012	Startoverleg
Omvang project in relatie met omvang risicomanagementproces	Keizer et al., 2002	Startoverleg
Toepassen risicomanagement (inventariseren risico's) beginstadium project	Keizer et al., 2002; El-Sayegh, 2008; Project Management Institute, 2008; Uher & Toakley, 1999; Banaitiene & Banaitis, 2012; Marcelino-Sádaba et al., 2014; Purdy, 2010; KarimiAzari et al., 2010	Identificeren van risico's
Top-x risicolijst	El-Sayegh, 2008; Purdy, 2010; Van Well-Stam et al., 2013	Kwalitatieve analyse
Ontlasten opdrachtgever op gebied van risico's middels beheersmaatregelen	Project Management Institute, 2008; Purdy, 2010; Van Well-Stam et al., 2013	Identificeren & selecteren beheersmaatregelen
Verantwoordelijkheid per risico	Gehner, 2008; Keizer et al., 2002; Halman, 2008; Chapman, 1997; Project Management Institute, 2008; Van Well-Stam et al., 2013	Identificeren & selecteren beheersmaatregelen
Actualiseren risicoanalyse	Project Management Institute, 2008; Van Well-Stam et al., 2013; Purdy, 2010; Keizer et al., 2002; Halman, 2008	Actualiseren risicoanalyse
Continue communicatie met stakeholders	Purdy, 2010; Keizer et al., 2002; Marcelino-Sádaba et al., 2014	Communicatie & overleg
Risicomanagement toepassen in de aanbestedingsfase	Olsson, 2007	-
Risico's financieel kwantificeren in de inschrijfstaat (risicopost)	Project Management Institute, 2008	-
Beheersing risico's moet blijken uit PvA	Olsson, 2007	-
Risicokoppeling aan activiteiten in de planning	Project Management Institute, 2008	-

TABEL 6 OPERATIONELE EISEN RISICOMANAGEMENTPROCES

Operationele eis (vanuit gebruiker = intern of branchegenoten)	Onderbouwing veldonderzoek (IN/OG/BG)	Wetenschappelijke onderbouwing	Koppeling aan processtap
Risicomanager benoemen	IN, BG	Keizer et al., 2002	Vooraf aan startoverleg
Startoverleg	BG	Keizer et al., 2002; Van Well-Stam et al., 2013	Startoverleg
Onderscheid proces bij RAW- en geïntegreerd contract	IN	Chapman & Ward, 2008; Banaitiene & Banaitis, 2012	Startoverleg
Omvang project in relatie met omvang risicomanagementproces	IN, BG	Keizer et al., 2002	Startoverleg

Samenstelling projectteam o.b.v. uitvraag project	BG	Chapman, 2001	Startoverleg
Kennis & ervaring uit voorgaande projecten	IN	Dikmen et al., 2008; Project Management Institute, 2008	Risicodatabase
Onafhankelijk risico's identificeren (projectafhankelijk)	BG	Keizer et al., 2002	Startoverleg; identificeren van risico's
Toepassen risicomanagement (inventariseren risico's) beginstadium project	IN	Keizer et al., 2002; El-Sayegh, 2008; Project Management Institute, 2008; Uher & Toakley, 1999; Banaitiene & Banaitis, 2012; Marcelino-Sádaba et al., 2014; Purdy, 2010; KarimiAzari et al., 2010	Identificeren van risico's
Top-x risicolijst	IN, BG	El-Sayegh, 2008; Purdy, 2010; Van Well-Stam et al., 2013	Kwalitatieve analyse
Bepalen risicoprofiel van het project	BG	Keizer et al., 2002	Risicoprofiel opstellen
Risicosessies gedurende project	BG	Keizer et al., 2002	Identificeren & selecteren beheersmaatregelen
Verantwoordelijkheid per risico	IN	Gehner, 2008; Keizer et al., 2002; Halman, 2008; Chapman, 1997; Project Management Institute, 2008; Van Well-Stam et al., 2013	Identificeren & selecteren beheersmaatregelen
Actualiseren risicoanalyse	IN, BG	Project Management Institute, 2008; Van Well-Stam et al., 2013; Purdy, 2010; Keizer et al., 2002; Halman, 2008	Actualiseren risicoanalyse
Projectevaluatie	IN	Project Management Institute, 2008; Purdy, 2010	Evaluatie risicomanagementproces
Risicodatabase	IN, BG	Project Management Institute, 2008	Updaten risicodatabase
Continue communicatie met stakeholders	IN, BG	Purdy, 2010; Keizer et al., 2002; Marcelino-Sádaba et al., 2014	Communicatie & overleg
Draagvlak creëren middels praktische oplossing (hanteerbare methode en beperkte doorlooptijd)	IN	Piderit, 2000	-
RISMAN-methode verweven in het proces	BG	Van Well-Stam et al., 2013	-
Structurele toepassing van risicomanagement door medewerkers	BG	Olsson, 2007	-
Tool	IN	Project Management Institute, 2008	-
Trainen medewerkers	IN	Shehu & Akintoye, 2010	-
Stimuleren medewerkers	IN	Kuipers et al., 2014	-
Koppeling risico's aan het systeem (Relatics)	BG	Huijnen, 2014	-

6 VERBETERDE TOEPASSING RISICOMANAGEMENT

In dit hoofdstuk komt het uiteindelijke ontwerp voor het risicomanagementproces binnen infrastructurele projecten aan bod, waarbij er onderscheid is gemaakt op basis van de contractvorm van een project. Allereerst komen de verschillende processen voor risicomanagement aan bod met hun specifieke kenmerken, waarna de validatie van het oorspronkelijke ontwerp beschreven wordt met bijbehorend de wijzigingen richting het definitieve ontwerp.

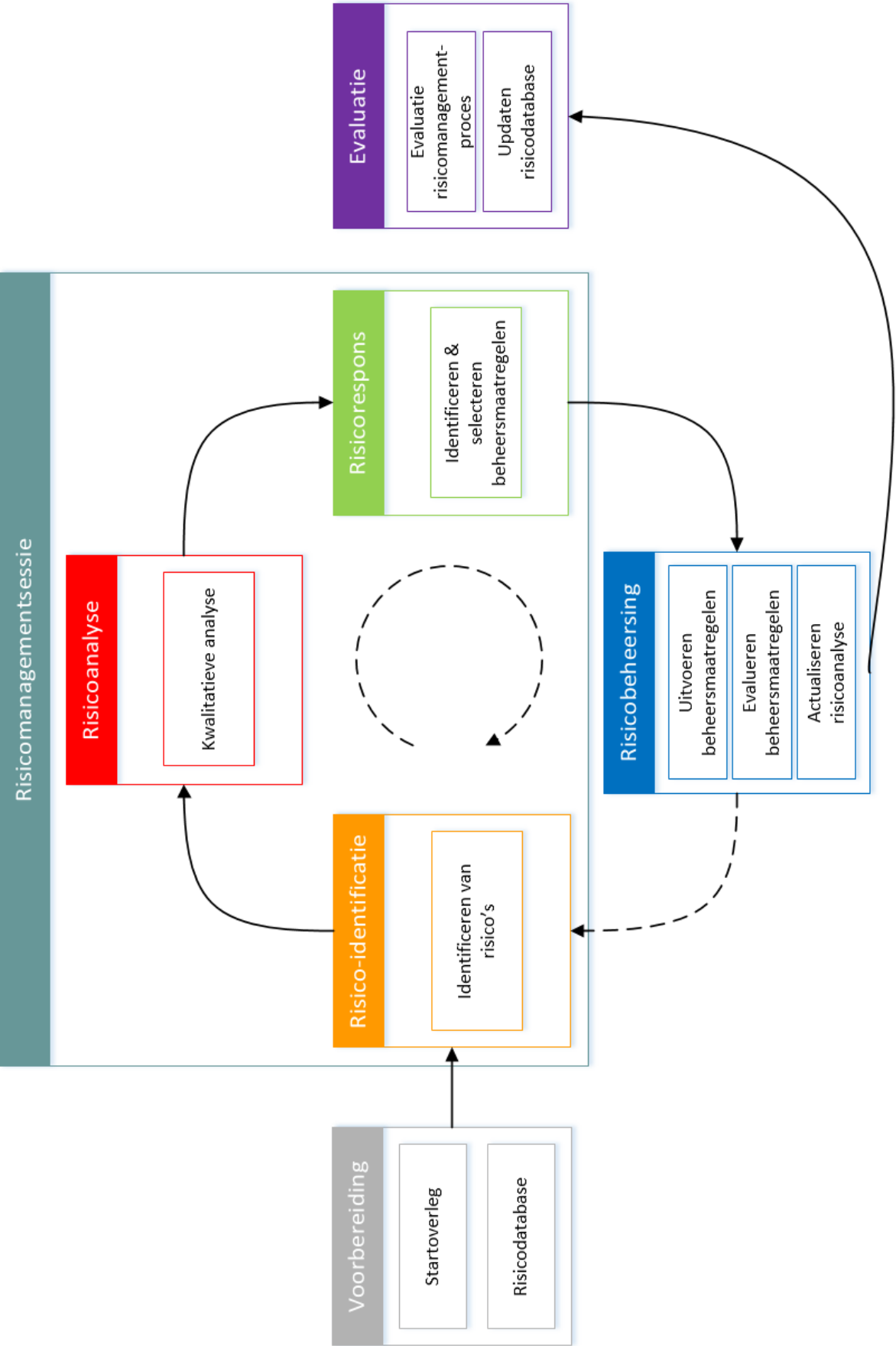
6.1 ONTWERP RISICOMANAGEMENTPROCES

Op basis van de wetenschappelijke literatuur en het uitgevoerde veldonderzoek (intern & extern) zijn er twee risicomanagementmodellen ontworpen, namelijk één voor projecten gebaseerd op een RAW-contract en één voor UAV-gc projecten. Voor de toekomstige modellen is gebruik gemaakt van meerdere bestaande modellen, namelijk het RISMAN-model (Van Well-Stam et al., 2013), het risicomanagementproces gebaseerd op ISO 31000 (Purdy, 2010), de Risk Diagnosing Methodology (Keizer et al., 2002) en het risicomodel van het Project Management Institute (2008). Deze vier processen van risicomanagement zijn terug te vinden in hoofdstuk 3, waar in Figuur 15 de verschillende faseringen van risicomanagement samengevat zijn. De fasen die in het toekomstige proces ingevuld worden zijn voorbereiding, risico-identificatie, risicoanalyse, risicospons, risicobeheersing en evaluatie. Het invullen van de risico-identificatie als afzonderlijke fase komt voort uit het feit dat het identificeren van risico's in het beginstadium van een project als één van de belangrijkste stappen in het risicomanagementproces wordt gezien (El-Sayegh, 2008). Het toevoegen van een evaluatiefase aan het einde van een project dient als leeraspect in het gehele proces, iets waar het in de huidige situatie aan ontbreekt (Dikmen, Birgonul, Anac, Tah, & Aouad, 2008). De voorbereidingsfase vindt plaats in de fase van aanbesteding om vervolgens het cyclische proces van identificeren, analyseren, responsen en beheersen in werking te zetten. Dit cyclische proces wordt in de daaropvolgende projectfasen herhaald om up-to-date informatie omtrent risicomanagement te verstrekken.

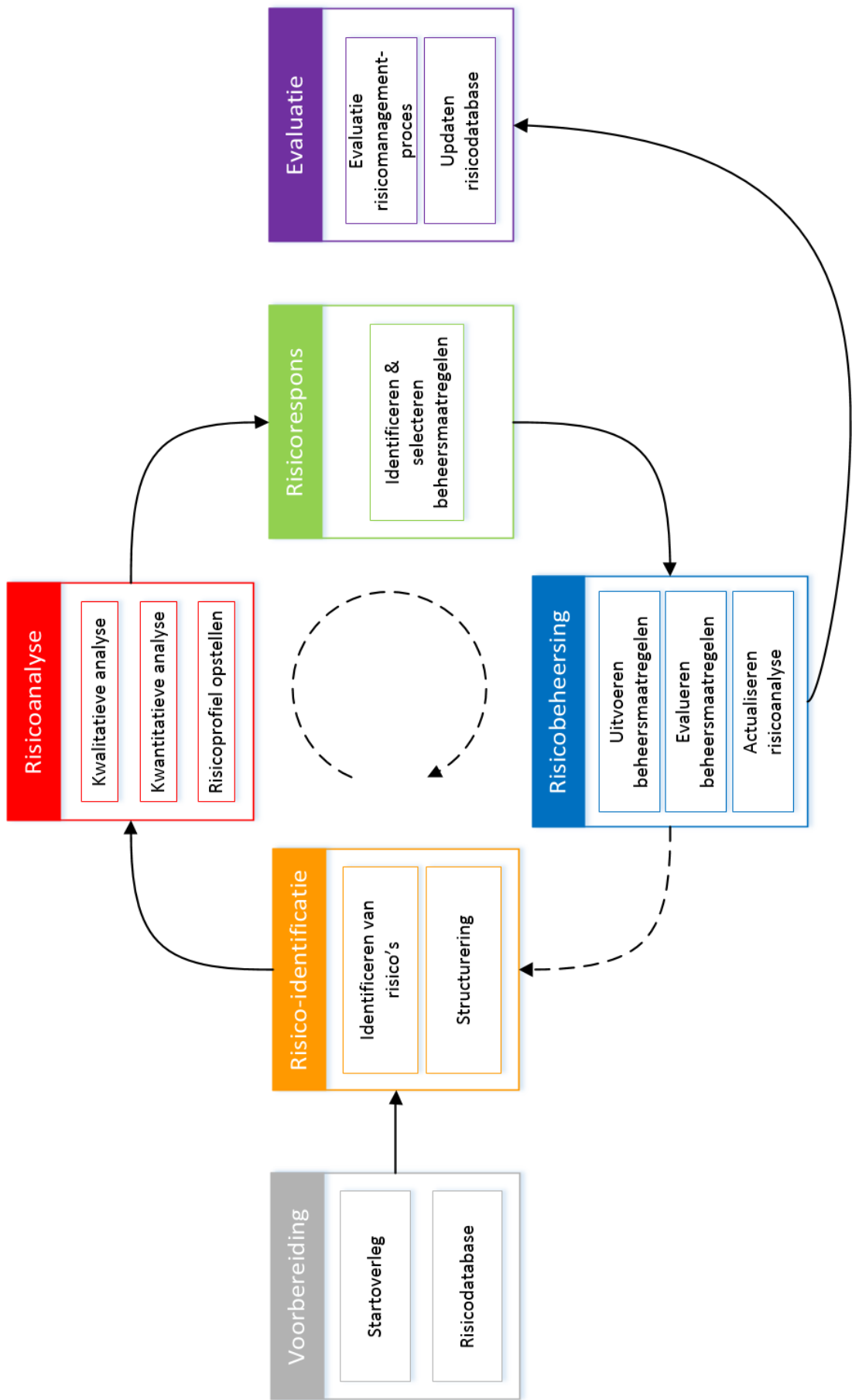
De ontworpen risicomanagementprocessen kunnen en dienen op basis van omvang, complexiteit en vorm van aanbesteden van het project anders ingevuld te worden. De omvang van een project bepaalt in zekere zin de omvang van het risicomanagementproces, waardoor in een startoverleg invulling gegeven dient te worden aan dit proces. Een geïntegreerd contract zorgt voor meer verantwoordelijkheden bij de opdrachtnemer, dus is het dermate van belang dat mogelijke risico's in (de beginfase in) kaart worden gebracht en op basis hiervan is er een afzonderlijk proces ontworpen voor beide contractvormen.

Gedurende de toepassing van risicomanagement in bovengenoemde zes fasen dient te allen tijde communicatie & overleg en monitoring & review van het risicomanagementproces plaats te vinden (Purdy, 2010). In Figuur 21 en Figuur 22 is dit niet weergegeven, maar in Tabel 7 zijn de verschillende stappen binnen het ontworpen proces duidelijk weergegeven. De kolom met de titel 'betrokken personen' in Tabel 7 beschrijft de verantwoordelijken per stap in het risicoproces (RM = risicomanager, PL = projectleider & team = overige projectleden). Daarnaast dient er één persoon binnen de organisatie van Reef Infra verantwoordelijk gemaakt te worden voor het beheren en bijwerken van het systeem dat gecreëerd wordt met de risicodatabase. De verschillende stappen in het proces zullen verder toegelicht worden in het vervolg van dit hoofdstuk. In Figuur 21 en Figuur 22 is duidelijk weergegeven dat de toepassing van risicomanagement een cyclisch proces betreft van de identificatie- tot en met de beheersfase.

In Bijlage XI: Handleiding risicomanagement is een handleiding geschreven voor Reef Infra waarin de twee verschillende risicomanagementprocessen (RAW en UAV-gc) nader beschreven zijn.



FIGUUR 21 RISICOMANAGEMENTPROCES RAW-CONTRACT



FIGUUR 22 RISICOMANAGEMENTPROCES UAV-GC CONTRACT

TABEL 7 PROCESSTAPPEN RISICOMANAGEMENT

Fasen	Deelprocessen	Aspecten deelproces	Continue proces- sen	Betrokken personen	RAW	UAV- gc		
Vorbereiding	Startoverleg	Contractrisico's	Communicatie & overleg	Monitoring & review risicomanagementproces	RM, PL	✓	✓	
		Doel						
		Invulling risicoproces						
	Risicodatabase				RM	✓	✓	
Risiko-identificatie	Identificeren van risico's				RM, PL, team	Samengevoegd in risicomanagementssie	✓	✓
	Structurering	Categoriseren			RM			✓
		Filteren						
Risikoanalyse	Kwalitatieve analyse				RM, PL, team		✓	✓
	Kwantitatieve analyse						✓	
	Risicoprofiel opstellen				RM			✓
Risicorespons	Identificeren beheersmaatregelen	Verantwoordelijke per risico benoemen			RM, PL, team		✓	✓
	Selecteren beheersmaatregelen						✓	✓
Risicobeheersing	Uitvoeren beheersmaatregelen				RM, PL, team	✓	✓	
	Evalueren beheersmaatregelen					✓	✓	
	Actualiseren risicoanalyse					✓	✓	
Evaluatie	Evaluatie risicomanagement- proces				RM, PL, team	✓	✓	
	Updaten risicodatabase				RM	✓	✓	

In Tabel 7 zijn de stappen binnen het risicomanagementproces van Figuur 21 en Figuur 22 uitgebreider weergegeven met enkele substappen, waarna in de volgende paragrafen de toelichting volgt over de invulling die gegeven dient te worden aan de beschreven stappen binnen het gehele proces. Per fase komen de belangrijkste stappen aan bod die een rol spelen in het risicoproces bij een RAW-contract en een UAV-gc contract.

Vorbereiding

De fase van voorbereiding betreft bij beide contractvormen het afstemmen van het risicomanagementproces op het desbetreffende project. Invulling hieraan wordt gegeven door middel van een startoverleg en het identificeren van mogelijke risico's vanuit de gecreëerde risicodatabase gebaseerd op voorgaande projecten.

Startoverleg

Vooraf aan het startoverleg is al duidelijkheid gecreëerd over de invulling van bepaalde functies binnen het project. Zo is er reeds een projectleider en een risicomanager benoemd die in een startoverleg samenkomen om een aantal aspecten over het project duidelijk te krijgen. In sommige gevallen vervult de projectleider eveneens de functie van risicomanager, dit zal voorkomen in projecten die kleiner van omvang zijn en een minder complex karakter hebben. Eveneens is het mogelijk dat de rol van risicomanager ingevuld wordt door een willekeurig projectlid, bijvoorbeeld een werkvoorbereider of een omgevingsmanager. Tijdens het startoverleg tussen de projectleider en de risicomanager wordt het opgestelde contract nagelopen op eventuele risico's die werkelijkheid worden na gunning van het project. Belangrijk aspect binnen het startoverleg is het bepalen van het doel van de risicoanalyse, wat wil men hiermee bereiken. Aan de hand van het bepaalde doel wordt het risicoproces opgesteld, waarbij duidelijk wordt wie in het projectteam plaatsneemt en hoe het proces gedurende het project eruit komt te zien. Dit dient duidelijkheid te creëren over de momenten waarop de ingeschatte risico's geüpdatet moeten worden. Het startoverleg dient een overzicht van het project en bijbehorend een afgestemd risicomanagementproces op te leveren.

Risicodatabase

Het uitvoeren van risico-evaluaties betreft het bekijken van voorgaande (vergelijkbare) projecten die als mogelijke input kunnen dienen in het uit te voeren project, door middel van het aanleveren van geïdentificeerde en/of opgetreden risico's en bijbehorende beheersmaatregelen opgenomen in de risicodatabase.

Risico-identificatie

De fase van risico-identificatie verschilt per contractvorm, zo is namelijk vastgesteld dat bij een RAW-contract het identificeren van de risico's in een risicomanagementsessie plaatsvindt waarin eveneens de fasen van analyse en respons aan bod komen. Daarentegen is voor een UAV-gc contract niet vooraf bepaald op welke wijze men de risico's identificeert. De fase van risico-identificatie binnen een UAV-gc contract beslaat twee onderdelen, namelijk het identificeren van de risico's binnen het project en het structureren ervan.

Identificeren van risico's

Volgens het onderzoek van Keizer et al. (2002) dient het identificeren van risico's op basis van individuele interviews te gebeuren om de nadelen van groepsessies uit te sluiten. Dit is een zeer tijdrovende manier om de risico's in kaart te brengen en op basis van het empirische onderzoek dienen andere mogelijkheden zich aan, zodoende wordt het identificeren van risico's door middel van individuele interviews uitgesloten.

Het identificeren van de risico's waarbij de projectleider, risicomanager en het projectteam betrokken zijn kan in een risicomanagementsessie, wanneer het een RAW-project betreft, op verschillende manieren uitgevoerd worden. Allereerst is het mogelijk om de risico's te inventariseren waarbij de risicomanager de leiding heeft en van de overige projectleden vraagt om risico's aan te leveren. Hierbij spelen de nadelen van groepssessies wel een belangrijke rol (Halman, 2008). Tweede mogelijkheid is een sessie waarin de betrokken medewerkers de risico's individueel en per categorie identificeren door ze op te schrijven per categorie. Op deze manier komen onafhankelijk van elkaar toch alle risico's boven water.

Een andere optie voor projecten gebaseerd op een UAV-gc contract, naast de twee benoemde mogelijkheden voor RAW-projecten, is om een groepssessie te houden waarin de vooraf geïdentificeerde risico's besproken worden. Vooraf aan de risicosessie dienen de medewerkers individueel en onafhankelijk van elkaar na te denken over mogelijke risico's binnen het project. Op deze manier spelen de groepssessie nadelen geen bepalende rol in het proces en kan de risicomanager de structurering van de risico's voorafgaande aan de sessie uitvoeren, wat leidt tot een efficiëntere invulling van de groepssessie.

Op welke wijze invulling gegeven wordt aan het identificeren van de risico's hangt in grote mate af van de contractvorm en het project. Er dient dus in de fase van voorbereiding goed nagedacht te worden over de verdere invulling van het proces, om onduidelijkheden te voorkomen. Zo is het goed mogelijk dat in een kleiner UAV-gc project de risico's geïdentificeerd worden in een groepssessie (net als bij een RAW-project) waarin eveneens de risicoanalyse plaatsvindt en het opstellen van de beheersmaatregelen. Bij een UAV-gc project van grotere omvang is het daarentegen mogelijk dat de identificatie van risico's voorafgaand aan de groepssessie afzonderlijk van elkaar plaatsvindt met behulp van het softwareprogramma RiskID. Dit om beïnvloeding van elkaar te voorkomen en een efficiëntere invulling van de groepssessie te creëren.

Structurering

Het structureren van de risico's door de risicomanager bestaat uit het indelen van de geïdentificeerde risico's in categorieën en het filteren van dubbele risico's. Wanneer de structurering van risico's plaatsvindt voorafgaand aan de risicosessie (wanneer de risico's vooraf individueel geïdentificeerd zijn) zal dit leiden tot een efficiëntere invulling dan wanneer de risicomanager dit tijdens de sessie moet gaan doen.

Risicoanalyse

De invulling van de risicoanalysefase gebeurt in een project op basis van een RAW-contract door middel van een kwalitatieve analyse, die zoals beschreven eveneens uitgevoerd wordt in de risicomanagementsessie behorend bij de identificatiefase. Betreft het een UAV-gc project, dan wordt er een kwantitatieve analyse toegevoegd wat uiteindelijk moet leiden tot het opstellen van een gekwantificeerd risicoprofiel. Bij een UAV-gc project vindt de analyse ook plaats in een risicomanagementsessie met het gehele projectteam.

Kwalitatieve analyse

De geïdentificeerde risico's worden door de risicomanager voorgelegd aan de overige projectleden in groepsverband, waarin men een oordeel moet geven over de mogelijke kans en het gevolg die de geïdentificeerde risico's met zich meebrengen. Dit gebeurt op basis van ordinale schaal (laag, middel en hoog) waaruit een lijst met geprioriteerde risico's voortvloeit om vervolgens een risicolijst op te kunnen leveren aan de hand van overleg met het projectteam waarin de belangrijkste risico's vastgelegd zijn.

Kwantitatieve analyse

In UAV-gc projecten met een grote complexiteit en de behoefte aan kwantitatieve uitspraken over risico's en effecten kan een kwalitatieve analyse opgevolgd worden door een kwantitatieve analyse (Project Management Institute, 2008). Het kwantificeren is het numeriek analyseren van het effect van de risico's afkomstig uit de kwalitatieve analyse. De kwantificering van de risico's vindt plaats op de aspecten kans van voorkomen en de gevolgen van dat risico voor de aspecten geld, tijd, veiligheid, kwaliteit en omgeving. De ingeschatte waarde die hier uitkomt, beschrijft het initiële risico.

Risicoprofiel opstellen

Door de risicomanager wordt naar aanleiding van het overleg met het team een risicoprofiel opgesteld voor het uit te voeren project. Hierin zijn de risico's weergegeven en gerangschikt op basis van belangrijkheid gebaseerd op de waarde van het risico na kwalificering en/of kwantificering. Het opgestelde risicoprofiel dient als input voor de volgende stap in het risicoproces, namelijk het identificeren & selecteren van beheersmaatregelen.

Risicorespons

De responsfase beschrijft het plan dat opgesteld wordt op basis van de risicomanagementsessie waarin mogelijke beheersmaatregelen aan bod komen voor de geprioriteerde risicolijst.

Identificeren & selecteren beheersmaatregelen

Het gehele projectteam neemt zoals gezegd deel aan de risicosessie, waarin allereerst beheersmaatregelen in kaart worden gebracht voor de aanwezige risico's. Vervolgens worden er beheersmaatregelen geselecteerd die ervoor dienen om het risico preventief danwel correctief te beheersen. Na het selecteren van beheersmaatregelen per risico (en het bepalen van het restrisico in een kwantitatieve analyse) moet worden bepaald wie er verantwoordelijk is voor een bepaald risico binnen het project. Naast de allocatie van het risico wordt bepaald welke kosten zijn verbonden aan het uitvoeren van de verschillende beheersmaatregelen. Dit levert het complete risicoregister op waarin vermeld staat wat de risico's en hun waarde zijn, beheersmaatregelen met bijbehorende kosten die getroffen worden en wie de actiehouders is per risico. Bij een kritisch restrisico moeten de projectleider en de risicomanager bepalen of er mogelijk andere maatregelen vereist zijn om het restrisico te verkleinen.

Risicobeheersing

Na het opstellen van het complete risicoregister volgt de risicobeheersfase waarin de geselecteerde beheersmaatregelen tot uitvoering gebracht worden om ze vervolgens te evalueren. Laatste stap in deze fase betreft het actualiseren van de risicoanalyse.

Uitvoeren beheersmaatregelen

De aangewezen actiehouders voeren de desbetreffende beheersmaatregelen uit en hebben hierover interactie met de risicomanager. De beheersmaatregel dient invloed uit te oefenen op de kans van optreden van het risico of de bijbehorende consequentie bij optreden. Na uitvoering van de maatregelen moet het risicoregister geüpdatet worden door de risicomanager.

Evalueren beheersmaatregelen

Het evalueren van de beheersmaatregelen door de risicomanager en projectleider is erop gericht om na te gaan of met het uitvoeren van de geselecteerde maatregelen bereikt is wat men vooraf had ingeschat om het risico te beheersen. De maatregelen die nog niet uitgevoerd zijn moeten geanalyseerd worden of ze nog in staat zijn het risico te beheersen. Wanneer dit niet het geval is, dan dient het projectteam nieuwe maatregelen te selecteren.

Actualiseren risicoanalyse

Wanneer er vanuit één of meerdere stakeholders aanpassingen binnen het project worden aangedragen, dient het proces vanaf de identificatiefase herhaald te worden. Met veranderingen in het project is het goed mogelijk dat zich nieuwe risico's voordoen en eerder geïdentificeerde risico's verleden tijd zijn of veranderen. Voor de nieuw ontstane risico's dienen beheersmaatregelen opgesteld te worden om ze vervolgens te koppelen aan een actiehouders. Het risicoregister wordt in dit geval door de risicomanager bijgewerkt om te zorgen dat deze up-to-date blijft.

Evaluatie

Het doel is om op basis van een evaluatiefase het kennisniveau binnen de organisatie op het gebied van risicomanagement te vergroten.

Evaluatie risicomanagementproces

Tijdens een evaluatiesessie komt het gehele projectteam bij elkaar om het proces van risicomanagement te evalueren. Het is mogelijk dat het aspect risicomanagement een onderdeel is van een evaluatiesessie waarin het gehele project wordt geëvalueerd. Uit de evaluatie dienen mogelijke verbeterpunten voor het proces naar voren te komen voor toekomstig projecten.

Updaten risicodatabase

Tijdens het project zijn er risico's geïdentificeerd en opgetreden, met bijbehorend beheersmaatregelen en hun effecten. Om in een volgend project profijt te hebben van voorgaande projecten in de toepassing van risicomanagement, dient de risicomanager de risicodatabase bij te werken.

Communicatie & overleg

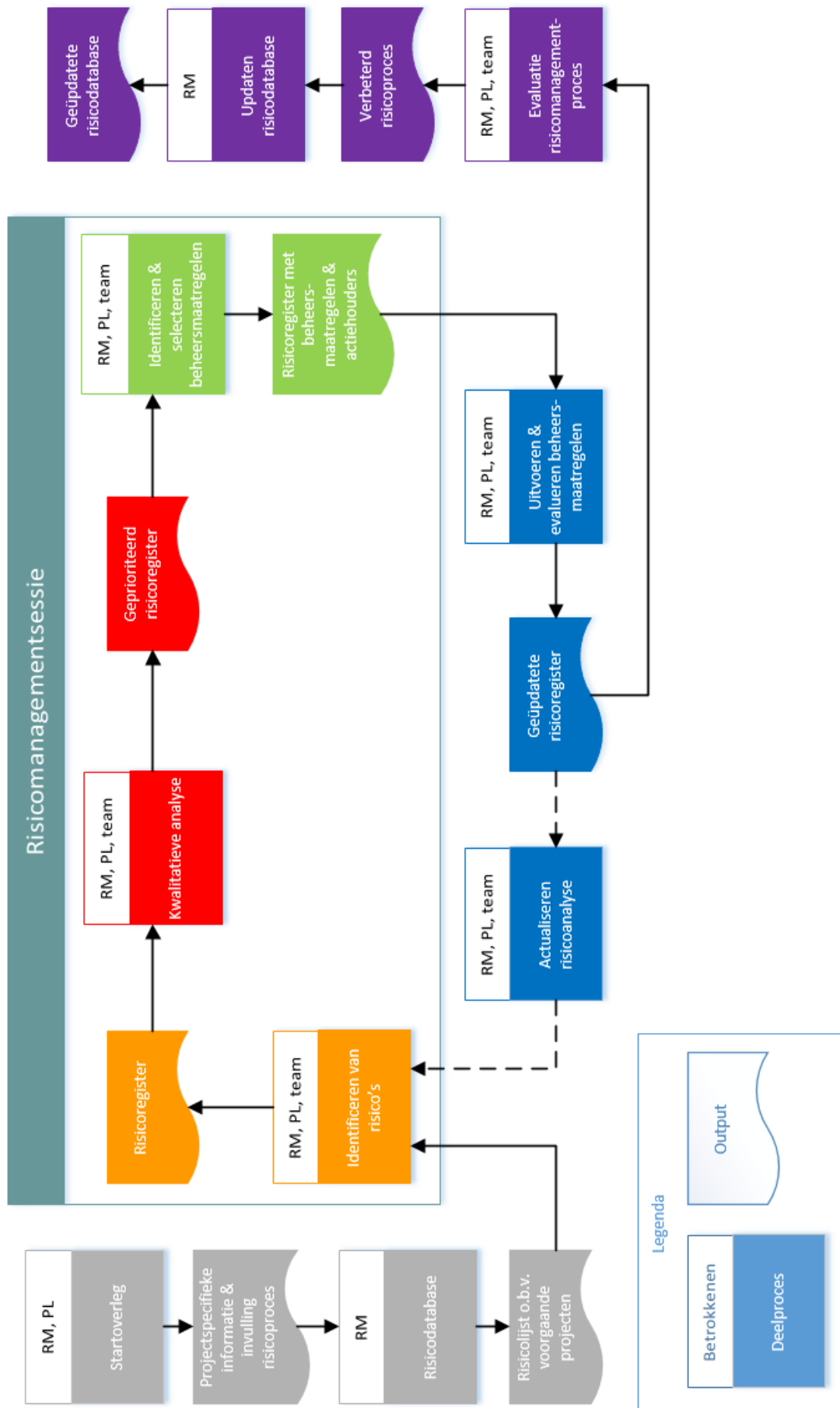
Gedurende het gehele proces van risicomanagement dient communicatie & overleg plaats te vinden met alle interne en externe stakeholders. Dit is van belang om hun input voor het proces te verkrijgen en wanneer mogelijk hun standpunten mee te nemen in het opstellen van risicocriteria (Purdy, 2010). Ander bijkomend voordeel is dat het continu communiceren zorgt voor meer draagvlak onder de verschillende stakeholders.

Monitoring & review risicomanagementproces

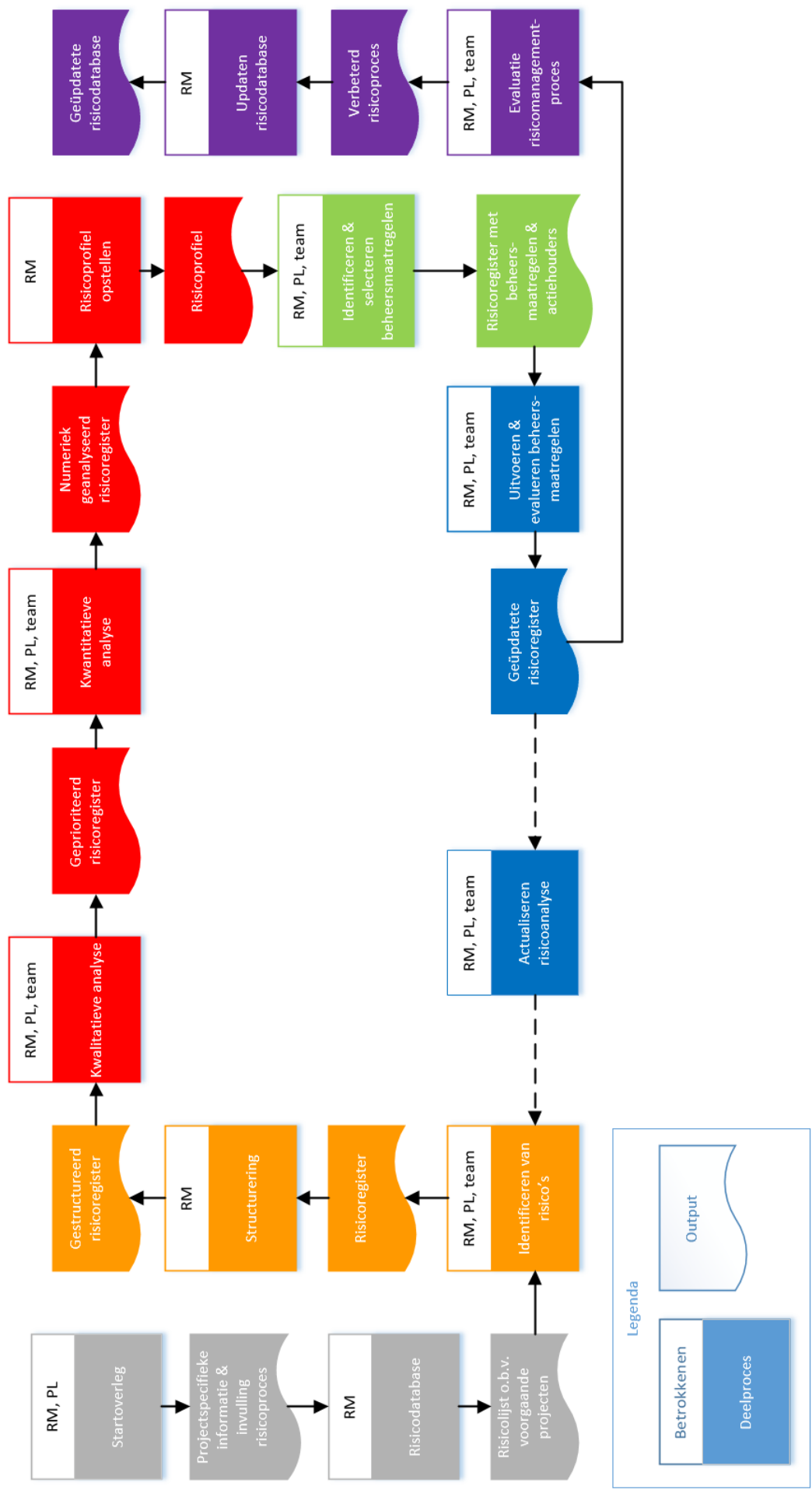
Het continu monitoren en reviewen van het proces leidt ertoe dat men goed voorbereid is op nieuwe risico's die zich voordoen of het veranderen van bestaande risico's. Het ontstaan hiervan komt voort uit veranderende doelen van de organisatie of veranderingen in de interne of externe omgeving waarin ze zich bevinden.

6.1.1 WORKFLOW RISICOMANAGEMENTPROCES

Het ontwerp van het risicomanagementproces per contractvorm weergegeven in Figuur 21 en Figuur 22 is omgezet in een workflow. Hierin is zichtbaar wat de verschillende deelprocessen zijn met bijbehorend de betrokken personen en wat de output is van de stappen in het proces. De workflows, weergegeven in Figuur 23 en Figuur 24, kunnen gebruikt worden door de risicomanager als leidraad in het gehele proces.



FIGUUR 23 WORKFLOW RISICOMANAGEMENTPROCES RAW-CONTRACT



FIGUUR 24 WORKFLOW RISICOMANAGEMENTPROCES UAV-GC CONTRACT

6.1.2 VALIDATIE ONTWORPEN RISICOMANAGEMENTPROCES

Het toetsen van het ontworpen proces vindt plaats op basis van verschillende methodieken. Het ontworpen proces voor risicomanagement wordt allereerst gevalideerd op basis van een theoretisch proces voor risicomanagement. Vervolgens wordt het ontwerp gevalideerd door middel van een tweetal afgeronde projecten waarin risicomanagement is toegepast. Daarnaast zijn de medewerkers binnen Rayon Oost gevraagd om feedback te geven op het voorlopige ontwerp, inhoudelijk op het proces en of het een implementeerbaar ontwerp is. Dit mede om te voorkomen dat er in de toekomst geen draagvlak is voor het te implementeren proces. Op basis van de validatie wordt het definitieve proces voor risicomanagement bepaald en uitgebreid beschreven.

6.1.2.1 THEORETISCHE VALIDATIE

De validatie op basis van de theorie is gebaseerd op een internationale standaard voor risicomanagement, namelijk de ISO 31000. Het ontworpen risicomanagementproces wordt vergeleken met deze standaard en afwijkingen worden beschreven en onderbouwd.

In het ontworpen proces voor risicomanagement is specifiek één persoon als risicomanager benoemd, die als kartrekker dient in de toepassing van risicomanagement. Het benoemen van een risicomanager creëert een duidelijke eindverantwoordelijke voor het managen van alle risico's in een project. Tijdens het startoverleg dient invulling gegeven te worden aan het risicoproces, waarin het projectteam wordt bepaald en duidelijk wordt hoe het risicoproces er gedurende het project uit ziet. Dit aspect is toegevoegd aan het startoverleg om in de beginfase van een project al een duidelijk beeld te hebben van het proces en de momenten waarop het onderdeel risicomanagement op de agenda staat. Daarnaast dient de benoemde risicomanager risico-evaluaties van voorgaande (vergelijkbare) projecten te bekijken, om op deze manier input te verkrijgen voor het uit te voeren project met het aanleveren van risico's en bijbehorende beheersmaatregelen. In het ontwerp ontbreekt het aan een kwantitatieve analyse van de risico's. De manier waarop de geïdentificeerde risico's geanalyseerd dienen te worden is afhankelijk van de projectomstandigheden en de noodzaak voor een kwantificering van de risico's. In het startoverleg moeten de methoden van analyseren bepaald worden. De fase van evaluatie is toegevoegd om het risicoproces te evalueren en waar nodig te verbeteren om in een toekomstig project profijt van te hebben. De risicomanager dient eveneens de risicodatabase bij te werken met geïdentificeerde en/of opgetreden risico's van het afgeronde project die in toekomstige projecten als input kunnen dienen voor een risicoproces.

6.1.2.2 PROJECTVALIDATIE

De twee projecten die tijdens de validatie aan bod komen zijn de fietsbrug Blaloweg met bijbehorende fietspaden te Zwolle en het vervangen van drie bruggen over het Apeldoorns Kanaal. Er is voor deze projecten gekozen omdat in beide projecten risicomanagement een belangrijke rol speelde. Een korte introductie per project komt aan bod om vervolgens in te gaan op de afwijkingen van het ontworpen risicoproces in vergelijking met het doorlopen risicoproces in de desbetreffende projecten. De keuzes voor de nog niet benoemde afwijkende stappen in het proces worden eveneens onderbouwd.

6.1.2.2.1 FIETSBRUG BLALOWEG EN FIETSPADEN ZWOLLE

Het creëren van een nieuwe fietsverbinding in de omgeving van de Blaloweg te Zwolle is aanbesteed op basis van een RAW-bestek, waarbij het onderdeel risicomanagement een aandeel had in de EMVI-aanbesteding. De afwijkingen die naar voren komen wanneer het ontworpen proces vergeleken wordt met het doorlopen proces in het genoemde project zijn de volgende:

- Het benoemen van één specifiek persoon als risicomanager.
- Startoverleg waarin projectleider en risicomanager invulling geven aan het risicoproces.
- Risico-evaluaties bekijken om input te verkrijgen vanuit voorgaande (vergelijkbare) projecten voor het bestaande project.
- Geen kwantificering van de risico's opgenomen in het ontwerp.
- Evaluatiesessie voor het proces van risicomanagement om deze continu te verbeteren.
- Updaten van de risicodatabase door de risicomanager.

Het vaststellen van de belangrijkste risico's is een deelproces in het voorlopige ontwerp, maar op basis van de projectvalidatie komt naar voren dat deze stap enige overlap vertoont met het opstellen van het risicoprofiel en zodoende samengevoegd kan worden tot één stap. Het benoemen van een actiehouders per risico gebeurt normaliter in een risicomanagementsessie om duidelijkheid te creëren over de verantwoordelijkheden op het gebied van risico's. In dit geval is alleen een verantwoordelijke partij (opdrachtgever en/of opdrachtnemer) benoemd per risico. Het actualiseren van de risicoanalyse vindt in het ontworpen proces plaats door middel van een risicosessie, maar heeft binnen dit project plaatsgevonden in het projectteamoverleg. Een afzonderlijke risicosessie om de risicoanalyse up to date is gewenst, om te voorkomen dat het onderdeel risicomanagement naar de achtergrond verdwijnt. Algemene afwijking is het feit dat het ontworpen proces structurele stappen beschrijft om risicomanagement toe te passen, iets wat in het doorlopen proces niet aanwezig was.

6.1.2.2.2 VERVANGEN 3 BRUGGEN APELDOORNS KANAAL

Het vervangen van drie bruggen over het Apeldoorns Kanaal in opdracht van de gemeente Apeldoorn is aanbesteed op basis van een RAW-bestek waarbij risicomanagement geen onderdeel was van de EMVI-uitvraag. Het wel toepassen van risicomanagement in dit project is mede gebaseerd op het feit dat het een lerend proces was, omdat er achtereenvolgens drie soortgelijke bruggen vervangen moesten worden.

Risicomanagement dient in de aanbestedingsfase toegepast te worden maar is pas na de aanbesteding dan wel tijdens de uitvoering opgepakt in dit project, oorzaak hiervoor is dat het niet gevraagd werd door de opdrachtgever maar men het wel belangrijk achtte. De overige afwijkingen van het ontworpen proces ten opzichte van het doorlopen proces worden hieronder puntsgewijs beschreven:

- Structurele uitvoering van het proces dat doorlopen dient te worden bij de toepassing van risicomanagement.
- Het benoemen van één specifiek persoon als risicomanager.
- Startoverleg waarin projectleider en risicomanager invulling geven aan het risicoproces.
- Risico-evaluaties bekijken om input te verkrijgen vanuit voorgaande (vergelijkbare) projecten voor het bestaande project.
- Geen kwantificering van de risico's opgenomen in het ontwerp.
- Ordenen van de risico's in het risicodossier op basis van kwantificatiewaarde.
- Evaluatiesessie voor het proces van risicomanagement om deze continu te verbeteren.
- Updaten van de risicodatabase door de risicomanager.

Een evaluatie van het risicoproces heeft plaatsgevonden na voltooiing van de eerste brug, de Woudwegbrug. Tijdens de evaluatie kwamen leerpunten met bijbehorende faalkosten naar voren die opgetreden zijn tijdens de uitvoeringsperiode van de eerste brug. Vervolgens heeft men preventieve beheersmaatregelen opgesteld voor de geïdentificeerde leerpunten om tijdens de uitvoering van de andere twee bruggen niet tegen dezelfde problemen/faalkosten op te lopen.

6.1.2.3 MEDEWERKERVERVALIDATIE

Een zestal personen direct bij het toekomstige risicoproces betrokken is gevraagd om feedback te geven op het voorlopige ontwerp van het risicomanagementproces. Op basis van de vragen weergegeven in Bijlage X: Vragenlijst validatie risicoproces is het ontwerp getoetst. In deze paragraaf wordt samenvattend beschreven wat de uitkomsten zijn van het valideren o.b.v. de medewerkers.

Men is het erover eens dat het ontworpen risicoproces toepasbaar is in UAV-gc projecten, maar daar tegenover komt duidelijk naar voren dat het voor RAW-projecten een te uitgebreid processchema is. Om het proces daarin te kunnen gebruiken dient er een vereenvoudigd schema beschikbaar te zijn.

Het proces wordt voor UAV-gc projecten als geschikt beschouwd waarin de belangrijkste stappen opgenomen zijn, maar er zouden daarentegen ook enkele stappen samengevoegd of zelfs verwijderd kunnen worden om het proces te optimaliseren. Het uitvoeren van een kwalitatieve analyse en het vaststellen van de belangrijkste risico's wordt als dubbelop beschouwd en een risicoregister met beheersmaatregelen is nagenoeg hetzelfde als een risicoregister met responsplan. De algemene opvatting is dat er geen stappen missen in het UAV-gc risicoproces.

Voor RAW-werken wordt het ontworpen proces als te uitgebreid beschouwd, wat zorgt voor een hoge drempel om het uiteindelijk te gaan gebruiken. Met een vereenvoudiging van het processchema kan het schema een stuk overzichtelijker en gebruiksvriendelijker worden. Zo komt naar voren dat het structureel toepassen van een risicosessie in een RAW-project al voldoende is om de risico's te kunnen identificeren, analyseren, er op te reageren en uiteindelijk te beheersen. In een aanbesteding op basis van een RAW-bestek kan een calculator al veel risico's in beeld hebben en benoemen, waardoor men niet op nul begint bij aanvang van de risicomanagementsessie. In het risicoproces voor RAW-projecten wordt een kwantitatieve analyse als overbodig beschouwd, mede omdat de grootste verantwoordelijkheid bij de opdrachtgever ligt.

Een punt van aandacht is dat mogelijk de KAM-coördinator betrokken moet worden in het proces, om bijvoorbeeld het risicoproces up-to-date te houden. Geopperd wordt om het team toe te voegen aan het startoverleg, aangezien risicomanagement een groepsproces beslaat. De betrokken personen zijn bereid om het (vereenvoudigde) proces toe te passen in toekomstige projecten.

6.1.2.4 CONCLUSIE VALIDATIEPROCES

De kritiekpunten vanuit het validatieproces hebben geleid tot een aantal doorgevoerde wijzigingen voor het definitieve ontwerp ten opzichte van het voorlopige ontwerp van risicomanagement. In Bijlage IX: Voorlopig ontwerp risicomanagementproces is het voorlopige ontwerp opgenomen met bijbehorend de workflow van het voorlopige risicoproces. Op basis van de empirische validatie is er een afzonderlijk proces ontworpen voor het toepassen van risicomanagement in een RAW-project en een UAV-gc project. Na implementatie van de wijzigingen beschreven in Tabel 8 en Tabel 9 zijn de definitieve ontwerpen voor RAW en UAV-gc, respectievelijk weergegeven in Figuur 21 en Figuur 22, ontstaan. Hieronder zal kort toegelicht worden wat de aanpassingen zijn t.o.v. het oorspronkelijke ontwerp gebaseerd op het validatieproces.

De fasen van identificatie, analyse en respons zijn samengevoegd in één en dezelfde risicomanagementsessie in het risicoproces voor een RAW-project, om te voorkomen dat het te complex en uitgebreid wordt om risicomanagement toe te passen in projecten gebaseerd op een traditioneel bestek. Op basis van deze samenvoeging zijn er eveneens een aantal stappen verwijderd, namelijk 'structureren' van de risico's en het 'opstellen van het risicoprofiel'. Deze stappen zijn verwijderd om het processchema voor het RAW-traject overzichtelijk te houden en om het feit dat

men tijdens de risicomanagementsessie vanzelfsprekend de risico's prioriteert wanneer men overgaat van het identificeren naar het analyseren en vervolgens het responsen.

De volgende aanpassingen gelden voor beide processen (RAW en UAV-gc). Het verwijderen van de deelprocessen 'vaststellen belangrijkste risico's' en 'risicomanagementplan' komt voort uit het feit dat deze stappen overlap vertonen met respectievelijk de 'kwalitatieve analyse' en de uitkomsten van de 'risicomanagementsessie'. De terminologie van 'risicomanagementsessie' en 'risico-evaluaties' zijn beide aangepast om onduidelijkheden te voorkomen. Die van risicomanagementsessie omdat er voor de responsfase al sprake kan zijn van een risicosessie en die van risico-evaluaties omdat men dit kan linken aan de evaluatiefase waarvoor de term niet bedoeld is.

Het toevoegen van een kwantitatieve analyse in het risicoproces bij een UAV-gc project komt voort uit het feit dat men kwantitatieve uitspraken wil doen over risico's en waar nodig bedragen wil koppelen aan de geïdentificeerde risico's en hun beheersmaatregelen. Dit omdat de uiteindelijke verantwoordelijkheid bij de opdrachtnemer ligt, en niet zoals in RAW-projecten bij de opdrachtgever.

In onderstaande tabellen zijn de wijzigingen van het definitieve risicoproces (RAW en UAV-gc) t.o.v. het oorspronkelijk ontworpen proces weergegeven. In de laatste kolom is benoemd vanuit welke vorm van validatie (theoretisch, project en/of medewerker) de wijzigingen tot stand komen.

TABEL 8 WIJZIGINGEN DEFINITIEF RISICOPROCES RAW-PROJECTEN

Wijziging	Deelproces	Onderbouwing vanuit
Samenvoeging	Risico-identificatiefase, -analysefase en responsfase in risicomanagementsessie	Project- en medewerkervalidatie
Verwijdering	Structureren	Medewerkervalidatie
Verwijdering	Vaststellen belangrijkste risico's	Project- en medewerkervalidatie
Verwijdering	Risicoprofiel opstellen	Medewerkervalidatie
Verwijdering	Risicomanagementplan	Medewerkervalidatie
Terminologie	Risicomanagementsessie	Medewerkervalidatie
Terminologie	Risico-evaluaties	Medewerkervalidatie

TABEL 9 WIJZIGINGEN DEFINITIEF RISICOPROCES UAV-GC PROJECTEN

Wijziging	Deelproces	Onderbouwing vanuit
Toevoeging	Kwantitatieve analyse	Theoretische- en projectvalidatie
Verwijdering	Vaststellen belangrijkste risico's	Project- en medewerkervalidatie
Verwijdering	Risicomanagementplan	Medewerkervalidatie
Terminologie	Risicomanagementsessie	Medewerkervalidatie
Terminologie	Risico-evaluaties	Medewerkervalidatie

7 CONCLUSIES & AANBEVELINGEN

In dit hoofdstuk komen de conclusies en aanbevelingen aan bod die opgesteld zijn op basis van het uitgevoerde onderzoek. In de conclusie wordt antwoord gegeven op de centrale onderzoeksvraag en in de aanbevelingen worden adviezen gegeven richting Reef Infra die van belang zijn in het toekomstige risicomanagementproces.

7.1 CONCLUSIES

Het doel van dit afstudeeronderzoek was het verkrijgen van inzicht in de huidige toepassing van risicomanagement en het ontwerpen van een effectief risicomanagementproces voor Reef Infra. Op basis van deze doelstelling is er een centrale onderzoeksvraag gedefinieerd die als leidraad door het gehele onderzoek liep. Om uiteindelijk een antwoord te kunnen geven op de centrale vraag zijn in voorgaande hoofdstukken de verschillende deelvragen, opgesteld in hoofdstuk 2, uitgewerkt. De vraag die gedurende het onderzoek centraal stond luidt als volgt:

Hoe kan Reef Infra bij kleine en grotere projecten de risico's voor opdrachtgever en opdrachtnemer inzichtelijk krijgen en op een effectieve wijze sturen op deze risico's opdat projecten beter beheersbaar zijn?

De ontworpen modellen in hoofdstuk 6, weergegeven in Figuur 21 en Figuur 22, kunnen in de toekomst gebruikt worden als proces voor het toepassen van risicomanagement in respectievelijk RAW- en UAV-gc projecten. De stappen die doorlopen moeten worden gedurende beide processen zijn uitgebreider weergegeven in Tabel 7. Met het toepassen van het juiste model in een project heeft men inzicht in de risico's en kunnen deze op een effectieve wijze beheerst worden. De toepassing van risicomanagement gebaseerd op beide modellen leidt tot een structurelere werkwijze in afzonderlijke projecten, wat leidt tot meer herkenning onder de medewerkers. Het model kan toegepast worden in projecten van verschillende omvang en complexiteit, wat zorgt voor een efficiëntere invulling (standaardiseren van het proces) van het onderdeel risicomanagement binnen projecten. Het proces kan wel projectafhankelijk op een andere wijze ingevuld worden, bijvoorbeeld door bepaalde stappen over te slaan, om de effectiviteit van het proces te waarborgen. Dit wordt ondersteund door het validatieproces, waaruit het vereenvoudigde risicomanagementproces voortvloeide voor RAW-projecten. Het vereenvoudigen van het processchema leidt er toe dat medewerkers eerder bereid zijn het toe te passen. Op basis van de validatie zijn eveneens een aantal deelprocessen toegevoegd, verwijderd en een aantal deelprocessen heeft een andere benaming gekregen. Na validatie is het definitieve ontwerp van het risicomanagementproces voor RAW- en UAV-gc projecten ontstaan, respectievelijk weergegeven in Figuur 21 en Figuur 22.

Gedurende de uitvoering van het proces worden de verantwoordelijkheden binnen het project snel duidelijk. De benoeming van een risicomanager voorafgaand aan het project, die sturing geeft op het gebied van risicomanagement, geeft duidelijkheid richting de overige projectleden over bepaalde verwachtingen. Tijdens de uitvoering van het risicoproces worden de geïdentificeerde risico's gekoppeld aan een verantwoordelijke partij (opdrachtgever, Reef Infra of een derde partij). In het risicoregister wordt tevens aangegeven wie er binnen de organisatie verantwoordelijk is voor het risico en bijbehorende beheersmaatregel(en).

Een structurele toepassing van de beschreven risicomodellen verkleint de kans op en omvang van faalkosten in toekomstige projecten. Het identificeren van de meest essentiële risico's en het uitvoeren van beheersmaatregelen door de risico-eigenaar liggen hier ten grondslag aan.

In het continu verbeteren van het risicoproces is het van belang dat na afloop van een project, in de evaluatiefase, de kennis die opgedaan is tijdens het project gedeeld wordt in de organisatie. Aan de hand van een evaluatiesessie komt het uitgevoerde proces aan bod met mogelijke verbeteringen voor een toekomstig project. Het bijwerken van de risicodatabase is hierin een taak voor de risicomanager en draagt bij aan de mogelijke input voor toekomstige projecten.

De implementatie van de nieuwe risicoprocessen dient geïntegreerd te worden in bestaande bedrijfsprocessen en moet aansluiten bij de cultuur binnen de organisatie. Integratie van de processen vergroot het draagvlak binnen een organisatie, wat uiteindelijk leidt tot een hogere acceptatie van het ontwikkelde proces.

7.2 AANBEVELINGEN

In deze paragraaf komen de aanbevelingen aan Reef Infra aan de orde om de toepassing van risicomanagement te verbeteren, die als ondersteuning dienen in het nieuw ontworpen risicomanagementproces.

- Het proces van risicomanagement dient in een startoverleg ingevuld te worden op basis van de eigenschappen van het desbetreffende project. Hierin speelt de contractvorm een bepalende rol, een geïntegreerd contract legt namelijk meer verantwoordelijkheid bij de opdrachtnemer. Door de hogere verantwoordelijkheid is het van belang dat er een volledig risicobeeld van het project gecreëerd wordt, zodoende is er een afzonderlijk proces gecreëerd voor een RAW-project en een UAV-gc project. De invulling van het proces wordt eveneens beïnvloed door de aanbestedingsvorm en omvang & complexiteit van het project. In een startoverleg dient een afgestemd risicomanagementproces opgesteld te worden.
- Het trainen van de medewerkers op het gebied van risicomanagement is een goede toevoeging aan het proces. Op deze manier zien de medewerkers in dat risicomanagement een serieuze issue is binnen de organisatie wat in directe zin het draagvlak vergroot. Daarnaast voorzien de trainingen in het vergroten van het kennisniveau binnen de organisatie.
- Het koppelen van de geïdentificeerde risico's aan het systeem in het softwarepakket relatrics, een systeem dat al geïmplementeerd is binnen de organisatie.
- Risicomanagement toepassen aan de hand van een tool, waarbij de tool puur als ondersteuning van het uit te voeren proces dient. Bij RAW-projecten wordt aanbevolen om gebruik te maken van een Excel-tool waarin de risico's en bijbehorende eigenschappen beschreven staan. In (omvangrijke) UAV-gc projecten is de toepassing van RiskID een goede ondersteuning gedurende het proces. De afweging welke tool het projectteam dient te gebruiken dient in de beginfase van het project afgestemd te worden. De projecteigenschappen (contractvorm, aanbestedingsvorm, omvang en complexiteit) spelen hierin een belangrijke rol.
- Koppeling van de risico's aan de planning van een project. Op deze wijze kan in één oogopslag opgemerkt worden welke risico's spelen in een bepaalde fase van een project, of specifiek bij een bepaalde activiteit. In voortgangsrapportages kan dit leiden tot een efficiënte bespreking van de risico's met de opdrachtgever.
- Eén persoon binnen de organisatie van Reef Infra verantwoordelijk maken voor het beheren en bijwerken van het systeem dat gecreëerd wordt door middel van de risicodatabase. Deze persoon heeft een overkoepelende functie op het gebied van risicomanagement.

8 DISCUSSIE

In dit hoofdstuk komt de discussie aan bod, waarin de theoretische en praktische bijdrage van het onderzoek benoemd wordt. Daarnaast worden de beperkingen van het onderzoek beschreven en als laatste worden er aanbevelingen gedaan voor toekomstig onderzoek.

8.1 WETENSCHAPPELIJKE BIJDRAGE

Het uitgevoerde onderzoek naar risicomanagement brengt een aantal conclusies met zich mee op theoretisch vlak. Allereerst komt uit de wetenschappelijke literatuur duidelijk naar voren dat er niet één proces voor risicomanagement beschikbaar is die in ieder project toepasbaar is. Deze implicatie kan beschreven worden onder de noemer van 'one size does not fit all'. Dit blijkt tevens uit het uiteindelijk ontworpen risicoproces, waarin de verschillende wetenschappelijke methoden van risicomanagement in samenspraak met het empirische onderzoek gecombineerd zijn tot de uiteindelijke ontwerpen. Het is dus projectafhankelijk welke methode het best toepasbaar is en/of welke stappen uit bepaalde methodes toegepast dienen te worden in de verschillende soorten projecten.

8.2 PRAKTISCHE BIJDRAGE VAN HET ONDERZOEK

Dit onderzoek creëert voor Reef Infra meer inzicht in een mogelijke toepassing van risicomanagement binnen projecten in de toekomst. Er is praktische informatie beschikbaar gesteld voor Reef Infra, zoals de redenen waarom men actief risicomanagement dient toe te passen in projecten met bijbehorend de voordelen. Eveneens zijn er aanbevelingen gedaan voor een toekomstig proces van risicomanagement, mede gebaseerd op de praktische toepassing van risicomanagement bij branchegenoten.

Voor Reef Infra is op basis van het validatieproces een afzonderlijk risicomanagementproces gecreëerd voor RAW-projecten en UAV-gc projecten. Het oorspronkelijke ontwerp voldeed in het geval van een UAV-gc project, maar was daarentegen te uitgebreid om toe te passen in een RAW-project. Zodoende is er projectspecifiek (RAW en UAV-gc) een proces van risicomanagement ontworpen die door de medewerkers van Reef Infra toegepast kan worden in toekomstige projecten. Het creëren van een handleiding omtrent de toepassing van risicomanagement, met daarin beschreven de verschillende processen van risicomanagement, is voor Reef Infra praktisch een meerwaarde in het uitgevoerde onderzoek.

Op het gebied van generaliseerbaarheid voor andere bedrijven dienen zich een aantal aspecten aan. Het onderzoek is voor een deel gebaseerd op de interne situatie bij Reef Infra, wat betekent dat de problemen zich mogelijk niet voordoen bij vergelijkbare bedrijven. Daarentegen is het goed mogelijk dat een bedrijf in dezelfde sector soortgelijke problemen ervaart en zodoende het ontworpen risicomanagementproces goed toepasbaar is binnen het bedrijf. Daarnaast wordt het verbeterde proces van risicomanagement op alle onderdelen ondersteund door de wetenschappelijke literatuur, waardoor het in het algemeen toepasbaar dient te zijn.

8.3 BEPERKINGEN VAN HET ONDERZOEK

Een eerste beperking van het uitgevoerde onderzoek is het aantal interviews dat afgenomen is voor het onderzoek naar de interne situatie omtrent risicomanagement. Het aantal van acht cases wordt beschouwd als een laag aantal om de interne problemen in beeld te krijgen. Daarentegen is de verzadigingsgraad van de interne situatie wel bereikt, aangezien er in de laatste interviews weinig nieuwe informatie beschikbaar kwam.

Volgende beperking is het aantal cases waarop het externe veldonderzoek is gebaseerd. Er is maar één opdrachtgever benaderd voor functionele eisen op het gebied van risicomanagement en de cross-case analyse is uitgevoerd op basis van drie branchegenoten. Daarentegen was het externe onderzoek geen doel op zich, maar een klein onderdeel van het gehele doel. Het grootste gedeelte van het onderzoek besloeg de interne situatie en het externe onderzoek diende ter ondersteuning om de doelstelling te bereiken. Mede op basis van het externe onderzoek is zodoende het ontwerp dat is weergegeven in hoofdstuk 6 opgesteld, waarna geconcludeerd kan worden dat de doelstelling als bereikt kan worden beschouwd.

De nadelen van de afgenomen semigestructureerd interviews is de derde beperking van het onderzoek. Het exact herhalen van zo'n soort interview is onmogelijk en de interpretatie van de verschillende vragen kan per respondent verschillen. Het is eveneens mogelijk dat de respondenten de onderzoeker van valse informatie voorzien zonder er weet van te hebben. Dit laatste aspect kan zo goed als uitgesloten worden, aangezien de respondenten volledige openheid vertoonden en bereid waren inzicht te geven in hun processen. Tevens bleven ze beschikbaar voor mogelijke vragen na het interview.

Laatste beperking van het onderzoek is het aantal bestudeerde projecten in de huidige toepassing van risicomanagement. Er zijn zeven projecten uit de afgelopen tijd bestudeerd op hun prestatie in tijd & geld en het belang van risicomanagement. Het aantal van zeven bestudeerde projecten is mogelijk onvoldoende om alle interne tekortkomingen op het gebied van risicomanagement in beeld te krijgen. Dit leidt tot een onvolledig beeld over hoe risicomanagement in de huidige situatie toegepast wordt.

8.4 AANBEVELINGEN VOOR TOEKOMSTIG ONDERZOEK

Nader onderzoek dient plaats te vinden door middel van het bestuderen van een groter aantal projecten waarin risicomanagement toegepast is. Op deze manier wordt op basis van een groter aantal projecten, en over een langere looptijd, een vollediger beeld gecreëerd over de toepassing van risicomanagement. Met het verder teruggaan in de tijd qua uitgevoerde projecten is het mogelijk om onderbouwde uitspraken te doen over de ontwikkeling van risicomanagement in projecten gedurende de afgelopen jaren.

Om de toepassing van risicomanagement binnen projecten te kunnen beoordelen kan het Project Risk Maturity Model van Hopkinson (2012) gebruikt worden. Op deze wijze wordt duidelijk hoe een bepaald project gepresteerd heeft op het gebied van risicomanagement, onderverdeeld in verschillende categorieën.

In de toekomst is het noodzakelijk dat men het risicomanagementproces up-to-date houdt. De prestatie van risicomanagement in projecten dient in de gaten gehouden te worden om risicomanagement blijvend op een voldoende niveau toe te passen. Hierbij spelen nieuwe ontwikkelingen in theorie en praktijk op het gebied van risicomanagement een belangrijke rol.

9 REFERENTIES

- Armenakis, A. A., & Bedeian, A. G. (1999). Organizational change: A review of theory and research in the 1990s. *Journal of management*, 25(3), 293-315.
- Aven, T. (2011). On the new ISO guide on risk management terminology. *Reliability engineering & System safety*, 96(7), 719-726.
- Banaitiene, N., & Banaitis, A. (2012). *Risk Management in Construction Projects*: INTECH Open Access Publisher.
- Boeschén Hospers, J. (2012). Risicomanagement langs de meetlat: onderzoek naar de toepassing en prestatie van risicomanagement in projecten van Roelofs.
- Chapman, C., & Ward, S. (2004). Why risk efficiency is a key aspect of best practice projects. *International Journal of project management*, 22(8), 619-632.
- Chapman, C., & Ward, S. (2008). Developing and implementing a balanced incentive and risk sharing contract. *Construction Management and Economics*, 26(6), 659-669.
- Chapman, R. J. (2001). The controlling influences on effective risk identification and assessment for construction design management. *International Journal of project management*, 19(3), 147-160.
- Chen, Y. Q., Zhang, S. J., Liu, L. S., & Hu, J. (2015). Risk perception and propensity in bid/no-bid decision-making of construction projects. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 22(1), 2-20.
- Dikmen, I., Birgonul, M., Anac, C., Tah, J., & Aouad, G. (2008). Learning from risks: A tool for post-project risk assessment. *Automation in construction*, 18(1), 42-50.
- Dreschler, M. (2009). *Fair competition: how to apply the 'economically most advantageous tender'(EMAT) award mechanism in the Dutch construction industry*: TU Delft, Delft University of Technology.
- El-Sayegh, S. M. (2008). Risk assessment and allocation in the UAE construction industry. *International Journal of project management*, 26(4), 431-438.
- Fulford, R., & Standing, C. (2014). Construction industry productivity and the potential for collaborative practice. *International Journal of project management*, 32(2), 315-326.
- Gehner, E. (2008). Risicomanagement in de interne bedrijfsvoering van projectontwikkelaars: Amsterdam: ASRE Onderzoekseminar.
- Gehner, E., & De Jong, I. (2011). Risicomanagement vraagt om innovatie. *Real Estate Magazine*, (75), 2011.
- Halman, J. (1994). Risicodiagnose in productinnovatie. *TU-Eindhoven (proefschrift)*.
- Halman, J. (2008). Risicomanagement in de bouw: nieuwe ontwikkelingen bij een aantal koplopers. *Boxtel: Aeneas*.
- Hazen, S. S. (2014). Economisch meest voordelige inschrijving.
- Hillson, D. (2002). Extending the risk process to manage opportunities. *International Journal of project management*, 20(3), 235-240.
- Hopkinson, M. M. (2012). *The project risk maturity model: measuring and improving risk management capability*: Gower Publishing, Ltd.
- Huijnen, C. (2014). *Systems Engineering at Municipalities with Relatics*. TU Delft, Delft University of Technology.
- Jamieson, B., & Jones, A. (2013). *Impressions from Applying ISO 31000 to an Avalanche Mitigation Project*. Paper presented at the International Snow Science Workshop Grenoble–Chamonix Mont-Blanc-October.
- KarimiAzari, A., Mousavi, N., Mousavi, S. F., & Hosseini, S. (2011). Risk assessment model selection in construction industry. *Expert Systems with Applications*, 38(8), 9105-9111.
- Keizer, J. A., Halman, J. I., & Song, M. (2002). From experience: applying the risk diagnosing methodology. *Journal of Product Innovation Management*, 19(3), 213-232.
- Keller, S., & Aiken, C. (2009). The inconvenient truth about change management. *McKinsey Quarterly*, 1-18.

- Kliem, R. L., & Ludin, I. S. (1997). *Reducing project risk*: Gower Publishing, Ltd.
- Kuipers, B. S., Higgs, M., Kickert, W., Tummers, L., Grandia, J., & Van der Voet, J. (2014). The management of change in public organizations: A literature review. *Public Administration*, 92(1), 1-20.
- Marcelino-Sádaba, S., Pérez-Ezcurdia, A., Lazcano, A. M. E., & Villanueva, P. (2014). Project risk management methodology for small firms. *International Journal of project management*, 32(2), 327-340.
- Mengesha, E. W. J. (2008). Risk Management for Construction Projects.
- Olsson, R. (2007). In search of opportunity management: Is the risk management process enough? *International Journal of project management*, 25(8), 745-752.
- Overijssel, P. (2014). Begroting Overijssel 2015.
- Pascale, R. T., & Sternin, J. (2005). Your company's secret change agents. *Harvard Business Review*, 83(5), 72-81.
- Perng, Y.-H., Juan, Y.-K., & Chien, S.-F. (2006). Exploring the bidding situation for economically most advantageous tender projects using a bidding game. *Journal of construction engineering and management*, 132(10), 1037-1042.
- Piderit, S. K. (2000). Rethinking resistance and recognizing ambivalence: A multidimensional view of attitudes toward an organizational change. *Academy of management review*, 25(4), 783-794.
- Project Management Institute. (2008). *A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® GUIDE)*. Paper presented at the Project Management Institute.
- Purdy, G. (2010). ISO 31000: 2009—setting a new standard for risk management. *Risk analysis*, 30(6), 881-886.
- Reef Infra, B. V. (2015). Organigram Reef Infra. Oldenzaal: Reef Infra.
- Scannell, T., Curkovic, S., & Wagner, B. (2013). Integration of ISO 31000: 2009 and Supply Chain Risk Management. *American Journal of Industrial and Business Management*, 3(04), 367.
- Serpella, A. F., Ferrada, X., Howard, R., & Rubio, L. (2014). Risk Management in Construction Projects: A Knowledge-based Approach. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 119, 653-662.
- Shehu, Z., & Akintoye, A. (2010). Major challenges to the successful implementation and practice of programme management in the construction environment: A critical analysis. *International Journal of project management*, 28(1), 26-39.
- Sirkin, H., & Stalk Jr, G. (1990). Fix the process, not the problem. *Harvard Business Review*, 68(4), 26-33.
- Sirkin, H. L., Keenan, P., & Jackson, A. (2005). The hard side of change management. *Harvard Business Review*, 83(10), 108.
- Smorenberg, D. A. G., & Reuser, R. F. J. (2007). Risicomanagement en DBFMO-projecten.
- Sousa, V., De Almeida, N. M., & Dias, L. A. (2012). Risk management framework for the construction industry according to the ISO 31000: 2009 standard. *Journal of Risk Analysis and Crisis Response*, 2(4), 261-274.
- Todnem By, R. (2005). Organisational change management: A critical review. *Journal of Change Management*, 5(4), 369-380.
- Uher, T. E., & Toakley, A. R. (1999). Risk management in the conceptual phase of a project. *International Journal of project management*, 17(3), 161-169.
- Van Staveren, M. (2009). Risk Innovation and Change: The Netherlands: Ipskamp Drukkers, BV, Enschede.
- Van Well-Stam, D., van Kinderen, S., & van den Bunt, B. (2013). *Risicomanagement voor projecten*: Spectrum.
- Verschuren, P., Doorewaard, H., & Mellion, M. (2010). *Designing a research project*: Eleven International Publishing House.
- Xu, T., & Tiong, R. L. (2001). Risk assessment on contractors' pricing strategies. *Construction Management and Economics*, 19(1), 77-84.

10 BIJLAGEN

- I. Geïnterviewde personen huidige situatie
- II. Processchema risico's & optimalisaties
- III. Analyse interne interviews
- IV. Analyse projecten
- V. Intern onderzoek
- VI. Extern onderzoek opdrachtgever
- VII. Extern onderzoek branchegeenoten
- VIII. Cross-case analyse
- IX. Voorlopig ontwerp risicomanagementproces
- X. Vragenlijst validatie risicoproces
- XI. Handleiding risicomanagement

BIJLAGE I: GEÏNTERVIEWDE PERSONEN HUIDIGE SITUATIE

Jan Hendrik Fischer – Regiomanager

Erwin Meijberg - Projectleider

Ton Oude Hampsink – Calculator

Babette van Heeren - Werkvoorbereider

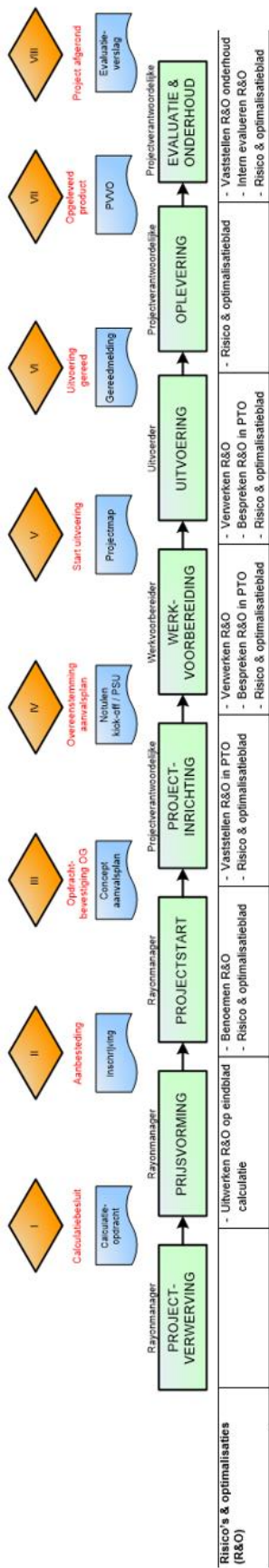
Rene Oude Nijhuis – Hoofduitvoerder

Richard Benneker – Uitvoerder

Ydwer Feddema – KAM-coördinator

Erik Poel – Projectleider Beton & Waterbouw

BIJLAGE II: PROCESSCHEMA RISICO'S & OPTIMALISATIES



FIGUUR 25 PROCESSCHEMA RISICO'S & OPTIMALISATIES

BIJLAGE III: ANALYSE INTERNE INTERVIEWS

Voor de identificatie van de huidige problemen betreffende risicomanagement binnen Reef Infra zijn er een achttal interviews afgenomen. De geïnterviewde personen zijn geselecteerd op basis van hun huidige functie en betrokkenheid bij het proces van risicomanagement. In onderstaande tabel zijn de uitkomsten van de interviews weergegeven.

TABEL 10 UITKOMSTEN INTERNE INTERVIEWS

Aandachtspunt	Toelichting
Sturing, coaching & opleiding	Men geeft aan dat er op dit moment geen actieve sturing, coaching en opleiding plaatsvindt op het gebied van risicomanagement. Sturing gebeurt in principe door de projectverantwoordelijke, maar normaliter moet eenieder dit doen.
Proces & instructie	Tot voor kort was er geen risicomanagementproces aanwezig ondersteund door een werkinstructie. Risicomanagement dient verder geoptimaliseerd te worden als proces.
Projectenorganisatie	Reef Infra is een project gebaseerd bedrijf (geldt komt binnen door projecten), wat betekent dat projectbeheersing noodzakelijk is, waarin het onderdeel risicomanagement actief toegepast dient te worden. Op dit moment is de focus binnen Reef Infra voornamelijk technisch (asfalt & beton).
Impliciete toepassing	De geïnterviewden zijn het erover eens dat risicomanagement op dit moment op een impliciete wijze wordt toegepast en niet op een expliciete wijze.
Geen top-10 risicolijst	Een aantal van de geïnterviewden geven aan dat er geen top-10 risicolijst wordt toegepast binnen projecten, waarin de oorzaak, het gevolg, de mate van belangrijkheid en de desbetreffende beheersmaatregel beschreven worden.
Identieke werkwijze	De toepassing van risicomanagement is niet identiek wanneer miljoenenprojecten vergeleken worden met regioprojecten.
Dieptebenadering	Binnen de toepassing van risicomanagement wordt niet de diepte benaderd.
Summiere beschrijving risico's	In de calculatiefase worden risico's beschreven op het eindblad van de inschrijfstaat, alleen op een wel heel summiere wijze.
Overdracht van kansen & risico's	Men geeft aan dat de overdracht van kansen & risico's op een te beperkte wijze wordt uitgevoerd.
Evaluatie	Risicomanagement is maar een nihil aspect binnen een projectevaluatie en is eveneens afhankelijk van de grootte van een project. Men geeft aan dat er in de huidige situatie te weinig evaluatie plaatsvindt.
Scherpte in toepassing	Gewinning bij veel activiteiten leidt ertoe dat medewerkers risicomanagement toepassen op de automatische piloot. Dit kan er toe leiden dat men minder scherp is in het toepassen van risicomanagement.
Risico's i.c.m. andere partijen	Het identificeren van de risico's waarin andere partijen een rol spelen gebeurt eveneens op een redelijk impliciete wijze.
Kwantificeren risico's	Het kwantificeren van de risico's gebeurt op een omslachtige en tijdrovende manier.
Achtergrond	Risicomanagement gebeurt teveel op de achtergrond.

Terugkoppeling	Men is van mening dat er op onvoldoende wijze wordt teruggekoppeld wat betreft de risico's in projecten. Bij de grotere projecten vindt er een evaluatiesessie plaats.
Tijd/geld versus rendement	Het toepassen van risicomanagement kost tijd & geld en wanneer men er niet het rendement van inziet, zal dit niet zozeer expliciet worden toegepast. De toepassing van risicomanagement schuift dan sneller naar de achtergrond.
RISMAN	De RISMAN-methode wordt in de huidige situatie toegepast als basis. Kanttekening hierbij is dat RISMAN alleen wordt toegepast in de grotere projecten.
Risicobewustzijn	Iedereen binnen Reef Infra is wel risicobewust, het is alleen geen hoofdproces.
Risicomanager	Een aandachtspunt benoemd door de geïnterviewden is dat er geen overkoepelende risicomanager is.
Risicosessie	Bij het aannemen van een werk is het gewenst om een risicosessie uit te voeren om alle risico's vooraf goed in beeld te hebben en de juiste beheersmaatregelen te kiezen.
Risicoanalyse	Vooraf aan de inschrijving van een project is het gewenst om een risicoanalyse uit te voeren.
Structuur	Op het gebied van risicomanagement ontbreekt het aan structuur, het is wenselijk om een oplossing te ontwikkelen die voldoet in de planfase, inschrijffase en uitvoeringsfase.
Integratie risicomanagement	Voor het risicogestuurd uitvoeren van werken dient risicomanagement op een geïntegreerde wijze toegepast te worden. Het dient in het patroon verweven te worden.
Faalkosten/score	Het reduceren van de faalkosten door middel van het gebruik van een risicotool en beter scoren op de plannen.
Proactief versus reactief	In de huidige situatie wordt risicomanagement toegepast op een reactieve wijze en niet op een proactieve wijze. Men laat de risico's optreden en pas dan begint het beheersen ervan.
Delen van risico's	Voor het beter inschatten en beheersen van de risico's dienen deze meer gedeeld te worden tussen calculatie en uitvoering.
Voortgangsoverleg	Risicomanagement kan een toevoeging zijn als agendapunt voor het voortgangsoverleg. In zo'n overleg kunnen mogelijke risico's aan bod komen en welke risico's zich voor hebben gedaan in uitgevoerde/in uitvoering zijnde werken.
Bewustzijn	Het bewustzijn van de medewerkers wanneer men iets 'roept'.
Project gebaseerd	Ieder project heeft andere risico's, dit betekent dus dat je bij ieder project opnieuw getriggerd wordt om over de risico's na te denken.
Kennis opdrachtgever	De kennis bij de opdrachtgever wordt steeds minder dus het is steeds noodzakelijker geworden om een controle van een bestek uit te voeren. Dit is een vereiste zodat de risico's goed ingeschat kunnen worden.
Mix van 'binnen' en 'buiten'	Het in kaart brengen van de verschillende risico's moet gebaseerd zijn op een goede mix van wat bekend is op basis van het bestek en datgene wat zich buiten afspeelt.
Tijd en aandacht voor risico's calculatiefase	In de toekomst is het wenselijk dat er meer tijd en aandacht geschonken wordt aan het goed in kaart brengen van de risico's in de calculatiefase. Er wordt op voorhand te weinig uitgezocht op het gebied van risicomanagement, mede door tijdsgebrek en het

	niet inzien van het rendement van de toepassing van risicomanagement.
Onduidelijkheid regio	Het is vaak onduidelijk welke regio het werk aanneemt, wat ervoor zorgt dat men in het voortraject niet daadkrachtig genoeg is om te bepalen wie wat gaat uitvoeren.
Identieke lijst risicoanalyse	Het is van belang dat eenieder dezelfde risico's in beeld heeft zodat het optreden van een risico geminimaliseerd kan worden. In huidige tijden leidt het optreden van risico's direct tot bijkomende kosten in een project.
Tijdsgebrek	Het ontbreken van tijd voor de toepassing van risicomanagement is een veel voorkomende oorzaak voor het onvoldoende toepassen van risicomanagement binnen projecten.
Standaard werkmethode	Het ontbreken van een standaard werkmethode leidt ertoe dat risicomanagement op onvoldoende wijze wordt toegepast in de huidige situatie. Er is geen werkwijze die je van begin tot eind door een project loodst op het gebied van risico's.
Trechtersvorming	Risicomanagement is in de huidige structuur niet geïmplementeerd als trechter. De problemen worden niet van boven naar onder getackeld maar andersom.
Halfjaarlijkse risicosessie	Een structureel terugkerende sessie waarin risico's aan bod komen vanuit de verschillende projecten.
Veranderingen binnen projecten	In een project waarin tussentijds aanpassingen in de plannen voorkomen, dient een terugkoppeling van de risico's plaats te vinden. Dit geldt eveneens voor projecten waarin er een samenwerking plaatsvindt met Beton & Waterbouw, veranderingen dienen dan kenbaar gemaakt te worden bij de verschillende samenwerkingspartners i.v.m. eventuele consequenties.
Inschrijving	Bij een inschrijving de juiste documenten meeleveren, om te voorkomen dat men 'gediskwalificeerd' wordt.
Inhoud versus processen	Vanuit de projectleider/manager is er voornamelijk inhoudelijke sturing en geen procesgerichte sturing.
Financiële eindresultaat	Uiteindelijk wordt er veelvuldig afgerekend op het aspect geld en wordt er nauwelijks gekeken naar hoe men de processturing uitgevoerd heeft.
Werkoverleg	Een werkoverleg beginnen met leerpunten, waarin eveneens risico's uit projecten aan bod komen.
Leren & groeien	Aan het eind van een project een evaluatie. Risico's die door het projectteam vooraf niet waren ingeschat bijwerken op een risicolijst.
Kennis & training/scholing	Voor het opdoen van kennis door de medewerkers dienen er trainingen georganiseerd te worden op het gebied van risicomanagement. Daarnaast dient men scholingen te verzorgen betreffende bedrijfsprocessen en voorschriften.
Eigenaar risico's	Bij het identificeren van de risico's is het praktisch om ieder risico te koppelen aan een 'eigenaar'.

BIJLAGE IV: ANALYSE PROJECTEN

Om de huidige toepassing van risicomanagement te kunnen beoordelen, zijn er projectdocumenten bekeken van recent uitgevoerde projecten. Op basis van deze documentatie wordt de projectprestatie gemeten in termen van tijd & geld en is het belang van risicomanagement voorafgaande aan en tijdens de uitvoering van het project beschreven. Als eerste aspect is in Tabel 11 weergegeven welke personen betrokken waren bij het projectmanagement en het onderdeel risicomanagement.

TABEL 11 INVULLING PROJECT- EN RISICOMANAGEMENT PER PROJECT

Projectnaam (contractvorm)	Projectmanagement betrokkenen	Risicomanagement betrokkenen
Vervangen tweetal bruggen Overijssel (UAV-gc)	Erwin Meijberg, Peter-Paul Heijdeman, Rob Ribbers, Richard Benneker, Gerard Pothoff, Robin Olde Kalter	Bart Olde Monnickhoff, Erwin Meijberg, Peter-Paul Heijdeman, Rob Ribbers, Richard Benneker, Gerard Pothoff, Robin Olde Kalter
Onderhoudswerkzaamheden N735 & N736 (RAW)	Erwin Meijberg, René Oude Nijhuis, Richard Benneker, Robin Olde Kalter	Erwin Meijberg, René Oude Nijhuis, Richard Benneker, Robin Olde Kalter, Ton Oude Hampsink, Jan Hendrik Fischer
Reconstructie & onderhoud 4 duikers Overijssel (RAW)	Sander Kamphuis, Richard Benneker, Erwin Meijberg, Toon Raanhuis	Sander Kamphuis, Richard Benneker, Erwin Meijberg, Toon Raanhuis
Herinrichting Industriestraat Hengelo (RAW)	Sander Kamphuis, Erwin Meijberg, Rene Oude Nijhuis, Toon Raanhuis, Arjen Heutink	Sander Kamphuis, Erwin Meijberg, Rene Oude Nijhuis, Toon Raanhuis, Arjen Heutink
Revitalisering Eekte Hazewinkel Oldenzaal (UAV-gc)	Erwin Meijberg, Bob Mantel	Erwin Meijberg, Bob Mantel, Arnold ten Hove, Mark van Keulen / Babette van Heeren
Fietsbrug Blaloweg & fietspaden Zwolle (RAW)	Erik Poel, Koen Vloothuis	Erik Poel, Koen Vloothuis, Bertjan Hagenouw, Rik Minkjan, Babette van Heeren
Vervangen 3 bruggen Apeldoorns Kanaal (RAW)	Bart Olde Monnickhoff	Bart Olde Monnickhoff, Edwin van de Coterlet, Rik Minkjan, Babette van Heeren

BIJLAGE V: INTERN ONDERZOEK

UITGANGSPUNTEN

Uitgangspunten zijn aspecten die als basis moeten worden meegenomen, deze dienen als vertrekpunt in het onderzoek. De volgende uitgangspunten zijn voortgekomen uit het interne onderzoek:

- Er dient een structurele werkwijze beschikbaar te zijn die in ieder project toegepast kan worden om op een gestructureerde manier het onderdeel risicomanagement uit te voeren. Op deze wijze is voor iedereen duidelijk wat de verschillende onderdelen zijn die in een project aan bod komen. Deze werkwijze moet als leidraad dienen in de toepassing van risicomanagement in een project van begin tot eind (Fulford & Standing, 2014).
- De RISMAN-methode dient in het toekomstige risicomanagementproces verweven te zijn. De RISMAN-methode is van toegevoegde waarde in de toepassing van risicomanagement (Halman, 2008). Bijkomend voordeel is dat de RISMAN-methode over het algemeen bekend is onder de medewerkers, wat mogelijk leidt tot een groter draagvlak binnen de organisatie.
- De toekomstige werkwijze dient geïntegreerd te worden in de bestaande bedrijfsprocessen (Purdy, 2010). Bij de implementatie van het risicomanagementproces is het van belang dat eenieder binnen de organisatie op de hoogte is van de nieuwe procedures wat betreft risicomanagement.

OPERATIONELE EISEN

Operationele eisen zijn eisen van de gebruikers aan het toekomstige proces van risicomanagement. Op basis van het interne onderzoek kwamen de volgende operationele eisen naar voren:

- Duidelijkheid verschaffen over de verantwoordelijkheden binnen de organisatie en in de verschillende projecten. Wie is er verantwoordelijk voor bepaalde acties en hoe dient er tijdens projecten om te worden gegaan met risico's (Gehner, 2008). Om deze reden kan het van toegevoegde waarde zijn om in projecten de verschillende risico's te koppelen aan een 'eigenaar' (Keizer et al., 2002). Halman (2008) voegt hieraan toe dat het risico over het algemeen toegewezen wordt aan de partij die het beste in staat is dit te beheersen. Dit creëert een duidelijke manager per risico, waardoor onduidelijkheden snel opgelost kunnen worden. Bijkomend aspect is het benoemen van een risicomanager in ieder project die een overkoepelende functie heeft en eindverantwoordelijke is voor het managen van alle risico's (Keizer et al., 2002).
- Bij het verbeteren van het risicomanagementproces speelt het opdoen van kennis een belangrijke rol. Een eis in het nieuw te vormen proces is zodoende een evaluatiesessie aan het einde van een project. In deze evaluatiesessie komt het risicomanagementproces aan bod hoe deze gedurende het project is verlopen. De kennis en ervaring die men op heeft gedaan tijdens het project kan meegenomen worden naar toekomstige projecten (lessons learned) (Project Management Institute, 2008; Purdy, 2010).
- Eén van de belangrijkste eisen in het gehele proces naar de verbetering van risicomanagement is het feit dat het een praktische oplossing moet zijn. Dit is de enige manier om binnen de organisatie van Reef Infra voldoende draagvlak te creëren onder de medewerkers (Piderit, 2000). Wanneer dit niet het geval is, zullen medewerkers minder snel bereid zijn om actief risicomanagement toe te passen binnen projecten.

- Het is wenselijk dat men in de toekomstige situatie de beschikking heeft over een tool die als handvat dient in de toepassing van risicomanagement zoals beschreven in het uiteindelijke risicomanagementontwerp. Hierbij is het van belang dat de tool een toegevoegde waarde heeft binnen projecten van offertestadium tot en met de opleveringsfase (Project Management Institute, 2008).
- In een beginstadium van een project is het van belang om alle mogelijke risico's duidelijk in kaart te hebben (El-Sayegh, 2008). Eén van de mogelijkheden om dit gestructureerd te doen is een inventarisatiesessie met het projectteam. Een andere optie is om onafhankelijk van elkaar de projectrisico's in te schatten, om ze vervolgens in teamverband te evalueren en te prioriteren. Keizer et al. (2002) ondersteunt het individueel in kaart brengen van de risico's door middel van individuele interviews tussen de risicomanager en projectleden.
- Bij het inventariseren van de risico's in de beginfase van een project is het gewenst dat er een top-x risicolijst wordt samengesteld betreffende oorzaak, gevolg, mate van belangrijkheid en bijbehorende beheersmaatregelen (El-Sayegh, 2008).
- Het uiteindelijke kennisniveau verbeteren is een wenselijk item gebaseerd op de interne interviews en de bestudeerde projecten. Om dit te bereiken is het trainen van werknemers op het gebied van risicomanagement een goede start om uiteindelijk een hoger kennisniveau te creëren (Shehu & Akintoye, 2010). Het investeren in de medewerkers op dit vlak zorgt mogelijk voor meer bewustzijn onder hen wat betreft het belang van het actief toepassen van risicomanagement in projecten.
- Kennis en ervaring opgedaan in voorgaande projecten kan overgedragen worden naar toekomstige projecten. Een 'tool' die hieraan kan meewerken is een risicodatabase, een register waarin geïdentificeerde en opgetreden risico's per project kunnen worden bijgehouden (Dikmen et al., 2008). Dit creëert handvaten voor een nieuw projectteam, waarbij de kanttekening gemaakt dient te worden dat men zich bewust moet zijn dat het een project uit het verleden betreft en dus geen garanties geeft voor de toekomst (Chen et al., 2015).
- Het communiceren en kenbaar maken van veranderingen aan alle stakeholders binnen een project (Purdy, 2010). Een terugkoppeling gedurende een project kan werknemers erop attenderen waar de kans op het voordoen van risico's het grootste is. Dit voorkomt dat zich uit het niets ongewenste gebeurtenissen voordoen met alle gevolgen van dien. In een project met nieuwe aspecten en een grote complexiteit doen zich vrijwel zeker wijzigingen en onvoorziene kwesties voor. Dit eist een herbeoordeling van de risico's in latere stadia van het project (Keizer et al., 2002).
- Om in de toekomst risicomanagement op een proactieve wijze toe te kunnen passen, is het belangrijk dat medewerkers gestimuleerd worden om een proactieve houding aan te nemen (Kuipers et al., 2014).
- Het maken van onderscheid in het uit te voeren risicoproces wanneer een RAW-contract vergeleken wordt met een geïntegreerd contract. Het proces van risicomanagement dient bepaald te worden in een startoverleg om duidelijkheid te creëren in een project (C. Chapman & Ward, 2008). De omvang van het project heeft eveneens een directe relatie met de omvang van het risicoproces (Keizer et al., 2002).

BIJLAGE VI: EXTERN ONDERZOEK OPDRACHTGEVER

PROVINCIE OVERIJSSSEL

De provincie Overijssel is één van de opdrachtgevers van Reef Infra Regio Oost. De provincie Overijssel heeft in de begroting voor 2015 een bedrag van € 134,9 miljoen beschikbaar gesteld voor het investeren in de regionale bereikbaarheid en regionaal openbaar vervoer (Overijssel, 2014). Met dit budget worden er projecten gecreëerd waarmee de provincie Overijssel de regionale infrastructuur wil verbeteren. Reef Infra dingt in de meeste gevallen mee naar het binnenhalen van projecten op het gebied van infrastructuur in de provincie Overijssel.

ORGANISATIEOMSCHRIJVING

De provincie Overijssel heeft als doel om de provincie iedere dag leefbaarder, mooier, veiliger en beter bereikbaar te maken. In samenwerking met het Rijk, waterschappen, gemeenten en maatschappelijke instanties tracht men dit doel te bereiken. De provincie Overijssel is opgebouwd uit een directie en acht eenheden waarbij een eenheid bestaat uit meerdere teams. Eén van die eenheden, namelijk de eenheid Wegen & Kanalen, is verantwoordelijk voor de programmering en uitvoering van beheer, onderhoud en nieuwbouwprojecten van de provinciale infrastructuur en verkeersmanagement(projecten).

TOEPASSING RISICOMANAGEMENT

Binnen de provincie Overijssel wordt risicomanagement toegepast binnen projecten in samenspraak met de opdrachtnemer. Het proces van risicomanagement binnen de provincie is nog in een beginstadium en dient zich nog te ontwikkelen tot een structureel proces. In de huidige situatie past men actief risicomanagement alleen toe op de grote projecten. Het dient niet zo te zijn dat de omvang van een project bepalend is of er wel of geen risicomanagement wordt toegepast in een project. Het is daarentegen wel mogelijk dat de omvang bepaalt hoeveel tijd er in het onderdeel risicomanagement gestoken wordt.

De provincie Overijssel is van mening dat de opdrachtgever en opdrachtnemer gezamenlijk aan risicomanagement moeten doen, door over de risico's binnen een project te praten. Op deze wijze weet men van elkaar welke risico's er spelen en welke consequenties daaraan verbonden zijn voor de verschillende partijen.

In een voortgangsrapportage van een project is het onderdeel risicomanagement gebaseerd op de RISMAN-methodiek. Binnen het concern Wegen & Kanalen is risicomanagement al een redelijk ontwikkeld proces waarbinnen er ook trainingen worden gegeven aan de medewerkers betreffende risicomanagement.

WAAROM ACTIEF RISICOMANAGEMENT TOEPASSEN

De redenen van de provincie Overijssel om risicomanagement op een actieve wijze toe te passen zijn:

- De 'afstand' tussen de opdrachtgever en opdrachtnemer is relatief groot, wat betekent dat er in een kort tijdsbestek veel duidelijk moet worden tussen beide partijen. Eén van de onderdelen hiervan is risicomanagement.
- Wanneer de opdrachtnemer aantoont dat hij zich bewust is van de risico's en ze beheerst met de juiste maatregelen dan valt er bij de opdrachtgever een last van de schouder.
- Het toepassen van risicomanagement voegt wat toe aan het interne proces. Het zorgt voor meer structuur in het uitvoeren van de processen.

VOORDELEN ACTIEF TOEPASSEN RISICOMANAGEMENT

De voordelen die de toepassing van risicomanagement met zich mee brengen:

- Wanneer er in de beginfase van een project actief risicomanagement toegepast wordt, is het eigen gevoel beter over het beheersen van de aanwezige risico's.
- Er is minder sturing nodig in een project wanneer het juiste gevoel gecreëerd wordt door de opdrachtnemer richting de opdrachtgever op het gebied van risico's.

FUNCTIONELE EISEN

Functionele eisen waaraan het proces van risicomanagement moet voldoen in de toekomstige situatie volgens de opdrachtgever, in dit geval de provincie Overijssel, zijn de volgende:

- Uit een Plan van Aanpak moet blijken dat de opdrachtnemer de risico's beheerst (Olsson, 2007).
- In de inschrijfstaat rekening houden met een risicopost in het project, dan kan de opdrachtgever zien dat de aannemer rekening houdt met risico's en mogelijke negatieve financiële gevolgen (Project Management Institute, 2008).
- Het toepassen van risicomanagement in het beginstadium van een project en overeenstemming bereiken tussen opdrachtgever en opdrachtnemer over de verschillende risico's (El-Sayegh, 2008; Purdy, 2010).
- Het herhaaldelijk updaten van de risico's in een project, middels sessies tussen opdrachtgever en opdrachtnemer, is een criterium om niet voor verrassingen te komen te staan en een project te laten slagen (Project Management Institute, 2008).
- In de beginfase van een project moet door de partijen samen bepaald worden wie welke risico's in beheer neemt (Halman, 2008). Wanneer men een andere partij deskundiger acht in het beheersen van een geïdentificeerd risico, is overheveling van het risico naar een derde partij een logisch gevolg. Per risico dient er eveneens een verantwoordelijk persoon benoemd te worden (Keizer et al., 2002).
- Risico's 'beheerd' door een andere partij kunnen consequenties hebben voor de eigen partij. Door risico's met elkaar te delen kan met de mogelijke consequenties rekening gehouden worden (Purdy, 2010).
- In de toepassing van risicomanagement dient onderscheid gemaakt te worden tussen een RAW-project en een project op basis van een geïntegreerd contract (C. Chapman & Ward, 2008).
- In de fase van aanbesteding dient een aannemer voor zichzelf een volledig beeld te creëren met aspecten wat de opdrachtgever nu echt belangrijk vindt (Olsson, 2007).
- Het samenstellen van een top-x risicolijst in de beginfase van een project (Purdy, 2010).
- Omvang van een project bepaalt in welke mate risicomanagement toegepast moet worden (Keizer et al., 2002).
- Bij een project iemand verantwoordelijk maken voor het onderdeel risico's, een soort 'risicomanager' (Keizer et al., 2002).
- Het wegnemen van de zorgen van de opdrachtgever met het formuleren van beheersmaatregelen en de voortgang daarin (Project Management Institute, 2008). Belangrijk onderdeel hierin is dat het projectteam dit laat blijken in de voortgangsrapportages richting de opdrachtgever.
- Koppeling van risico's aan de planning: aangeven bij welke activiteit welk risico speelt zodat de opdrachtgever "mee kan kijken" gedurende het project (Project Management Institute, 2008).

BIJLAGE VII: EXTERN ONDERZOEK BRANCHEGENOTEN

In de volgende paragrafen komen de drie branchegenoten achtereenvolgens aan bod, waarbij er eerst een korte bedrijfsomschrijving gegeven wordt gevolgd door de toepassing van risicomanagement binnen het bedrijf. Vervolgens wordt beschreven waarom de verschillende bedrijven risicomanagement toepassen en welke voordelen men daarin ziet. Afgesloten wordt met uitgangspunten en operationele eisen waaraan de toepassing van risicomanagement volgens gebruikers dient te voldoen.

TAUW

Als eerste branchegenoot is Tauw betrokken in het onderzoek betreffende risicomanagement binnen Reef Infra. Tauw heeft de beschikking over een eigen softwarepakket om risicomanagement in projecten van iedere omvang toe te passen. Hierin kan men risico's inventariseren en de prioriteiten bepalen. Daarnaast kunnen de bijbehorende beheersmaatregelen inzichtelijk worden gemaakt om projectrisico's op voorhand in te schatten en tijdig passende maatregelen te kunnen nemen.

BEDRIJFSOMSCHRIJVING

Tauw is een Europees advies- en ingenieursbureau met ruim 1000 medewerkers. Tauw heeft een sterke positie in milieuadvies en de duurzame ontwikkeling van de leefomgeving. Het bedrijf is gevestigd in de landen België, Duitsland, Frankrijk, Spanje, Italië en Nederland. In Nederland werkt het overgrote deel van alle medewerkers, namelijk 750 medewerkers verspreid over zes locaties. De activiteiten van Tauw zijn verdeeld over vier Business Units, namelijk Water, Ruimtelijke kwaliteit, Industrie en Meten, Inspectie & Advies. Vanuit deze vier segmenten benadert Tauw de markt, waarbij de missie van Tauw is om bij te dragen aan een duurzame omgeving in combinatie met de klanten. Tauw adviseert bedrijven en overheden bij het maken van keuzes voor een duurzame ontwikkeling.

TOEPASSING RISICOMANAGEMENT

De manier waarop Tauw risicomanagement toepast is gebaseerd op ISO 9001. Daarnaast is er een aparte normering voor systems engineering en risicomanagement. Deze normering van risicomanagement is ISO 31000. Deze normen dienen als basis waarop het werkproces is gebaseerd, het beschrijft op een generieke manier wat risicomanagement inhoudt, namelijk dat risicomanagement een cyclisch proces is ten behoeve van kwaliteitsverbetering binnen een organisatie.

Binnen Tauw maakt men eveneens gebruik van de RISMAN-methode, een zeer gewaardeerde methode in de wereld van risicomanagement. Voor het verkrijgen van een volledig beeld van risicomanagement op basis van RISMAN zijn verschillende invalshoeken nodig. Men onderscheidt hierin zeven invalshoeken, ook wel de zeven RISMAN-brillen genoemd, namelijk technisch, juridisch, organisatorisch, financieel, politiek, geografisch en maatschappelijk. Inventariseren van de risico's gebeurt op basis van de verschillende invalshoeken en wordt gedaan met risicosessies. De ervaring binnen Tauw is dat deze manier van inventariseren goed werkt, maar dat het uiteindelijk leidt tot alleen maar sessies met betrekking tot het inventariseren, prioriteren en het kiezen van beheersmaatregelen.

In het interview wordt aangegeven dat er verschillende tools gebruikt worden om risicomanagement toe te passen. Zo wordt er gebruik gemaakt van een sharepoint omgeving waarmee informatie toegankelijk wordt voor alle medewerkers. Daarnaast wordt de tool RiskID gebruikt, een tool die organisaties en haar projecten optimaal ondersteunt bij het identificeren, beoordelen en beheren van de risico's. Bij Tauw zorgt RiskID voor een efficiëntere invulling van de risicosessies, gezien het feit dat

medewerkers onafhankelijk van elkaar risico's kunnen inventariseren en de beheerder van het risicodossier de benoemde risico's al kan categoriseren en ontdebellen. Ander bijkomend voordeel is dat per project bepaald kan worden welke stappen van het proces toegepast dienen te worden.

Intern heeft Tauw een andere vorm van risicomanagement ontwikkeld, namelijk risicomanagement 2.0. Deze vorm van risicomanagement is gefocust op het gedrag en de houding van de werknemers. Aspecten die hierin een rol spelen zijn communicatie, kennisverlies, informatieverlies, onderling wantrouwen en houding- & gedragsproblemen. Wanneer het op faalkosten aankomt, wordt 80% hiervan veroorzaakt door bovengenoemde problemen.

Een belangrijk aspect dat benoemd wordt in het interview is de bewustwording van de medewerkers. Risicomanagement moet niet alleen toegepast worden omdat de opdrachtgever erom vraagt, maar omdat men de meerwaarde ervan inziet in projecten van begin tot eind. Het allereerste moment waarop risicomanagement wat oplevert is bij de afweging om wel of niet over te gaan tot inschrijving van een project. Er dient een goede inschatting van het risicoprofiel uitgevoerd te worden. Op basis hiervan beslist men of men in wil schrijven op dit werk, wat de kans op het verkrijgen van het werk is en of het risicoprofiel acceptabel is.

Bij het wel of niet toepassen van risicomanagement komt naar voren dat de omvang van een project niet bepalend is. De omvang van het project bepaalt namelijk niet het risicoprofiel, die wordt bepaald door andere factoren. Mogelijke factoren zijn contractuele risico's, boetebeding en wisselvalligheid bij een opdrachtgever. Het risicoprofiel van de opdracht, ook wel inschrijvingsrisico, moet bij ieder project gecheckt worden om in een vroeg stadium een goed beeld te hebben van het project.

WAAROM ACTIEF RISICOMANAGEMENT TOEPASSEN

De algemene redenen waarom men binnen Tauw actief risicomanagement toepast zijn:

- Risicomanagement is een cyclisch proces voor kwaliteitsverbetering binnen projecten.
- Het structureel toepassen van risicomanagement leidt tot een hogere efficiëntie.
- Met de toepassing ervan wordt getracht een afname van ongewenste gebeurtenissen in projecten af te dwingen.

VOORDELEN ACTIEF TOEPASSEN RISICOMANAGEMENT

Het toepassen van risicomanagement brengt zeer zeker een aantal voordelen met zich mee. Puntsgewijs komen de verschillende voordelen aan bod:

- Het risicoprofiel van een project duidelijk in beeld hebben voorkomt dat men voor verrassingen komt te staan gedurende projecten.
- De toepassing creëert in het beginstadium van een project een duidelijk beeld van mogelijke risico's.
- Het voorkomen van verrassingen zal leiden tot een afname van de faalkosten.
- Het structureel toepassen van risicomanagement vergroot het kennisniveau van de medewerkers.
- Het bewustzijn onder de medewerkers zal toenemen naarmate men structureel risicomanagement toepast.

UITGANGSPUNTEN

- Structurele werkwijze voor risicomanagement in alle projecten.

OPERATIONELE EISEN

Operationele eisen voor het toepassen van risicomanagement binnen Tauw zijn:

- Structurele toepassing, toepassing niet baseren op uitvraag opdrachtgever en omvang project. Omvang project kan wel bepalen 'hoeveel' men aan risicomanagement besteedt.
- Blijven ontwikkelen huidige tools om het proces up-to-date te houden.
- Risicoprofiel inschatten voorafgaand aan de inschrijving.
- RiskID als tool voor het analyseren van de risico's in een project en het beheersen ervan.
- Benoemen risico-eigenaar na inschatten risico's, duidelijkheid verschaffen wie verantwoordelijk is voor welk risico.
- Opstellen risicodatabase om kennis tussen de medewerkers en projecten te kunnen delen.

ANTEA GROUP

Als tweede branchegenoot is Antea Group benaderd om bruikbare informatie te vergaren. Vanwege de grootte van het bedrijf is de kans aanzienlijk dat Antea een volledig proces heeft wat betreft risicomanagement, waarbij de ervaringen een nuttige toevoeging kunnen zijn aan het onderzoek binnen Reef Infra.

BEDRIJFSOMSCHRIJVING

Antea Group opereert op de internationale markt als advies- en ingenieursbureau. Ruim 3500 medewerkers zijn actief vanuit de verschillende vestigingen in Europa, Noord- en Zuid-Amerika, Afrika en Azië. Antea biedt opdrachtgevers effectieve en duurzame antwoorden op hun uitdagingen. Antea Group heeft de ambitie om een toonaangevend partner te zijn bij de toepassing van duurzame en integrale oplossingen in deze leefomgeving. Antea hanteert duurzaamheid als continu proces dat is uitgewerkt in vijf pijlers waar strategieën, doelstellingen en acties aan gekoppeld zijn. Deze vijf pijlers zijn: verantwoordelijkheid nemen, toonaangevend, partner, duurzame oplossingen, trots.

Binnen Nederland opereert Antea Group vanuit zeven verschillende businesslijnen die in combinatie met elkaar een bijdrage leveren aan de meest optimale oplossing voor de klant. De businesslijnen waarin Antea actief is zijn beheer & data, infra, milieu, realisatie, ruimte, sport en veiligheid.

TOEPASSING RISICOMANAGEMENT

De toepassing van risicomanagement binnen Antea is geen standaard procedure, er is namelijk geen intern proces beschikbaar die als leidraad dient in het toepassen van risicomanagement. Het gebeurt veelal op basis van de kennis & ervaring van de medewerkers in de verschillende projecten.

In de offertefase van een project vindt het grootste gedeelte van risicomanagement plaats, het risicoprofiel voor een project wordt bepaald en er wordt een duidelijke scope bepaald. Dit gebeurt in een startoverleg waarin de risico's en kansen besproken worden. Voor het vastleggen van de benoemde risico's gebruikt Antea het programma relatics. In deze fase wordt de RISMAN-methode gebruikt om de risico's in kaart te brengen en ze beheersbaar & acceptabel te maken. Wanneer risico's onacceptabel zijn om mee van start te gaan worden ze in samenspraak met de opdrachtgever bijgesteld. Met de uitgebreide toepassing van risicomanagement aan de voorzijde van een project wordt getracht winst te behalen in latere fasen.

Een belangrijk aspect waarin Antea risicomanagement toepast, is het opgestelde contract van de opdrachtgever. Op basis van het contract wordt bij ieder project bepaald waar zich kansen en risico's voordoen.

Het projectteam wordt samengesteld op basis van de uitvraag van het project. Dit dient op elkaar aan te sluiten en op deze wijze tracht men de risico's goed in beeld te hebben. Op basis van voorgaande (vergelijkbare) projecten kan de samenstelling van het team gebaseerd worden. Bij een juiste samenstelling van het projectteam wordt op basis van de kennis en ervaring van deze mensen het risicobeeld gevormd. Mogelijk gevolg hiervan is dat wanneer er een bepaald type medewerker ontbreekt, er mogelijk ook specifieke risico's niet ingeschat worden. Dit kan in een later stadium van het project leiden tot ongewenste gebeurtenissen met alle gevolgen van dien.

WAAROM ACTIEF RISICOMANAGEMENT TOEPASSEN

De redenen waarom men bij Antea risicomanagement toepast zijn:

- Met het toepassen van risicomanagement heeft men het risicoprofiel voorafgaand aan een project duidelijk in kaart.
- Het voorkomen of beheersbaar maken van ongewenste gebeurtenissen in een later stadium van een project.
- Duidelijkheid verschaffen tussen opdrachtgever en opdrachtnemer over bepaalde risico's.

VOORDELEN ACTIEF TOEPASSEN RISICOMANAGEMENT

De voordelen van de actieve toepassing van risicomanagement:

- De toepassing creëert in het beginstadium van een project een duidelijk beeld van mogelijke risico's.
- Een structurele toepassing van risicomanagement vergroot het kennisniveau onder de medewerkers.
- De afname van (extra) kosten door onverschilligheden met andere partijen (opdrachtgever, onderaannemer, leverancier).

UITGANGSPUNTEN

- Houding & gedrag van de medewerkers moet erop gericht zijn dat men het proces van risicomanagement op een juiste manier uitvoert.

OPERATIONELE EISEN

- Ieder project heeft andere risico's en dit vraagt dus om het projectspecifiek toepassen van risicomanagement.
- Juiste projectteam per project, dit is afhankelijk van de uitvraag van een opdrachtgever.
- Communicatie tussen projectleden om veranderingen door te geven.
- Relatics gebruiken in de toepassing van risicomanagement, een systeem dat al bekend is binnen Reef.
- Intensief toepassen van risicomanagement in de offertefase om profijt van te hebben in het vervolg van een project.
- Scannen van het aanbestedingscontract en waar nodig onduidelijkheden communiceren richting de opdrachtgever.

AVIVAS ADVISEURS

Voor het externe onderzoek naar risicomanagement is als laatste branchegenoot Avivas Adviseurs uit Enschede onderzocht. Avivas is betrokken bij het proces van risicomanagement binnen Reef Infra, aangezien dit bedrijf in meerdere projecten tijdens mijn afstudeertraject onderdeel uit heeft gemaakt van het tenderteam. Hierin is Avivas verantwoordelijk voor het uiteindelijke plan dat geschreven wordt om het project binnen te halen. In de hier opvolgende bedrijfsomschrijving komt uitgebreider aan bod wat de missie en visie van Avivas Adviseurs is.

BEDRIJFSOMSCHRIJVING

Avivas is een adviesbureau bestaande uit twee personen dat zich richt op de modernisering van samenwerking tussen opdrachtnemers en opdrachtgevers in de (civiele) bouw. Op het gebied van opdrachtnemers helpt Avivas met het winnen van tenders door mee te draaien in het tenderteam. Onderdelen die in dit proces aan bod komen zijn het EMVI-proces en het schrijven van de EMVI-plannen. Opdrachtgevers worden tijdens het aanbestedingsproces van de juiste begeleiding voorzien. Men ontvangt advies over keuzes in het proces en ondersteuning in het toepassen van denkwijzen, methoden en technieken.

Avivas Adviseurs staat ervoor dat men op een juiste manier bouwt om het juiste te kunnen bouwen. De visie van Avivas is dat opdrachtnemers uitgedaagd worden om innovatief te zijn en kwalitatief betere producten te leveren in kortere tijd en tegen lagere kosten. Het is essentieel om meerwaarde te bieden, kwaliteit te leveren en lange termijn te denken. Avivas' visie is eveneens gericht op samenwerking in een gezonde marktomgeving, waarbij partijen gezamenlijke doelen hebben en de ruimte krijgen zich te onderscheiden en te innoveren.

TOEPASSING RISICOMANAGEMENT

De toepassing van risicomanagement bij Avivas is niet vastgelegd in een processchema. Vanwege de grootte van het bedrijf is het voor Avivas geen verplichting om voor het proces van risicomanagement een schema beschikbaar te hebben. Daarentegen zijn de medewerkers van Avivas erg risicobewust en passen ze in ieder project actief risicomanagement toe.

Het hangt bij ieder project af van wat er gevraagd wordt door de opdrachtgever op het gebied van risicomanagement. Normaliter start men het onderdeel risicomanagement met een risicosessie waarbij het gehele projectteam aanwezig is. Met het behandelen van bepaalde thema's tracht men alle risico's in beeld te krijgen op de verschillende aspecten binnen een project. De benoemde risico's worden besproken en geprioriteerd om uiteindelijk een top-x risicolijst samen te stellen waarin de belangrijkste risico's staan en onder andere oorzaak, gevolg en beheersmaatregelen worden benoemd. Hierbij is het van belang dat de juiste mensen aanwezig zijn bij de risicosessie om ervoor te zorgen dat alle soorten risico's boven tafel komen.

Een belangrijk onderdeel van het risicomanagementproces is het up-to-date houden van de risicolijst. Na gunning komt er mogelijk nieuwe informatie beschikbaar, er treden onverwachte gebeurtenissen op of bepaalde risico's worden werkelijkheid. Het proces van risico's ontwikkelt zich ieder moment weer en zodoende is een structurele update van de risico's één van de aspecten in het proces.

Per project prefereert men een database waarin de geïdentificeerde risico's beschreven staan waar alle projectleden toegang tot hebben en waar ze nieuwe risico's aan toe kunnen voegen. Deze nieuw toegevoegde risico's dienen gecheckt te worden op significantie door de 'risicomanager' in combinatie met de projectleider.

WAAROM ACTIEF RISICOMANAGEMENT TOEPASSEN

De redenen van Avivas om risicomanagement op een actieve wijze toe te passen zijn:

- Het onderdeel risicomanagement staat in de uitvraag van een opdrachtgever.
- Bij ieder project dient risicomanagement toegepast te worden om vooraf aan de inschrijving de risico's in kaart te hebben. Dit om te voorkomen dat men niet weet waar je aan begint.
- Om het risicoprofiel van een contract goed in beeld hebben, de verantwoordelijkheid bij geïntegreerde contracten ten opzichte van standaard bestekken verschilt wel degelijk. Bij geïntegreerde contracten is het veelvuldig de opdrachtnemer die verantwoordelijk is voor onverwachte gebeurtenissen die zich voordoen.
- Alleen al risicomanagement toepassen om de financiële risico's in kaart te hebben.

VOORDELEN ACTIEF TOEPASSEN RISICOMANAGEMENT

De voordelen die de toepassing van risicomanagement met zich mee brengen:

- Vanaf moment één ben je je aan het verdiepen in de materie van zo'n project en het helpt je uitzoeken wat je moet doen in het desbetreffende project. De risico's gelden als basis van het gehele project, op welke manier begin je er aan.
- De uitvraag in een EMVI-aanbesteding kun je altijd koppelen aan risico's die de opdrachtgever in beeld heeft. Op basis van de toepassing van risicomanagement creëert men zelf een beter beeld van de mogelijk risico's.
- In een kort tijdsbestek bereik je de kern van het project. Met het duidelijke beeld dat verkregen is kun je een betere aanbieding doen dan wanneer er nog veel onduidelijkheden aanwezig zijn.

OPERATIONELE EISEN

- Iedereen dient betrokken te zijn, een breed team met verschillende ervaringen en specialismen. De interactie tussen de projectleden is fundamenteel voor een goede risicoanalyse.
- Het consequent updaten en bijhouden van de risico's is een vereiste om de grip niet te verliezen.
- Het in de gaten houden van de maatregelen die toegepast worden en of deze het beoogde effect hebben ja of nee.
- Creëren van een centraal systeem waarin de risico's gekoppeld kunnen worden aan het systeem.
- Het benoemen van een 'risicomanager' per project en hiermee duidelijkheid creëren over verantwoordelijkheden zoals het actueel houden van het risicodossier. Dit wordt gezien als een essentieel onderdeel om een project te laten slagen.
- De omvang en beheersbaarheid van een project bepaalt in enige mate de omvang van het risicomanagementproces. Een groter en complexer project zal meer aandacht krijgen op dat gebied dan een klein en overzichtelijk project.
- Er dient een verschillend proces doorlopen te worden bij een RAW-bestek in vergelijking met een geïntegreerd contract.
- In een aanbestedingsfase de nota van inlichtingen bezoeken om het gevoel van de opdrachtgever te peilen op het gebied van mogelijke risico's.
- Bij het inschatten van de risico's binnen een project dienen eveneens de kansen aan bod te komen.
- Met de opdrachtgever de risico's bespreken om vervolgens te overleggen wie welke risico's het beste in beheer kan nemen.

- Structurele toepassing van risicomanagement waarbij het proces afhankelijk is van de contractvorm.
- Risicosessie in de beginfase van een project met het gehele projectteam om alle risico's te identificeren.
- Database waarin de risico's voor een project die geïdentificeerd zijn opgeslagen worden.
- De RISMAN-methode verweven laten in het proces van risicomanagement. Het is een makkelijke en snelle methode om de risico's in te schatten.
- Het betrekken van de onderaannemers in de inschrijvingsfase kan mogelijk een toevoeging zijn in het identificeren van bepaalde risico's.
- Het bestaande softwarepakket relatrics gebruiken om de risico's te koppelen aan het systeem.

BIJLAGE VIII: CROSS-CASE ANALYSE

De cross-case analyse levert overeenkomsten en verschillen op tussen de verschillende branchegenoten. In onderstaande tabellen zijn deze afzonderlijk weergegeven, waarbij beschreven wordt in welke cases dit naar voren kwam en vervolgens worden de genoemde punten wetenschappelijk onderbouwd. Op basis van deze methode van analyseren komen er uitgangspunten en operationele eisen naar voren die in een toekomstig proces van risicomanagement van belang zijn.

TABEL 12 OVEREENKOMSTEN CROSS-CASE ANALYSE

Overeenkomsten cross-case analyse	Branchegenoten	Wetenschappelijke onderbouwing
Samenstelling projectteam o.b.v. uitvraag project	Tauw, Antea, Avivas	Chapman, 2001
Risicoprofiel per project	Tauw, Antea, Avivas	Keizer et al., 2002
Startoverleg	Tauw, Antea, Avivas	Keizer et al., 2002
Onafhankelijk inventariseren van risico's	Tauw, Avivas	Keizer et al., 2002
RISMAN-methode verweven	Tauw, Antea, Avivas	Van Well-Stam et al., 2013; Halman, 2008
Risicosessies gedurende project	Tauw, Antea, Avivas	Keizer et al., 2002
Actualiseren risicolijst	Tauw, Avivas	Project Management Institute, 2008; Van Well-Stam et al., 2013; Purdy, 2010; Keizer et al., 2002; Halman, 2008
Communicatie (bij veranderingen)	Tauw, Antea, Avivas	Purdy, 2010
Top-x risicolijst	Tauw, Avivas	Project Management Institute, 2008
Risicomanager	Tauw, Avivas	Dikmen et al., 2008; Keizer et al., 2002
Gedrag & houding medewerkers	Tauw, Antea	Project Management Institute, 2008
Risicodatabase per project	Tauw, Avivas	Project Management Institute, 2008
Structurele toepassing	Tauw, Antea, Avivas	Olsson, 2007
Omvang project in relatie met omvang risicomanagementproces	Tauw, Avivas	Keizer et al., 2002
Structurele werkwijze	Tauw, Avivas	Purdy, 2010
Relatics	Antea, Avivas	Huijnen, 2014

TABEL 13 VERSCHILLEN CROSS-CASE ANALYSE

Verschillen cross-case analyse	Branchegenoot	Wetenschappelijke onderbouwing
Tool (RiskID)	Tauw	Project Management Institute, 2008
Kennis & ervaring	Antea	Shehu & Akintoye, 2010; Dikmen et al., 2008; Project Management Institute, 2008
Ontwikkelen huidige tools	Tauw	Halman, 2008
Risico-eigenaar	Tauw	Chapman, 1997
Analyse beheersmaatregelen	Avivas	Project Management Institute, 2008

Contract afhankelijk proces	Avivas	Chapman & Ward, 2008; Banaitiene & Banaitis, 2012
Interactie met opdrachtgever	Avivas	Project Management Institute, 2008; Purdy, 2010; Van Well- Stam et al., 2013
Betrekken onderaannemers in inschrijffase	Avivas	
Nota van inlichtingen	Avivas	
Informatiedeling: sharepoint omgeving	Tauw	
Contractscan	Antea	

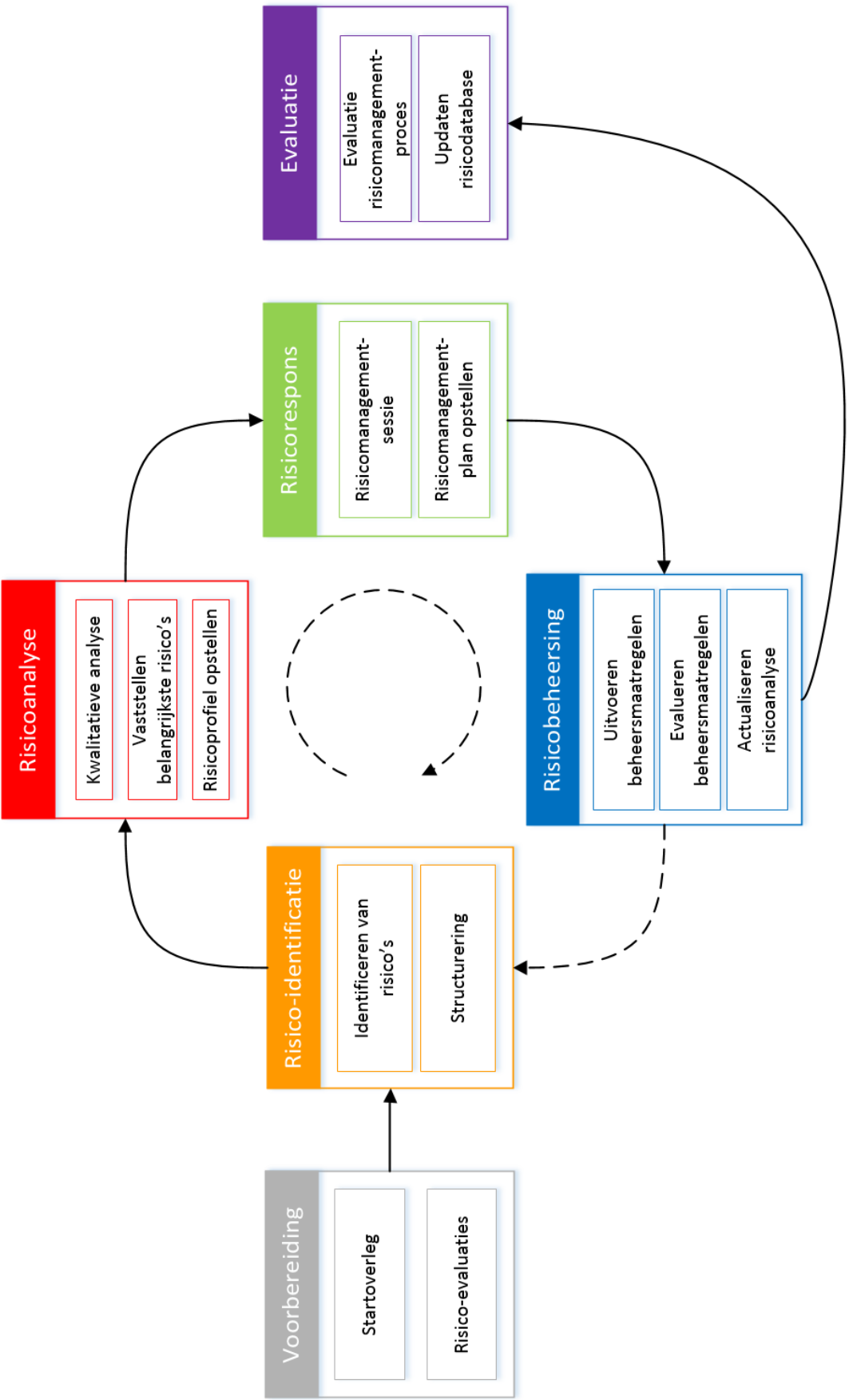
UITGANGSPUNTEN

- Er dient een structurele werkwijze beschikbaar te zijn die in ieder project toegepast kan worden om op een gestructureerde manier het onderdeel risicomanagement uit te voeren (Fulford & Standing, 2014).
- Gedrag & houding van de projectleden in de toepassing van risicomanagement (Project Management Institute, 2008).

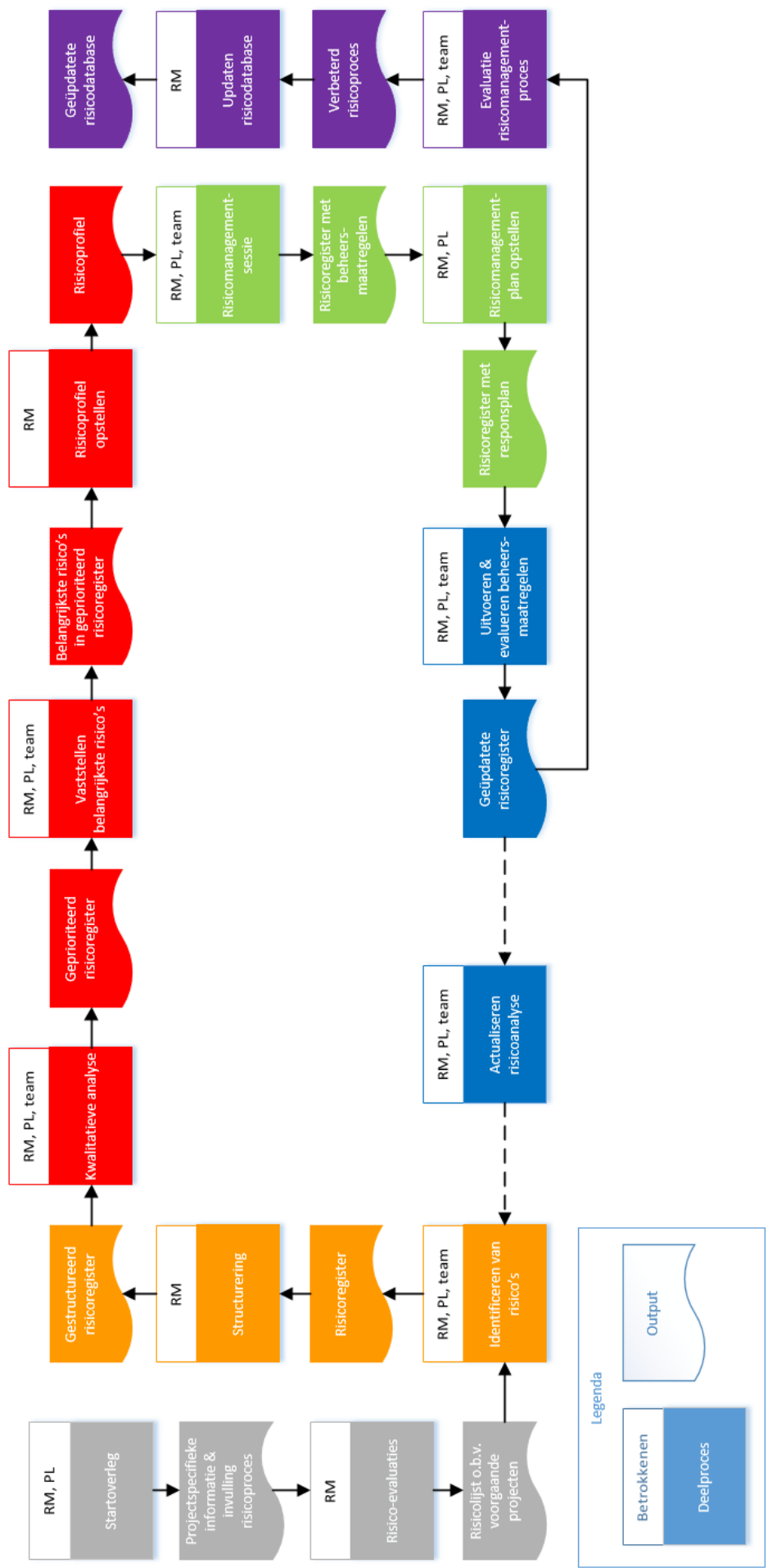
OPERATIONELE EISEN

- Projectleden inventariseren onafhankelijk van elkaar de risico's (afhankelijk van project uitvraag) (Keizer et al., 2002).
- Startoverleg in offertefase waarin het onderdeel risicomanagement besproken wordt (Keizer et al., 2002).
- Bepalen van het risicoprofiel van een project (Keizer et al., 2002).
- De RISMAN-methode dient verweven te zijn in het toekomstige risicomanagementproces (Van Well-Stam et al., 2013).
- Gedurende het project dienen er risicosessies met het projectteam plaats te vinden (Keizer et al., 2002).
- Actualiseren van de risicolijst tijdens het project (Purdy, 2010).
- Continu communicatie en overleg met interne en externe stakeholders over project gerelateerde zaken (Purdy, 2010).
- Het risicomanagementproces dient structureel toegepast te worden om van toegevoegde waarde te zijn voor de organisatie (Olsson, 2007).
- De omvang en complexiteit van het project is bepalend voor de 'hoeveelheid' risicomanagement die toegepast dient te worden (Keizer et al., 2002).
- Samenstelling van het projectteam dient gebaseerd te zijn op de uitvraag van het project (R. J. Chapman, 2001).
- Benoemen van een risicomanager gedurende de looptijd van het project (Dikmen et al., 2008).
- Samenstellen van een top-x risicolijst (Project Management Institute, 2008).
- Koppeling van de risico's aan het systeem met het softwarepakket relatics (Huijnen, 2014).
- Database met geïdentificeerde en/of opgetreden risico's per project (Project Management Institute, 2008).

BIJLAGE IX: VOORLOPIG ONTWERP RISICOMANAGEMENTPROCES



FIGUUR 27 VOORLOPIG ONTWERP RISICOMANAGEMENTPROCES



FIGUUR 28 WORKFLOW VOORLOPIG ONTWERP RISICOMANAGEMENTPROCES

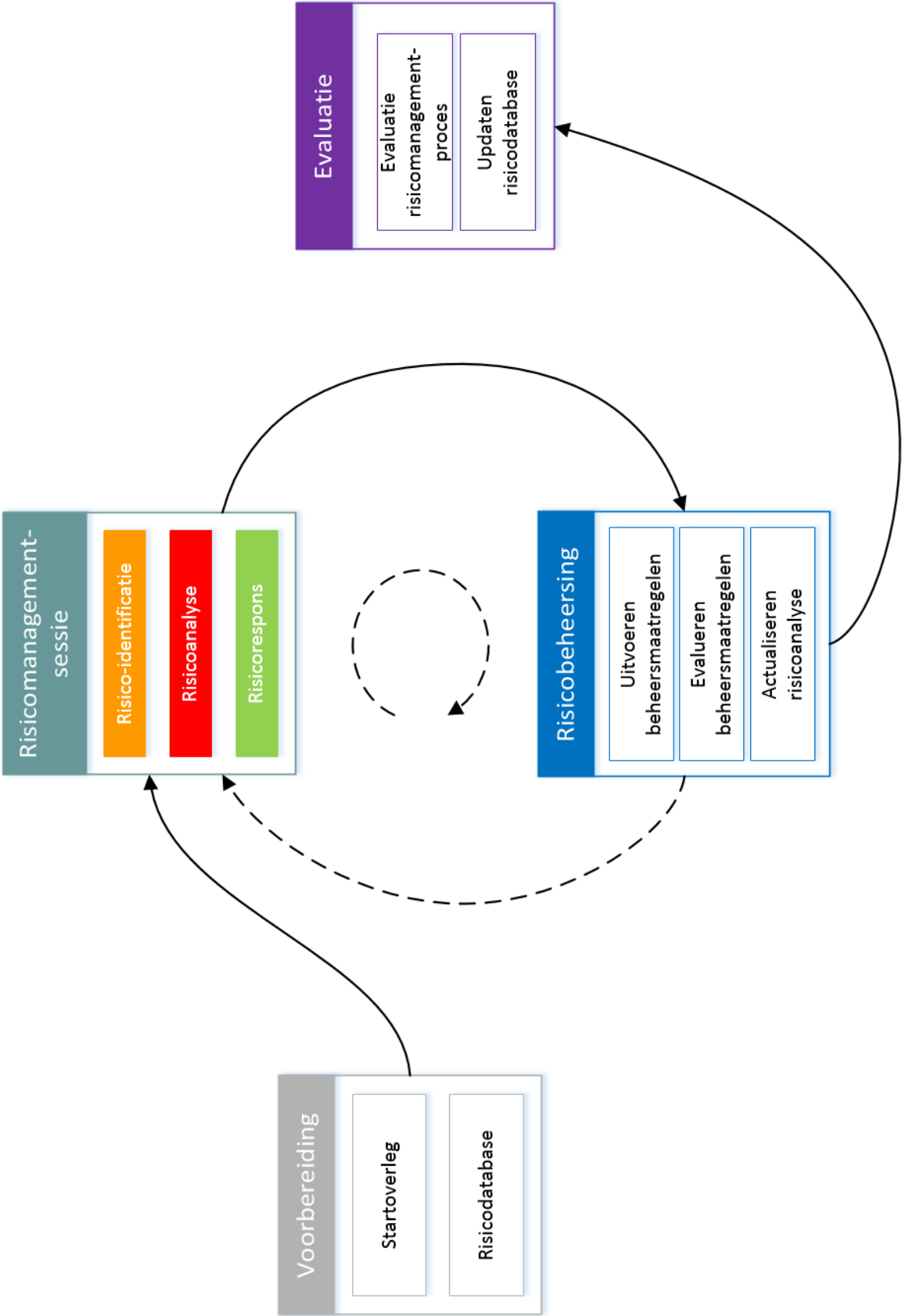
BIJLAGE X: VRAGENLIJST VALIDATIE RISICOPROCES

Om het toekomstige ontwerp te valideren is de medewerkers de volgende vragenlijst voorgelegd:

1. Zijn er deelprocessen beschreven die als overbodig worden beschouwd? Zo ja, welke + toelichting?
2. Missen er stappen in het proces van risicomanagement? Benoem de stappen die je mist + toelichting.
3. Staan de juiste stakeholders (betrokkenen) beschreven bij de verschillende deelprocessen? (RM = risicomanager, PL = projectleider en team = overige projectleden)
4. In hoeverre is dit proces toepasbaar binnen een willekeurig project en is de invulling van het risicoproces (tijdens startoverleg op programma) afhankelijk van de projecteigenschappen? Denk hierbij aan de verschillende vormen van aanbesteden (laagste prijs en EMVI), contractvormen (RAW en UAV-gc) en omvang van een project.
5. In hoeverre bent u bereid dit proces toe te passen in een willekeurig project?

BIJLAGE XI: HANDLEIDING RISICOMANAGEMENT

Er is een handleiding voor Reef Infra samengesteld op basis van de verschillende processen van risicomanagement. In deze handleiding is per proces, RAW en UAV-gc, beschreven hoe het onderdeel risicomanagement in de verschillende projectvormen uitgevoerd dient te worden. Allereerst komt het proces behorend bij een RAW-contract aan bod, gevolgd door het ontworpen proces behorende bij een UAV-gc contract.



FIGUUR 29 RISICOMANAGEMENTPROCES RAW-CONTRACT

TABEL 14 PROCESSTAPPEN RISICOMANAGEMENT RAW-CONTRACT

Fasen	Deelprocessen		Aspecten deelproces	Continue processen		Betrokken personen	
Voorbereiding	Startoverleg		Contractrisico's	Communicatie & overleg	Monitoring & review risicomanagementproces	RM, PL	
			Doel				
			Invulling risicoproces				
	Risicodatabase					RM	
Risicomanagementsessie	Risico-identificatie	Identificeren van risico's					RM, PL, team
	Risicoanalyse	Kwalitatieve analyse					RM, PL, team
	Risicorespons	Identificeren beheersmaatregelen	Verantwoordelijke per risico benoemen				RM, PL, team
		Selecteren beheersmaatregelen					
Risicobeheersing	Uitvoeren beheersmaatregelen						RM, PL, team
	Evalueren beheersmaatregelen						
	Actualiseren risicoanalyse						
Evaluatie	Evaluatie risicomanagementproces				RM, PL, team		
	Updaten risicodatabase				RM		

In Tabel 14 zijn de stappen binnen het risicomanagementproces van Figuur 29 uitgebreider weergegeven met enkele substappen, waarna in de volgende paragrafen de toelichting volgt over de invulling die gegeven dient te worden aan de beschreven stappen binnen het gehele proces. Per fase komen de belangrijkste stappen aan bod die een rol spelen in het risicoproces behorend bij een RAW-contract.

Vorbereiding

De fase van voorbereiding betreft het afstemmen van het risicomanagementproces op het desbetreffende project. Invulling hieraan wordt gegeven door middel van een startoverleg en het identificeren van mogelijke risico's vanuit de gecreëerde risicodatabase gebaseerd op voorgaande projecten.

Startoverleg

Vooraf aan het startoverleg is al duidelijkheid gecreëerd over de invulling van bepaalde functies binnen het project. Zo is er reeds een projectleider en een risicomanager benoemd die in een startoverleg samenkomen om een aantal aspecten over het project duidelijk te krijgen. In sommige gevallen vervult de projectleider eveneens de functie van risicomanager, dit zal voorkomen in projecten die kleiner van omvang zijn en een minder complex karakter hebben. Eveneens is het mogelijk dat de rol van risicomanager ingevuld wordt door een willekeurig projectlid, bijvoorbeeld een werkvoorbereider of een omgevingsmanager. Tijdens het startoverleg tussen de projectleider en de risicomanager wordt het opgestelde contract nagelopen op eventuele risico's die werkelijkheid worden na gunning van het project. Belangrijk aspect binnen het startoverleg is het bepalen van het doel van de risicoanalyse, wat wil men hiermee bereiken. Aan de hand van het bepaalde doel wordt het risicoproces opgesteld, waarbij duidelijk wordt wie in het projectteam plaatsneemt en hoe het proces gedurende het project eruit komt te zien. Dit dient duidelijkheid te creëren over de momenten waarop de ingeschatte risico's geüpdatet moeten worden. Het startoverleg dient een overzicht van het project en bijbehorend een afgestemd risicomanagementproces op te leveren.

Risicodatabase

Het uitvoeren van risico-evaluaties betreft het bekijken van voorgaande (vergelijkbare) projecten die als mogelijke input kunnen dienen in het uit te voeren project, met het aanleveren van geïdentificeerde en/of opgetreden risico's en bijbehorende beheersmaatregelen opgenomen in de risicodatabase.

Risicomanagementsessie

De fasen van risico-identificatie, risicoanalyse en risicorespons vinden plaats in één en dezelfde risicomanagementsessie, zoals duidelijk te zien is in Tabel 14 en Figuur 29.

Risico-identificatie

De fase van risico-identificatie betreft het identificeren van de risico's binnen het project.

Identificeren van risico's

Het identificeren van de risico's waarbij de projectleider, risicomanager en het projectteam betrokken zijn gebeurt tijdens de risicomanagementsessie, die op verschillende manieren ingevuld kan worden. Allereerst is het mogelijk om de risico's te inventariseren waarbij de risicomanager de leiding heeft en van de overige projectleden vraagt om risico's aan te leveren. Hierbij spelen de nadelen van groepssessies wel een belangrijke rol (Halman, 2008). Tweede mogelijkheid is een sessie waarin de betrokken medewerkers de risico's individueel en per categorie identificeren door ze op te schrijven per categorie. Op deze manier komen onafhankelijk van elkaar toch alle risico's boven water.

Op welke wijze invulling gegeven wordt aan het identificeren van de risico's binnen de sessie hangt in grote mate af van het project. Er dient dus in de fase van voorbereiding goed nagedacht te worden over de verdere invulling van het proces, om onduidelijkheden te voorkomen.

Risicoanalyse

De invulling van de risicoanalysefase gebeurt op basis van een kwalitatieve analyse, uitgevoerd in de hierboven genoemde risicomanagementsessie.

Kwalitatieve analyse

De geïdentificeerde risico's worden tijdens de sessie door de risicomanager voorgelegd aan de overige projectleden, waar men een oordeel moet geven over de mogelijke kans en het gevolg die de geïdentificeerde risico's met zich meebrengen. Dit gebeurt op basis van ordinale schaal (laag, middel en hoog) waaruit een lijst met geprioriteerde risico's voortvloeit om vervolgens een risicolijst op te kunnen leveren aan de hand van overleg met het projectteam waarin de belangrijkste risico's vastgelegd zijn.

Risicorespons

De responsfase beschrijft het plan dat opgesteld wordt gedurende de risicomanagementsessie waarin mogelijke beheersmaatregelen aan bod komen voor de geprioriteerde risicolijst.

Identificeren & selecteren beheersmaatregelen

Het gehele projectteam neemt zoals gezegd deel aan de risicosessie, waarin allereerst beheersmaatregelen in kaart worden gebracht voor de aanwezige risico's. Vervolgens worden er beheersmaatregelen geselecteerd die ervoor dienen om het risico preventief danwel correctief te beheersen. Na het selecteren van beheersmaatregelen per risico moet worden bepaald wie er verantwoordelijk is voor een bepaald risico binnen het project. Naast de allocatie van het risico wordt bepaald welke kosten zijn verbonden aan het uitvoeren van de verschillende beheersmaatregelen. Dit levert het complete risicoregister op waarin vermeld staat wat de risico's en hun kwalitatieve waarde zijn, beheersmaatregelen met bijbehorende kosten die getroffen worden en wie de actiehouders is per risico. Bij een kritisch restrisico moeten de projectleider en de risicomanager bepalen of er mogelijk andere maatregelen vereist zijn om het restrisico te verkleinen.

Risicobeheersing

Na het opstellen van het complete risicoregister volgt de risicobeheersfase waarin de geselecteerde beheersmaatregelen tot uitvoering gebracht worden om ze vervolgens te evalueren. Laatste stap in deze fase betreft het actualiseren van de risicoanalyse.

Uitvoeren beheersmaatregelen

De aangewezen actiehouders voeren de desbetreffende beheersmaatregelen uit en hebben hierover interactie met de risicomanager. De beheersmaatregel dient invloed uit te oefenen op de kans van optreden van het risico of de bijbehorende consequentie bij optreden. Na uitvoering van de maatregelen moet het risicodossier geüpdatet worden door de risicomanager.

Evalueren beheersmaatregelen

Het evalueren van de beheersmaatregelen door de risicomanager en projectleider is erop gericht om na te gaan of met het uitvoeren van de geselecteerde maatregelen bereikt is wat men vooraf had ingeschat om het risico te beheersen. De maatregelen die nog niet uitgevoerd zijn moeten geanalyseerd worden of ze nog in staat zijn het risico te beheersen. Wanneer dit niet het geval is, dan dient het projectteam nieuwe maatregelen te selecteren.

Actualiseren risicoanalyse

Wanneer er vanuit één of meerdere stakeholders aanpassingen binnen het project worden aangedragen, dient het proces vanaf de identificatiefase herhaald te worden. Met veranderingen in het project is het goed mogelijk dat zich nieuwe risico's voordoen en eerder geïdentificeerde risico's verleden tijd zijn of veranderen. Voor de nieuw ontstane risico's dienen beheersmaatregelen opgesteld te worden om ze vervolgens te koppelen aan een actiehouders. Het risicoregister wordt in dit geval door de risicomanager bijgewerkt om te zorgen dat deze up-to-date blijft.

Evaluatie

Het doel is om op basis van een evaluatiefase het kennisniveau binnen de organisatie op het gebied van risicomanagement te vergroten.

Evaluatie risicomanagementproces

Tijdens een evaluatiesessie komt het gehele projectteam bij elkaar om het proces van risicomanagement te evalueren. Het is mogelijk dat het aspect risicomanagement een onderdeel is van een evaluatiesessie waarin het gehele project wordt geëvalueerd. Uit de evaluatie dienen mogelijke verbeterpunten voor het proces naar voren te komen voor een toekomstig project.

Updaten risicodatabase

Tijdens het project zijn er risico's geïdentificeerd en opgetreden, met bijbehorend beheersmaatregelen en hun effecten. Om in een volgend project profijt te hebben van voorgaande projecten in de toepassing van risicomanagement, dient de risicomanager de risicodatabase bij te werken.

Communicatie & overleg

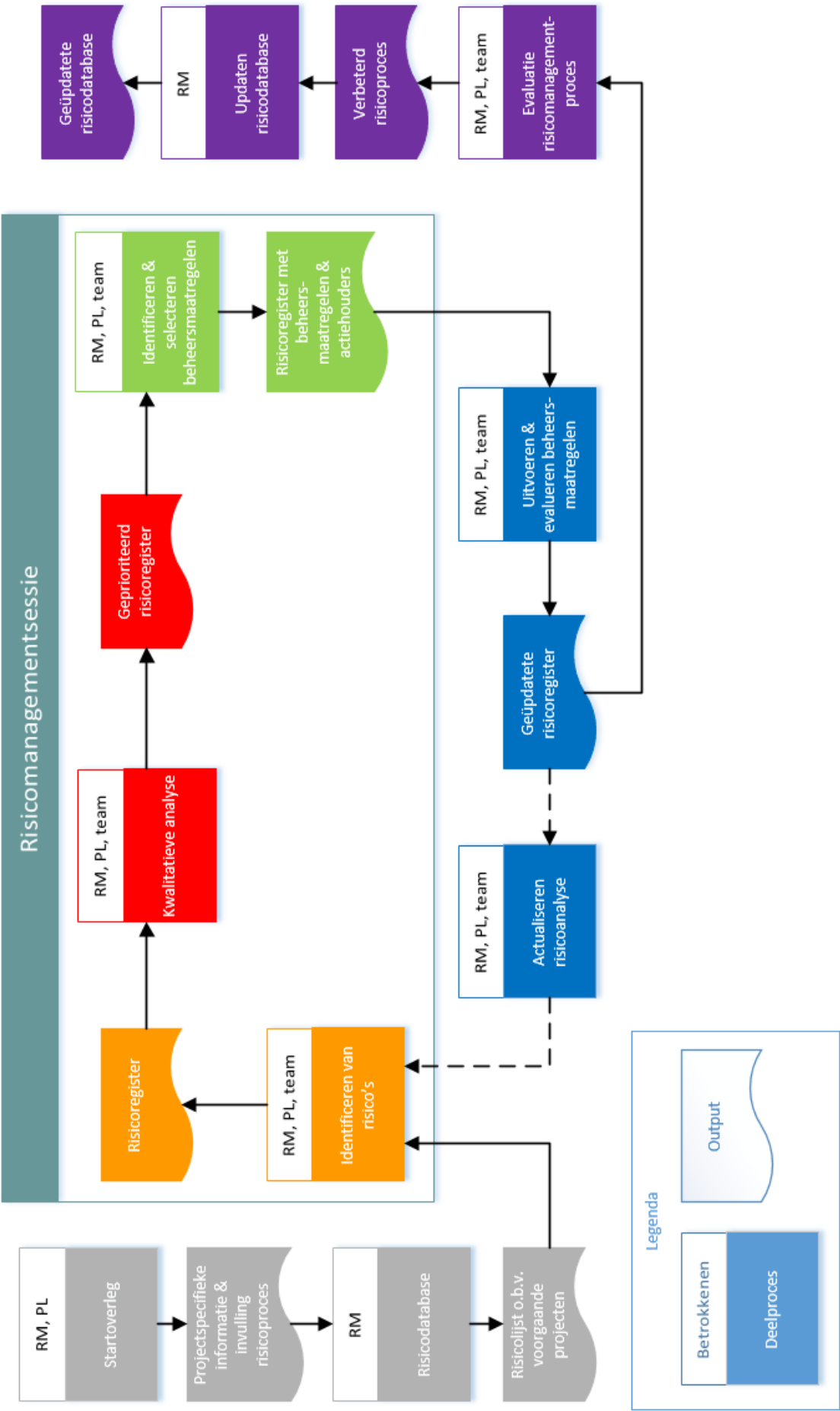
Gedurende het gehele proces van risicomanagement dient communicatie & overleg plaats te vinden met alle interne en externe stakeholders. Dit is van belang om hun input voor het proces te verkrijgen en wanneer mogelijk hun standpunten mee te nemen in het opstellen van risicocriteria (Purdy, 2010). Ander bijkomend voordeel is dat het continu communiceren zorgt voor meer draagvlak onder de verschillende stakeholders.

Monitoring & review risicomanagementproces

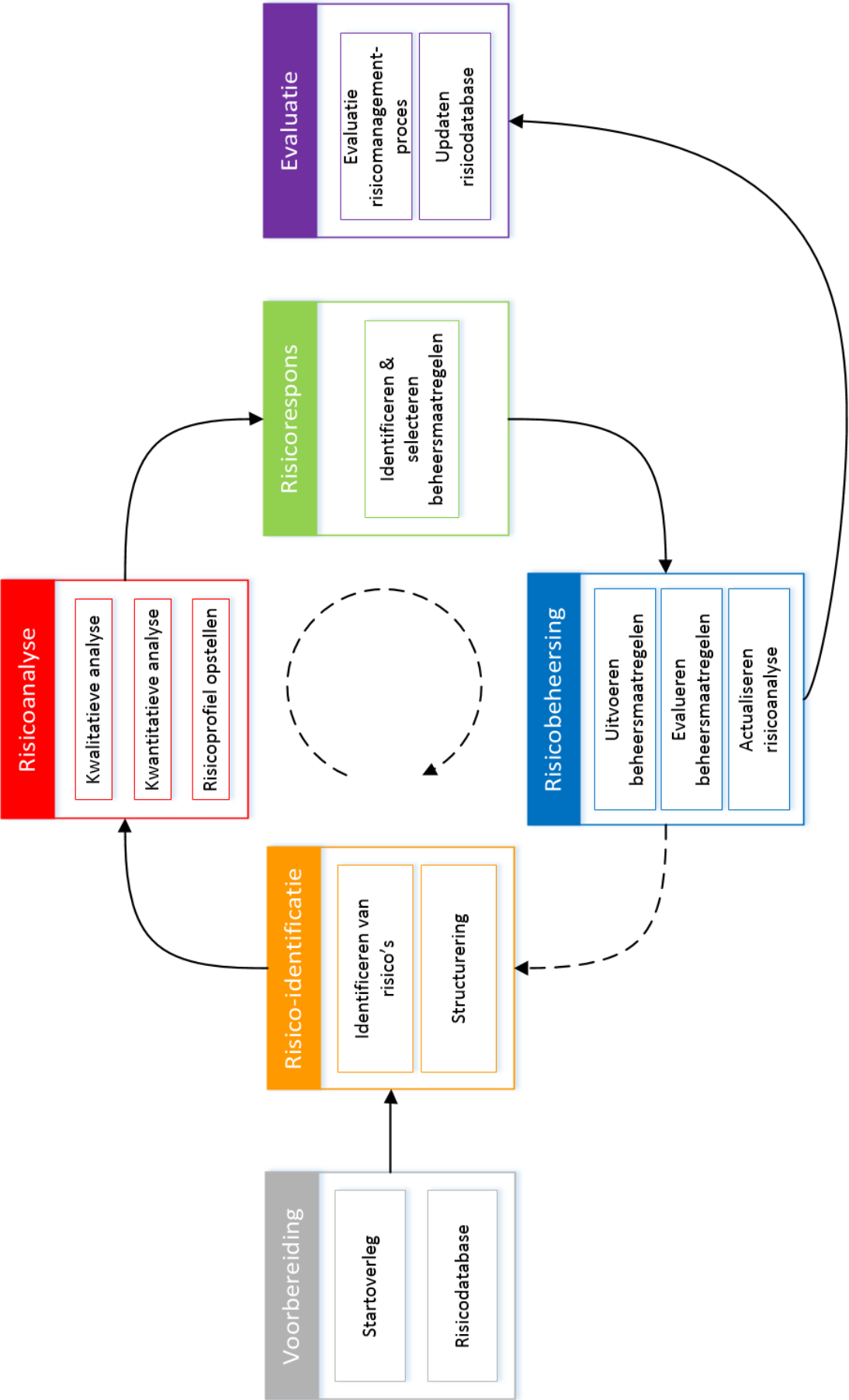
Het continu monitoren en reviewen van het proces leidt ertoe dat men goed voorbereid is op nieuwe risico's die zich voordoen of het veranderen van bestaande risico's. Het ontstaan hiervan komt voort uit veranderende doelen van de organisatie of veranderingen in de interne of externe omgeving waarin ze zich bevinden.

WORKFLOW RISICOMANAGEMENTPROCES

Het ontwerp van het risicomanagementproces betreffende een RAW-contract weergegeven in Figuur 29 is omgezet in een workflow. Hierin is zichtbaar wat de verschillende deelprocessen zijn met bijbehorend de betrokken personen en wat de output is van de stappen in het proces. De workflow, weergegeven in Figuur 30, kan gebruikt worden door de risicomanager als leidraad in het gehele proces.



FIGUUR 30 WORKFLOW RISICOMANAGEMENTPROCES RAW-CONTRACT



FIGUUR 31 RISICOMANAGEMENTPROCES UAV-GC CONTRACT

TABEL 15 PROCESSTAPPEN RISICOMANAGEMENT UAV-GC CONTRACT

Fasen	Deelprocessen	Aspecten deelproces	Continue processen		Betrokken personen	
Voorbereiding	Startoverleg	Contractrisico's	Communicatie & overleg	Monitoring & review risicomanagementproces	RM, PL	
		Doel				
		Invulling risicoproces				
	Risicodatabase				RM	
Risico-identificatie	Identificeren van risico's					RM, PL, team
	Structurering	Categoriseren				RM
		Filteren				
Risikoanalyse	Kwalitatieve analyse					RM, PL, team
	Kwantitatieve analyse					
	Risicoprofiel opstellen					RM
Risicorespons	Identificeren beheersmaatregelen	Verantwoordelijke per risico benoemen				RM, PL, team
	Selecteren beheersmaatregelen					
Risicobeheersing	Uitvoeren beheersmaatregelen					RM, PL, team
	Evalueren beheersmaatregelen					
	Actualiseren risicoanalyse					
Evaluatie	Evaluatie risicomanagementproces					RM, PL, team
	Updaten risicodatabase					RM

In Tabel 15 zijn de stappen binnen het UAV-gc risicomanagementproces van Figuur 31 uitgebreider weergegeven met enkele substappen, waarna in de volgende paragrafen de toelichting volgt over de invulling die gegeven dient te worden aan de beschreven stappen binnen het gehele proces. Per fase komen de belangrijkste stappen aan bod die een rol spelen in het risicoproces van een UAV-gc contract.

Vorbereiding

De fase van voorbereiding betreft het afstemmen van het risicomanagementproces op het desbetreffende project. Invulling hieraan wordt gegeven door middel van een startoverleg en het identificeren van mogelijke risico's vanuit de gecreëerde risicodatabase gebaseerd op voorgaande projecten.

Startoverleg

Voorafgaand aan het startoverleg is al duidelijkheid gecreëerd over de invulling van bepaalde functies binnen het project. Zo is er reeds een projectleider en een risicomanager benoemd die in een startoverleg samenkomen om een aantal aspecten over het project duidelijk te krijgen. In sommige gevallen vervult de projectleider eveneens de functie van risicomanager, dit zal voorkomen in projecten die kleiner van omvang zijn en een minder complex karakter hebben. Eveneens is het mogelijk dat de rol van risicomanager ingevuld wordt door een willekeurig projectlid, bijvoorbeeld een werkvoorbereider of een omgevingsmanager. Tijdens het startoverleg tussen de projectleider en de risicomanager wordt het opgestelde contract nagelopen op eventuele risico's die werkelijkheid worden na gunning van het project. Belangrijk aspect binnen het startoverleg is het bepalen van het doel van de risicoanalyse, wat wil men hiermee bereiken. Aan de hand van het bepaalde doel wordt het risicoproces opgesteld, waarbij duidelijk wordt wie in het projectteam plaatsneemt en hoe het proces gedurende het project eruit komt te zien. Dit dient duidelijkheid te creëren over de momenten waarop de ingeschatte risico's geüpdatet moeten worden. Het startoverleg dient een overzicht van het project en bijbehorend een afgestemd risicomanagementproces op te leveren.

Risicodatabase

Het uitvoeren van risico-evaluaties betreft het bekijken van voorgaande (vergelijkbare) projecten die als mogelijke input kunnen dienen in het uit te voeren project, met het aanleveren van geïdentificeerde en/of opgetreden risico's en bijbehorende beheersmaatregelen opgenomen in de risicodatabase.

Risico-identificatie

De fase van risico-identificatie beslaat twee onderdelen, namelijk het identificeren van de risico's binnen het project en het structureren ervan.

Identificeren van risico's

Het identificeren van de risico's waarbij de projectleider, risicomanager en het projectteam betrokken zijn kan op verschillende manieren uitgevoerd worden. Volgens het onderzoek van Keizer et al. (2002) dient dit op basis van individuele interviews te gebeuren om de nadelen van groepsessies uit te sluiten. Dit is een zeer tijdrovende manier om de risico's in kaart te krijgen en op basis van het veldonderzoek dienen andere mogelijkheden zich aan, zodoende wordt het identificeren van risico's door middel van individuele interviews uitgesloten.

Allereerst is het mogelijk om de risico's te inventariseren door middel van een groepsessie waarbij de risicomanager de leiding heeft en van de overige projectleden vraagt om risico's aan te leveren. Hierbij spelen de nadelen van groepsessies wel een belangrijke rol (Halman, 2008).

Tweede mogelijkheid is het organiseren van een sessie waarin de betrokken medewerkers de risico's individueel en per categorie identificeren door ze op te schrijven per categorie. Op deze manier komen onafhankelijk van elkaar toch alle risico's boven water.

Derde optie is om een groepsessie te houden waarin de geïdentificeerde risico's besproken worden. Vooraf aan de risicosessie dienen de medewerkers individueel en onafhankelijk van elkaar na te denken over mogelijke risico's binnen het project. Op deze manier spelen de groepsessie nadelen geen bepalende rol in het proces en kan de risicomanager de structurering van de risico's voorafgaande aan de sessie uitvoeren, wat leidt tot een efficiëntere invulling van de groepsessie.

Op welke wijze invulling gegeven wordt aan het identificeren van de risico's hangt in grote mate af van het project. Er dient dus in de fase van voorbereiding goed nagedacht te worden over de verdere invulling van het proces, om onduidelijkheden te voorkomen. Zo is het goed mogelijk dat in een kleiner UAV-gc project de risico's geïdentificeerd worden in een groepsessie waarin eveneens de risicoanalyse plaatsvindt en het opstellen van de beheersmaatregelen. Bij een UAV-gc project van grotere omvang is het daarentegen mogelijk dat de identificatie van risico's voorafgaand aan de groepsessie afzonderlijk van elkaar plaatsvindt met behulp van het softwareprogramma RiskID. Dit om beïnvloeding van elkaar te voorkomen en een efficiëntere invulling van de groepsessie te creëren.

Structurering

Het structureren van de risico's door de risicomanager bestaat uit het indelen van de geïdentificeerde risico's in categorieën en het filteren van dubbele risico's. Wanneer de structurering van risico's plaatsvindt voorafgaand aan de risicosessie (wanneer de risico's vooraf individueel geïdentificeerd zijn) zal dit leiden tot een efficiëntere invulling dan wanneer de risicomanager dit tijdens de sessie moet gaan doen.

Risicoanalyse

De invulling van de risicoanalysefase gebeurt op basis van een kwalitatieve analyse, een kwantitatieve analyse en het opstellen van een risicoprofiel.

Kwalitatieve analyse

De geïdentificeerde risico's worden door de risicomanager voorgelegd aan de overige projectleden in groepsverband, waar men een oordeel moet geven over de mogelijke kans en het gevolg die de geïdentificeerde risico's met zich meebrengen. Dit gebeurt op basis van ordinale schaal (laag, middel en hoog) waaruit een lijst met geprioriteerde risico's voortvloeit om vervolgens een risicolijst op te kunnen leveren aan de hand van overleg met het projectteam waarin de belangrijkste risico's vastgelegd zijn.

Kwantitatieve analyse

In projecten met een grote complexiteit en de behoefte aan kwantitatieve uitspraken over risico's en effecten kan een kwalitatieve analyse opgevolgd worden door een kwantitatieve analyse (Project Management Institute, 2008). Het kwantificeren is het numeriek analyseren van het effect van de risico's afkomstig uit de kwalitatieve analyse. De kwantificering van de risico's vindt plaats op de aspecten kans van voorkomen en de gevolgen van dat risico voor de aspecten geld, tijd, veiligheid, kwaliteit en omgeving. De ingeschatte waarde die hier uitkomt beschrijft het initiële risico.

Risicoprofiel opstellen

Door de risicomanager wordt naar aanleiding van het overleg met het team een risicoprofiel opgesteld voor het uit te voeren project. Hierin zijn de risico's weergegeven en gerangschikt op basis van belangrijkheid gebaseerd op de waarde van het risico na kwalificering en/of kwantificering. Het

opgestelde risicoprofiel dient als input voor de volgende stap in het risicoproces, namelijk het identificeren & selecteren van beheersmaatregelen.

Risicorespons

De responsfase beschrijft het plan dat opgesteld wordt op basis van de risicomanagementsessie waarin mogelijke beheersmaatregelen aan bod komen voor de geprioriteerde risicolijst.

Identificeren & selecteren beheersmaatregelen

Het gehele projectteam neemt deel aan de risicosessie, waarin allereerst beheersmaatregelen in kaart worden gebracht voor de aanwezige risico's. Vervolgens worden er beheersmaatregelen geselecteerd die ervoor dienen om het risico preventief danwel correctief te beheersen. Na het selecteren van beheersmaatregelen per risico (en het bepalen van het restrisico in een kwantitatieve analyse) moet worden bepaald wie er verantwoordelijk is voor een bepaald risico binnen het project. Naast de allocatie van het risico wordt bepaald welke kosten zijn verbonden aan het uitvoeren van de verschillende beheersmaatregelen. Dit levert het complete risicoregister op waarin vermeld staat wat de risico's en hun waarde zijn, beheersmaatregelen met bijbehorende kosten die getroffen worden en wie de actiehouders is per risico. Bij een kritisch restrisico moeten de projectleider en de risicomanager bepalen of er mogelijk andere maatregelen vereist zijn om het restrisico te verkleinen.

Risicobeheersing

Na het opstellen van het complete risicoregister volgt de risicobeheersfase waarin de geselecteerde beheersmaatregelen tot uitvoering gebracht worden om ze vervolgens te evalueren. Laatste stap in deze fase betreft het actualiseren van de risicoanalyse.

Uitvoeren beheersmaatregelen

De aangewezen actiehouders voeren de desbetreffende beheersmaatregelen uit en hebben hierover interactie met de risicomanager. De beheersmaatregel dient invloed uit te oefenen op de kans van optreden van het risico of de bijbehorende consequentie bij optreden. Na uitvoering van de maatregelen moet het risicoregister geüpdatet worden door de risicomanager.

Evalueren beheersmaatregelen

Het evalueren van de beheersmaatregelen door de risicomanager en projectleider is erop gericht om na te gaan of met het uitvoeren van de geselecteerde maatregelen bereikt is wat men vooraf had ingeschat om het risico te beheersen. De maatregelen die nog niet uitgevoerd zijn moeten geanalyseerd worden of ze nog in staat zijn het risico te beheersen. Wanneer dit niet het geval is, dan dient het projectteam nieuwe maatregelen te selecteren.

Actualiseren risicoanalyse

Wanneer er vanuit één of meerdere stakeholders aanpassingen binnen het project worden aangedragen, dient het proces vanaf de identificatiefase herhaald te worden. Met veranderingen in het project is het goed mogelijk dat zich nieuwe risico's voordoen en eerder geïdentificeerde risico's verleden tijd zijn of veranderen. Voor de nieuw ontstane risico's dienen beheersmaatregelen opgesteld te worden om ze vervolgens te koppelen aan een actiehouders. Het risicoregister wordt in dit geval door de risicomanager bijgewerkt om te zorgen dat deze up-to-date blijft.

Evaluatie

Het doel is om op basis van een evaluatiefase het kennisniveau binnen de organisatie op het gebied van risicomanagement te vergroten.

Evaluatie risicomanagementproces

Tijdens een evaluatiesessie komt het gehele projectteam bij elkaar om het proces van risicomanagement te evalueren. Het is mogelijk dat het aspect risicomanagement een onderdeel is van een evaluatiesessie waarin het gehele project wordt geëvalueerd. Uit de evaluatie dienen mogelijke verbeterpunten voor het proces naar voren te komen voor een toekomstig project.

Updaten risicodatabase

Tijdens het project zijn er risico's geïdentificeerd en opgetreden, met bijbehorend beheersmaatregelen en hun effecten. Om in een volgend project profijt te hebben van voorgaande projecten in de toepassing van risicomanagement, dient de risicomanager de risicodatabase bij te werken.

Communicatie & overleg

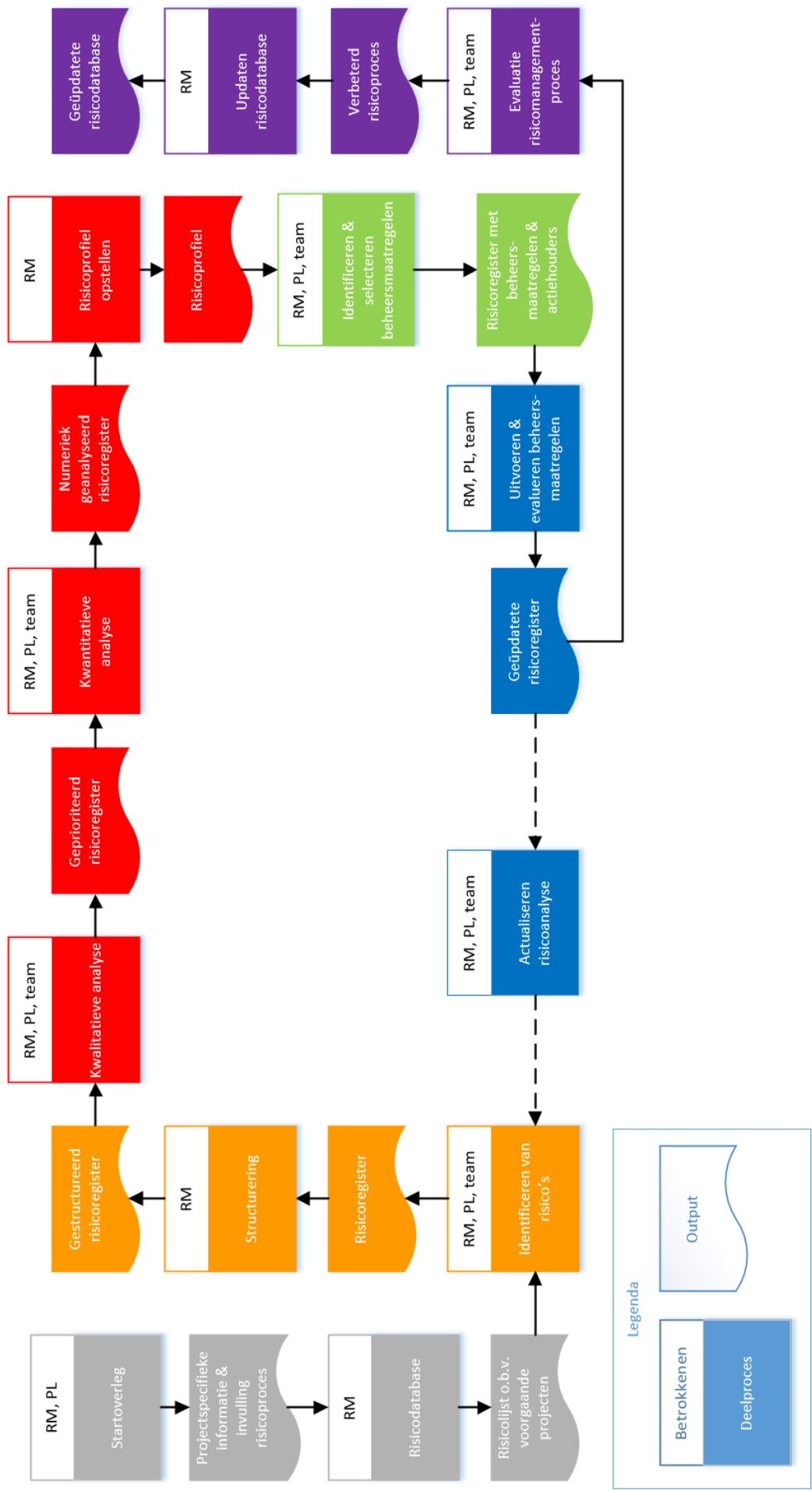
Gedurende het gehele proces van risicomanagement dient communicatie & overleg plaats te vinden met alle interne en externe stakeholders. Dit is van belang om hun input voor het proces te verkrijgen en wanneer mogelijk hun standpunten mee te nemen in het opstellen van risicocriteria (Purdy, 2010). Ander bijkomend voordeel is dat het continu communiceren zorgt voor meer draagvlak onder de verschillende stakeholders.

Monitoring & review risicomanagementproces

Het continu monitoren en reviewen van het proces leidt ertoe dat men goed voorbereid is op nieuwe risico's die zich voordoen of het veranderen van bestaande risico's. Het ontstaan hiervan komt voort uit veranderende doelen van de organisatie of veranderingen in de interne of externe omgeving waarin ze zich bevinden.

WORKFLOW RISICOMANAGEMENTPROCES

Het ontwerp van het risicomanagementproces betreffende een UAV-gc contract weergegeven in Figuur 31 is omgezet in een workflow. Hierin is zichtbaar wat de verschillende deelprocessen zijn met bijbehorend de betrokken personen en wat de output is van de stappen in het proces. De workflow, weergegeven in Figuur 32, kan gebruikt worden door de risicomanager als leidraad in het gehele proces.



FIGUUR 32 WORKFLOW RISICOMANAGEMENTPROCES UAV-GC CONTRACT