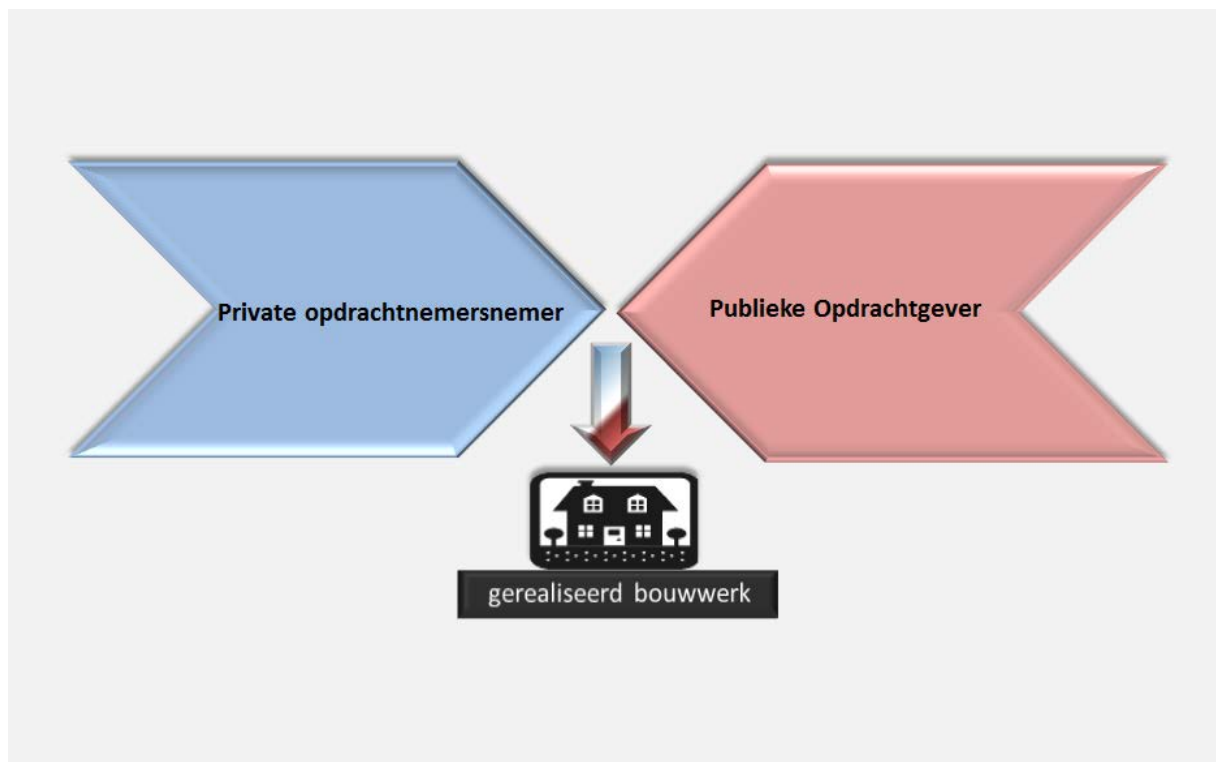


Het Bouwwerk Informatie Model in de interactie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers



Voorwoord

Voor u ligt de masterscriptie in het kader van mijn studie bestuurskunde aan de Erasmus Universiteit Rotterdam. Met dit onderzoek naar Bouwwerk Informatie Model in de interactie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers rond ik mijn opleiding af.

Terugkijkend op mijn arbeidsverleden valt op dat al mijn werkgevers een rol in het publieke domein vervullen. Op de momenten dat ik de keuze maakte voor een werkgever, was de keuze voor de publieke sector geen bewuste keuze, maar zo'n drie jaar geleden bij het overdenken van hoe ik mijn carrière verder wilde vormgeven drong deze overeenkomst tot mij door. Ook de bouwketen en het werken in projectmatig werkende organisaties zijn terugkerende factoren in mijn werk.

Tijdens mijn overdenking ben ik tot de conclusie gekomen dat ik mij verder wil ontwikkelen als professional op het raakvlak van overheid en private ondernemingen in de bouwketen. De studie bestuurskunde past prima in deze ambitie.

De keuze voor het onderwerp heeft te maken met het feit dat ik sinds juni 2012 betrokken ben bij de activiteiten van de Bouw Informatie Raad die het gebruik van het Bouwwerk Informatie Model wil promoten. De Bouw Informatie Raad is een bouwketen breed publiek-privaat samenwerkingsverband dat zijn bestaan heeft verbonden aan de acceptatie en implementatie van het Bouwwerk Informatie Model door de bouwketen. In de Bouw Informatie Raad is een aantal branches uit de keten vertegenwoordigd, te weten: (publieke) opdrachtgevers, bouwbedrijven, ingenieursbureaus, installateurs en architecten. Denk bij publieke opdrachtgevers aan organisaties zoals: Rijkswaterstaat, Rijksvastgoedbedrijf, ProRail, provincies en gemeenten. De overige branches bestaan uit organisaties uit de private sector, ook wel 'de markt' genoemd. Voorbeelden zijn ingenieursbureaus en bouwbedrijven.

Dankwoord

Zoals gezegd is dit onderzoek de afsluiting van mijn studie. Ik kijk er met plezier op terug, maar ook met het besef dat het soms zwaar was om studie, privé en werk te combineren. Een aantal personen heeft bijgedragen aan het succesvol voltooien hiervan. Met name de volgende personen wil ik bedanken voor hun bijdrage. Ana mijn vriendin voor het begrip en het geduld als de studie weer eens voor ging. Martin Zoontjens mijn manager die de meerwaarde van de studie inzag en zorgde voor een bijdrage van ProRail in de kosten. Mijn studiekringgenoten Veronika Boer, Bjorn Meijer en Jacko van Ast, tevens eerste lezer. Tweede lezer de heer van der Wal niet alleen voor het kritisch doornemen van de scriptie, maar ook voor de toelichting op het kritisch perspectief en de theorie van Habermas. Harry Bevers en Sylvia Allmendinger voor het doorlezen van de scriptie en de opbouwende kritiek. In het bijzonder dank ik Dik Spekkink voor het doorlezen van enkele hoofdstukken en de inbreng van zijn indrukwekkende kennis van de Nederlandse bouwketen. Tot slot wil ik de medewerkers van publieke opdrachtgevers, ingenieursbureaus en bouwbedrijven bedanken voor hun inhoudelijke inbreng tijdens de interviews.

Rotterdam, maart 2015

René Wubbels

Samenvatting

De bouwsector speelt in Nederland een belangrijke rol bij verschillende maatschappelijke vraagstukken als het voorzien in de behoefte aan wonen, de bereikbaarheid van steden en de bescherming tegen (hoog) water. Naast een belangrijke rol bij maatschappelijke vraagstukken, speelt de Nederlandse bouwsector ook een belangrijke rol in de Nederlandse economie.

De winstgevendheid van bouwbedrijven moet echter omhoog om een bijdrage te kunnen blijven leveren aan de economie en de maatschappij. Een efficiënter bouwproces (in één keer goed) is daarbij noodzakelijk. Innovatie is een middel voor het verbeteren van de winstgevendheid en het continueren van de bijdrage van de sector aan de maatschappij en de economie. Een innovatie die de laatste jaren in de schijnwerpers van de bouwsector staat is het integrale bouwproces. Dit is een nieuwe manier van samenwerken van partijen in de bouw. Het betekent een transitie van het traditionele bouwproces, ook wel het estafette model genoemd, waarbij risico's zoveel mogelijk worden afgewenteld op andere partijen in de sector, naar een geïntegreerd bouwproces waarin alle bij de levenscyclus van een bouwwerk betrokken partijen delen in de baten, lasten en risico's. Een middel dat deze transitie ondersteunt is het Bouwwerk Informatie Model (BIM).

BIM is te duiden als een interorganisationeel informatie systeem. Kenmerken van dit type systeem zijn onder andere gebruik van open standaarden, grote mate van interoperabiliteit en lage communicatie kosten. Gegevens kunnen met behulp van BIM foutloos en tegen lage kosten tussen een groot aantal organisaties worden uitgewisseld.

In de Nederlandse bouwketen wil de Bouw Informatie Raad het gebruik van BIM promoten, want ondanks de voordelen van BIM wordt het nog weinig toegepast in deze keten, met name in de interactie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers is het nog niet wijd verspreid. Op basis van deze waarneming is de centrale vraag die ik met dit onderzoek wil beantwoorden:

Welke belemmeringen zijn in de theorie te ontdekken voor de toepassing van BIM in de relatie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers in de bouwketen en doen deze belemmeringen zich in de praktijk ook voor?

Deze vraag wil ik beantwoorden vanuit een kritisch perspectief. Een kritisch perspectief houdt in dat technologie niet als iets vanzelfsprekends, iets autonooms wordt beschouwd, als iets dat je overkomt. Vanuit dit perspectief worden er vanuit de leefwereld waarin de technologie binnendringt normatieve restricties worden opgelegd aan de technologie. Dit kritisch perspectief is terug te vinden in de institutionele theorie. Deze theorie zegt dat druk die op organisaties wordt uitgeoefend niet zondermeer wordt overgenomen, maar dat waarden en normen die samenhangen met deze druk worden getoetst aan de normen en waarden van de organisaties waarop druk wordt uitgeoefend.

De kern van de institutionele theorie is dat organisaties niet alleen opereren in een technische omgeving, maar ook in een institutionele omgeving. Vanuit beide omgevingen wordt druk uitgeoefend die leidt tot gelijkvormigheid van organisaties in een bepaald segment. Gelijkvormigheid wordt in de institutionele theorie aangeduid met isomorfisme. Voordat het proces van gelijkvormigheid kan worden gestart moet aan een tweetal voorwaarden zijn voldaan, te weten de organisatie moet bereid zijn zich te conformeren aan de druk en het moet voor de organisatie mogelijk zijn om zich te conformeren aan de druk die wordt uitgeoefend. Vooral in de bereidheid van een organisatie om zich te conformeren toont zich het kritisch perspectief, hier vindt namelijk de toets van de druk aan de waarden en normen van de organisatie plaats.

Op basis van de theorie is een onderzoeksbrijl geconstrueerd die gebruikt is om de werkelijkheid in beeld te brengen. Eerst is gekeken naar de leefwereld waarin publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers opereren, te weten de bouwketen. Een belangrijk kenmerk van de bouwketen is fragmentatie, dit uit zich onder meer door de vele segmenten die de bouwketen kent. Het onderzoek

beperkt zich tot het ketensegment waarin publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers interacteren. Door middel van semi gestructureerde interviews en documentstudie is het ketensegment vervolgens nader onder de loep genomen.

De belangrijkste conclusies van het onderzoek zijn:

Door je niet te verplaatsen in de leefwereld van een organisatie, een concept uit het kritisch perspectief, ga je voorbij aan mogelijke belemmeringen.

De institutionele theorie geeft inzicht in belemmeringen voor de adoptie van BIM. De belemmeringen zijn onder te verdelen in:

- afwezigheid van institutionele druk om het gebruik van BIM te stimuleren;
- geen bereidheid om zich te conformeren aan BIM;
- geen mogelijkheid om zich te conformeren aan BIM.

Hiermee is het eerste deel van de centrale vraag uit dit onderzoek beantwoord. Verder kunnen onder andere de volgende conclusies worden getrokken:

Publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers zijn positief over BIM.

De druk die door de Bouw Informatie Raad (BIR) wordt uitgevoerd wordt als laag gepercipieerd. Publieke opdrachtgevers geven aan meer druk uit te oefenen via de BIR dan dat druk van de BIR wordt ervaren. Marktpartijen zien een discrepantie tussen de woorden van de BIR en de daden van individuele leden van de BIR. Het eigen belang gaat boven het keten belang.

Belangrijke belemmeringen die zich voordoen bij de bereidheid van organisaties om zich te conformeren aan de druk die wordt uitgeoefend zijn: het botsen van waarden op ketensegmentniveau met waarden op organisatieniveau en het botsen van waarden op organisatieniveau met waarden op medewerkersniveau. Op ketensegmentniveau zijn onder meer de volgende conclusies getrokken:

Samenwerken is een belangrijke waarde op ketensegmentniveau als het gaat om BIM in de interactie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers. Deze samenwerking wordt beperkt door gebrek aan interesse in elkaars leefwereld.

Het proces van isomorfisme heeft nog niet geleid tot een gelijkvormig ketensegment. De leefwerelden van publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers zijn verschillend. Verschillende waarden zijn belangrijk voor het verkrijgen van legitimiteit en toegang tot bronnen. Voor de private opdrachtnemers is efficiëntie en een goede marktpositie belangrijk voor het verkrijgen van legitimiteit. Voor publieke opdrachtnemers is betrouwbaarheid en het kunnen verantwoorden van een effectieve en efficiënte besteding van publieke gelden belangrijk voor het verkrijgen van legitimiteit.

Inhoudsopgave

Voorwoord	i
Samenvatting.....	ii
1. Inleiding	3
1.1 Aanleiding.....	3
1.2 Achtergrond.....	4
1.2.1 Nederlandse bouwsector en bouwketen	4
1.2.2 Bouwwerk Informatie Model (BIM)	5
1.3 Probleemstelling.....	6
1.3.1 Doelstelling.....	7
1.3.2 Centrale vraag	8
1.4 Relevantie.....	8
1.4.1 Wetenschappelijke relevantie.....	8
1.4.2 Maatschappelijke relevantie	9
1.5 Leeswijzer	9
2. Verkenning van de theorie	10
2.1 Interorganisationele Informatie Systemen (IIS)	10
2.1.1 Componenten van een IIS	10
2.1.2 Open standaarden.....	11
2.2 Theorieën met inzicht in mogelijke belemmeringen	12
2.2.1 Resource Dependence Theorie	12
2.2.2 Property Rights Theorie.....	12
2.3 Theorie vanuit een leefwereld perspectief	13
2.3.1 Institutionele theorie.....	14
2.4 Theoretisch model.....	25
2.4.1 Empirische deelvragen	26
3. Methodiek en operationalisatie	27
3.1 Locus van analyse	27
3.2 Methodiek	27
3.2.1 Meetmethode	28
3.2.2 Validiteit en betrouwbaarheid	28
3.3 Operationalisatie	30
3.3.1 Onafhankelijke variabelen.....	30
3.3.2 Mediërende variabelen	34

3.3.3 Afhankelijke variabelen	35
3.4 Samenvatting centrale vraag en deelvragen.....	35
4. Het ketensegment en de omgeving	37
4.1 Algemene beschrijving van de bouwketen	37
4.2 Interactie in het ketensegment.....	39
4.2.1 actoren in het ketensegment en de omgeving	40
4.2.2 afhankelijkheden tussen actoren in het ketensegment.....	40
5. Empirie.....	44
5.1 Institutionele druk.....	44
5.1.1 Druk als gevolg van dwang	44
5.1.2 Druk als gevolg van onzekerheid.....	48
5.2 Bereidheid om zich te conformeren aan institutionele druk.....	53
5.3 Mogelijkheid om zich te conformeren aan institutionele druk.....	56
5.4 mate van conformiteit.....	60
6. Conclusies en reflectie.....	61
6.1 Conclusies theoretisch deel.....	61
6.1.1 BIM als ICT toepassing.....	61
6.1.2 Institutionele theorie als kritisch perspectief.....	61
6.1.3 Belemmeringen op basis van de institutionele theorie	62
6.2 Conclusies empirisch deel	62
6.2.1 Druk door wet- en regelgeving en handhaving.....	62
6.2.2 Druk door de omgeving.....	63
6.2.3 Druk als gevolg van onzekerheid.....	64
6.2.4 Bereidheid en mogelijkheid om zich te conformeren aan BIM.....	65
6.3 Conclusies van uit het kritisch perspectief.....	67
6.4 Centrale vraag	67
6.5 Bijvangst	67
6.6 Reflectie.....	68
Literatuurlijst	70
Bijlage I: Interview handleiding	73
Bijlage II: Interviewvragen.....	74
Bijlage III: Geïntegreerde analyse van het ketensegment en de omgeving.....	75

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

De bouwsector speelt in Nederland een belangrijke rol bij verschillende maatschappelijke vraagstukken als het voorzien in de behoefte aan wonen, de bereikbaarheid van steden en de bescherming tegen (hoog) water. Naast een belangrijke rol bij maatschappelijke vraagstukken, speelt de Nederlandse bouwsector ook een belangrijke rol in de Nederlandse economie.

De winstgevendheid van bouwbedrijven moet echter omhoog om een bijdrage te kunnen blijven leveren aan de economie en de maatschappij, een efficiënter bouwproces (in één keer goed) is daarbij noodzakelijk. Efficiency is niet alleen belangrijk vanwege de winstgevendheid ook opdrachtgevers verlangen dat hun geld efficiënt wordt besteed (Fikkers, Nieuwenhuizen, Nijssen, & Schaap, 2012: p. 4).

Innovatie is een middel voor het verbeteren van de winstgevendheid en het continueren van de bijdrage van de sector aan de maatschappij en de economie. Een innovatie die de laatste jaren in de schijnwerpers van de bouwsector staat is het integrale bouwproces, dit is een nieuwe manier van samenwerken tussen partijen in de bouw. Het betekent een transitie van het traditionele bouwproces naar een geïntegreerd bouwproces. Het traditionele bouwproces wordt ook wel het estafette model genoemd. In dit model worden risico's zoveel mogelijk afgewenteld op andere partijen in de sector. Het geïntegreerde bouwproces betekent dat alle betrokken partijen in de bouwketen delen in de baten, lasten en risico's. Een middel dat de transitie van traditioneel naar geïntegreerd ondersteunt is het Bouwwerk Informatie Model (BIM).

Een van de organisaties in Nederland die de voordelen van BIM heeft onderkend en het toepassen van BIM wil bevorderen is de Bouw Informatie Raad (BIR). De BIR is een bouwketen breed publiek-privaat samenwerkingsverband dat zijn bestaan heeft verbonden aan de acceptatie en implementatie van BIM door de bouwketen. In de BIR zijn een aantal branches uit de keten vertegenwoordigd, te weten: (publieke) opdrachtgevers, bouwbedrijven, ingenieursbureaus, installateurs en architecten. Denk bij publieke opdrachtgevers aan organisaties zoals: Rijkswaterstaat, Rijksvastgoedbedrijf, ProRail, provincies en gemeenten. De overige branches bestaan uit organisaties uit de private sector, ook wel 'de markt' genoemd. Voorbeelden zijn ingenieursbureaus en bouwbedrijven.

Sinds juni 2012 ben ik betrokken bij de activiteiten van de BIR die het gebruik van BIM moet promoten. Dit zijn vooral activiteiten om het gebied van:

- CB-NL. De concepten bibliotheek voor de gebouwde omgeving in Nederland. CB-NL is de gemeenschappelijke taal die "de bouw" gaat spreken, waardoor een efficiënter proces ontstaat met minder kans op fouten als gevolg van miscommunicatie. CB-NL is de standaardisatie van de betekenis van begrippen, semantiek, die in "de bouw" worden gebruikt.
- COINS. De open standaard voor het uitwisselen van informatie over objecten, waardoor organisaties onafhankelijk van gekozen ICT systemen met elkaar communiceren over concepten en objecten.
- Systems Engineering (SE). Een uniforme methode om te komen tot succesvolle systemen. Systemen die voldoen aan de eisen die daaraan door allerlei belanghebbenden zijn gesteld.

Het is de stelling van de BIR dat als BIM in 20% van de bouwprojecten wordt toegepast, BIM zoveel 'massa' heeft dat ondersteuning door de BIR niet meer nodig is en de BIR als organisatie kan worden opgeheven. De gedachte was dat dit punt, het toepassen van BIM in 20% van de bouwprojecten, in 2014 zou worden bereikt. De ervaring leert dat dit in 2014 nog niet het geval was.

Ondanks de onderkende voordelen van BIM en ondanks dat BIM door organisaties zoals de BIR wordt gepromoot, wordt BIM nog niet breed toegepast in de Nederlandse bouwsector. Vooral niet in de interactie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers. De vraag dringt zich op waarom dit, ondanks de onderkende voordelen van BIM, zo is.

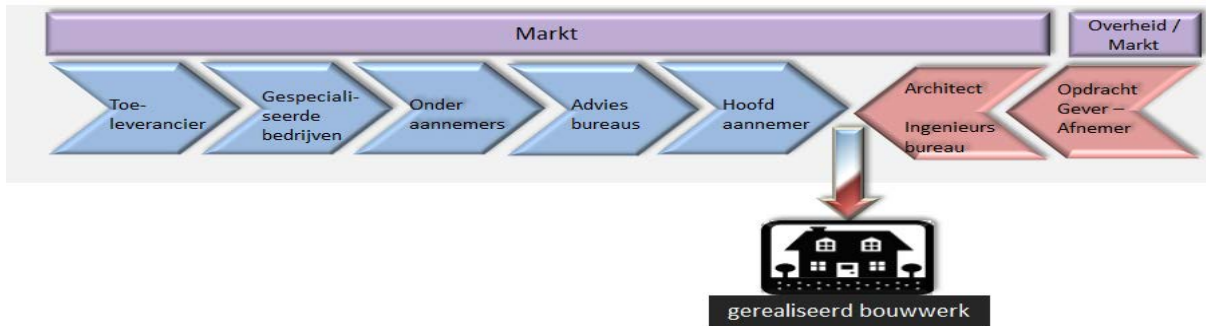
1.2 Achtergrond

Bekkers (2011: p. 30) merkt op dat een moderne samenleving wordt gekenmerkt door een steeds verder om zich heen grijpend proces van functionele differentiatie. Deze functionele differentiatie is gebaseerd op maatschappelijke specialisatie en arbeidsdeling. In de moderne samenleving heeft de noodzaak tot efficiëntie geleid tot een verregaande arbeidsdeling. Uit te voeren taken in het voortbrengingsproces werden in steeds kleinere brokjes opgedeeld en uitgevoerd door specialisten. Ook in 'de bouw' heeft dit proces zich voltrokken en geleid tot een grote mate van fragmentatie. De bouwketen bestaat uit een groot aantal schakels van gespecialiseerde bedrijven. Dit zien we in bouwprojecten waarin door verschillende organisaties wordt samengewerkt om een bouwwerk tot stand te brengen (Adriaanse, 2007: p. xiii). De eerder genoemde fragmentatie zorgt er niet alleen voor dat moet worden samengewerkt met andere organisaties om een bouwwerk tot stand te brengen, maar het leidt ook tot de behoefte aan sturing, coördinatie en communicatie. Informatie- en communicatietechnologie kan deze samenwerking, sturing, coördinatie en communicatie faciliteren en verbeteren.

1.2.1 Nederlandse bouwsector en bouwketen

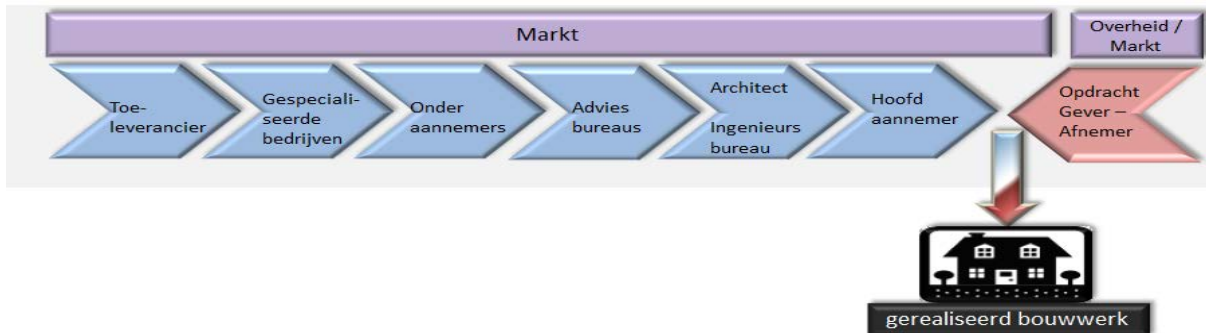
De Nederlandse bouwsector, kortweg ook wel aangeduid met 'de bouw' bestaat niet alleen uit een groot aantal bedrijven, maar ook uit een grote verscheidenheid aan typen bedrijven. De Standaard Bedrijfsindeling (SBI) brengt hierin ordening aan. De SBI is een door het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) ontworpen classificatie van economische activiteiten en heeft als doel om een uniforme indeling van de economie te bieden ten behoeve van gedetailleerde economische analyses en statistieken. Met de SBI wordt de economie onderverdeeld in categorieën, zoals de chemische industrie, de bouwnijverheid en het verzekeringswezen. De bouwsector wordt in de SBI aangeduid met 'F Bouwnijverheid' en is grofweg als volgt onderverdeeld: Burgerlijke en Utiliteitsbouw (B&U), Grond- Water- en Wegenbouw (GWW) en Bouwinstallatie (Standaard Bedrijfs Indeling 2008 versie 2014, 2013: pp. 15,16). De sector bestaat uit bedrijven als projectontwikkelaars, bouwbedrijven, installatiebureaus en gespecialiseerde bedrijven in bijvoorbeeld het grondverzet, sloop en het aanbrengen van installaties.

Naast de term bouwsector wordt vaak gebruik gemaakt van de term bouwketen. De bouwketen kan worden gezien als de waardeketen van de bouwsector, waarin elk bedrijf waarde toevoegt aan het uiteindelijke resultaat, te weten een gerealiseerd bouwwerk. Hierbij kan een bouwwerk ook infrastructuur zijn. Naast de bouwsector treffen we in de bouwketen nog andere bedrijven als architecten-, ingenieursbureaus, adviesbureaus en toeleveranciers van materiaal en materieel aan. Ook de overheid maakt onderdeel uit van de bouwketen, vaak in de rol van opdrachtgever. In de jaren '80 van de vorige eeuw zien we dat, als gevolg van ontwikkelingen als New Public Management (NPM) en bezuinigingen de overheid zich terugtrekt als uitvoerder van bouwactiviteiten en steeds meer activiteiten overlaat aan privé bedrijven, 'de markt'. Als opdrachtgever beperkt de taak van de overheid zich voornamelijk tot het functioneel specificeren van de oplossing die wordt verlangd, waarna aan marktpartijen wordt gevraagd om een oplossing te ontwerpen en te realiseren.



Figuur 1: De Nederlandse bouwketen 'traditioneel'

De in figuur 1 geschetste bouwketen is van toepassing op de situatie waarin door een architect of ingenieursbureau in opdracht van de opdrachtgever/afnemer een ontwerp is gemaakt. Dit ontwerp is uitgedetailleerd en wordt in de vorm van een bestek op de markt gezet om te worden uitgevoerd. Deze manier van werken kan als traditioneel worden bestempeld. Tegenwoordig wordt steeds meer gebruik gemaakt van zogenaamde geïntegreerde contracten. Hierbij worden zowel ontwerp als uitvoering in één (geïntegreerd) contract op de markt gezet. Hiervoor wordt ook wel de term *design and construct* gebruikt. De keten komt er dan iets anders uit te zien. Dit is in figuur 2 weergegeven.



Figuur 2: De Nederlandse bouwketen 'geïntegreerd'

De bouwketen heeft een aantal specifieke kenmerken. Eén van deze kenmerken is dat het uiteindelijke resultaat, het bouwwerk op een projectmatige manier tot stand komt. In de keten wordt samengewerkt in projecten. Een project moet worden gezien als een tijdelijke organisatie, waarin verschillende disciplines werken aan een uniek resultaat binnen de kaders van tijd, geld en kwaliteit. Het resultaat van een bouwproject is een bouwwerk.

Tot nu toe zijn de termen 'de bouw', (Nederlandse)bouwsector en -bouwketen door elkaar gebruikt om min of meer hetzelfde te omschrijven. In het vervolg van dit onderzoek gebruik ik de term bouwketen. Hiermee wordt het geheel van organisaties aangeduid die een rol spelen in de waardeketen bij het tot stand komen van een bouwwerk. Tenzij anders vermeld wordt de Nederlandse bouwketen bedoeld.

1.2.2 Bouwwerk Informatie Model (BIM)

In paragraaf 1.1 'Aanleiding' is gesteld dat BIM belangrijk is voor de bouwketen. Door het toepassen van BIM kan het bouwproces efficiënter worden uitgevoerd, hierdoor kan de bouwsector haar rol in de economie en de maatschappij blijven vervullen.

Vanwege het grote belang dat aan BIM wordt gehecht is het goed om na te gaan wat het nu precies is. Wat is BIM? In verschillende publicaties over BIM komen verschillende omschrijvingen en definities naar voren, bijvoorbeeld:

- "BIM is een innovatieve manier van samenwerken met alle partners in de bouwketen. Het is een methodiek om een bouwwerk virtueel en integraal te ontwerpen, te bouwen en te

onderhouden. Daarbij spreken alle betrokken partners in de keten één en dezelfde taal” (BIMBreed, 2012: p. 1).

- “Een BIM is in feite een virtueel bouwwerk[...]. De kern van het BIM is een 3D model [...]. In het BIM wordt de informatie opgeslagen in een database, gekoppeld aan de onderscheiden objecten of ‘dingen’ die in het bouwwerk voorkomen. Het betreft niet alleen geometrische informatie, maar ook informatie over niet geometrische kenmerken van de objecten (bijvoorbeeld materiaal, gewicht, capaciteit, prijs, fabricaat enz). [...]. Het 3D model en de aanvullende informatie samen noemen we in deze leidraad het BIM” (Fikkers, Nieuwenhuizen, Nijssen, & Schaap, 2012: p. 6).

Uit de gegeven voorbeelden blijken dat er twee beelden bestaan als het gaat om BIM. Eén beeld legt de nadruk op een innovatieve manier van samenwerken, het andere beeld legt de nadruk op een Informatie en Communicatie Technologie (ICT) middel dat ondersteunend is aan de manier van samenwerken. In het programmaplan van de BIR wordt BIM als volgt gedefinieerd:

“BIM wordt gezien als middel dat een nieuwe manier van samenwerken mogelijk maakt tussen alle partners in het bouwproces waarin het integraal managen van informatie gedurende de complete levenscyclus via open standaarden centraal staat” (Programmaplan 2014, 2014: p. 5).

Kernbegrippen zijn: nieuwe manier van samenwerken, integraal managen *van* informatie en open standaarden.

1.3 Probleemstelling

Ondanks de veronderstelde voordelen van BIM en de actieve bemoeienis van organisaties zoals de BIR bij het bevorderen van het gebruik van BIM, is het gebruik van BIM in de relatie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers in de Nederlandse bouwketen nog geen usance. De vraag dringt zich op waarom dit zo is? Waarom is het gebruik van BIM in de relatie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers nog niet wijd verspreid in de bouwketen? Zijn er belemmeringen voor het werken met BIM die het behalen van de onderkende voordelen in de weg staan?

Uit publicaties over BIM, onder andere de publicaties waaruit eerder is geciteerd, spreekt een geloof in BIM dat kan worden geassocieerd met een stroming in de filosofie die positivisme wordt genoemd. Dit is een geloof in BIM vanuit het perspectief van vooruitgang en de toepassing van wetenschap. Bekeken vanuit een positivistisch perspectief wordt BIM gezien als iets dat ontwikkelingen afdwingt, dat autonoom en waardenneutraal is. BIM is iets dat ons overkomt en bepaalt hoe de samenwerking tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers er uit gaat zien.

Een andere stroming in de filosofie is de kritische theorie. Deze stroming plaatst het onderzoeksobject in een context, te weten de leefomgeving. In dit perspectief is BIM niet bepalend en waardenneutraal. BIM wordt beoordeeld vanuit de leefomgeving waarin bepaalde waarden belangrijk zijn, het gedag bepalen en waarin ontwikkelingen worden beoordeeld vanuit een gedragen beeld van wat hoort en niet hoort. In de leefomgeving is BIM niet iets autonooms, maar wordt het gevormd en toegepast conform patronen van gedrag die gelden in de interactie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers. Niet BIM is bepalend, maar patronen van gedrag en normatieve restricties zijn bepalend voor het gebruik van BIM in de interactie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers. In paragraaf 1.3.1.1 zal ik verder in gaan op dit kritisch perspectief. Kunnen door naar BIM te kijken vanuit het kritisch perspectief, door oog te hebben voor de leefwereld waarin BIM opereert, belemmeringen worden ontdekt die er toe hebben geleid dat BIM (nog) niet breed wordt toegepast in de interactie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers?

1.3.1 Doelstelling

De doelstelling van dit onderzoek wordt als volgt gedefinieerd:

Door middel van het doen van kwalitatief empirisch onderzoek, vanuit een kritisch perspectief, in kaart brengen van belemmeringen voor de brede toepassing van BIM in de relatie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers in de bouwketen.

Door dit onderzoek vanuit een kritisch perspectief uit te voeren wil ik laten zien dat, door niet uit te gaan van een positivistische benadering, een benadering vanuit een optimistisch geloof in vooruitgang, een beeld ontstaat van mogelijke belemmeringen voor BIM. Door vervolgens te verkennen of de mogelijke belemmeringen zich in de praktijk voordoen kan dit beeld verder worden aangescherpt en kan in vervolg onderzoek gericht worden ingegaan op de belemmeringen.

Partijen als publieke opdrachtgevers, private opdrachtnemers en organisaties in de omgeving van deze partijen kunnen hun positie in de bouwketen verstevigen door de verkregen inzichten uit dit onderzoek toe te passen.

In paragraaf 1.4 ga ik in op zowel de wetenschappelijke als de maatschappelijke relevantie van dit onderzoek.

1.3.1.1 Kritisch perspectief

In de paragraaf 1.3 'Probleemstelling' heb ik het begrip kritisch perspectief gebruikt. Ik ga hier kort in op dit perspectief om aan te geven wat ik hieronder versta.

Ik gebruik een kritisch perspectief om te komen tot inzicht in en kennis van mechanismen die leiden tot belemmeringen voor het gebruik van BIM. Een kritisch perspectief geeft aan dat het onderzoeksobject moet worden bekeken vanuit het perspectief van de betrokken actoren (Smith, 2002: p. 28). Habermas gebruikt hiervoor in zijn theorie van het communicatief handelen de concepten systeem en leefwereld. "De leefwereld kan volgens Habermas worden opgevat als een geheel van cultureel doorgegeven interpretatiekaders dat talig georganiseerd is" (Kunneman, 1983: p. 101). Onderdelen van deze leefwereld zijn cultuur, maatschappij en persoonlijkheid (Kunneman, 1983: p. 102). Adriaanse (2007) definieert systeem op de volgende wijze: "The system can be defined as the formally defined domains of action" (p. 133). Ik vertaal dit als: een systeem is een formeel gedefinieerd domein van handelen. Als systemen, door strategisch en doelrationeel handelen dat gebaseerd is op het vergroten van het eigen voordeel, los komen te staan van de leefwereld leidt dit tot problemen, Habermas spreekt dan van kolonialisatie van de leefwereld door verzelfstandigde systemen (Kunneman, 1983: p. 12). Als verzelfstandigde systemen de leefwereld koloniseren ontstaan er allerlei kortsluitingen.

De leefwereld waarin communicatief handelen en argumentatieve overeenstemming centraal staan, wordt gekolonialiseerd door de systemen economie en staat die berusten op doelrationeel handelen. De systemen economie en staat worden beheerst door geld en macht. Habermas wil met zijn communicatieve theorie een bijdrage leveren aan de strijd die de leefwereld met de systemen economie en staat aangaat doormiddel van het opleggen van normatieve restricties hieraan (Kunneman, 1983: p. 12). In mijn eigen woorden betekent dit dat het systeem niet iets vanzelfsprekends is, maar dat de leefwereld hier iets van vindt.

Ik licht het voorgaande toe door middel van een voorbeeld uit de gezondheidszorg. Iemand die ziek is komt na een bezoek aan de huisarts vaak terecht bij een medisch specialist als er meer aan de hand blijkt te zijn dan een griepje of een verkoudheid. In een ziekenhuis wordt de zieke persoon onderzocht door allerlei medisch specialisten die elk vanuit hun eigen specialisatie naar de patiënt kijken. Zo heeft een longarts alleen oog voor de longen en de KNO arts alleen oog voor de keel, neus en oren. Alleen de somatische symptomen worden bestreden. Er is geen oog voor de psychosociale problemen van de patiënt. Deze ervaart het ziekenhuis als een gezondheidsfabriek. Door meer oog te hebben voor de menselijke maat en de context waarin de patiënt verkeert kunnen betere resultaten

worden bereikt en ervaart de patiënt zijn behandeling niet zo zeer als een fabrieksmatige exercitie. Zo blijkt bijvoorbeeld dat een gesprek met de patiënt, door de specialist, de dag voor een operatie, leidt tot een vermindering van de hersteltijd na de operatie (Van der Wal, 2014).

Een systeem opereert dus zowel in zijn eigen context, het formeel gedefinieerde domein van handelen, als in de grotere context van de leefwereld. Door niet alleen oog te hebben voor het systeem, maar ook voor de leefwereld waarin het systeem opereert bijvoorbeeld de cultuur, de maatschappij en de mensen die er mee worden geconfronteerd kunnen mogelijk belemmeringen worden ontdekt.

Los van de filosofische, sociologische betekenis, betekent een kritisch perspectief ook het door middel van vragen stellen en doorvragen naar aanleiding van gegeven antwoorden, inventariseren van lastige problemen.

1.3.2 Centrale vraag

Op basis van de positieve geluiden over BIM door actoren in de bouwketen, die inhouden dat er voordelen te behalen zijn met het werken met BIM en de waarneming dat BIM nog niet breed wordt toegepast in het veld van publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers in de bouwketen, luidt de centrale vraag van dit onderzoek:

Welke belemmeringen zijn in de theorie te ontdekken voor de toepassing van BIM in de relatie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers in de bouwketen en doen deze belemmeringen zich in de praktijk ook voor?

Deelvragen hierbij zijn:

- Hoe kan BIM, als ICT toepassing, worden getypeerd? Wat zijn kenmerken van dit type ICT toepassingen?
- Welke theorie uit het kritisch perspectief kan worden toegepast?
- Welke belemmeringen kunnen op basis van de gekozen theorie worden geïdentificeerd?

1.4 Relevantie

Met dit onderzoek lever ik niet alleen een bijdrage aan de wetenschap, maar wil ik ook bijdragen aan de maatschappij, daarom geef ik in de volgende paragrafen zowel de wetenschappelijke - als de maatschappelijke relevantie van dit onderzoek aan.

1.4.1 Wetenschappelijke relevantie

Adriaanse (2007: p. xiii) wijst op tekortkomingen van bestaand onderzoek naar het gebruik van interorganisationele ICT in bouwprojecten. Eén van deze, door hem onderkende tekortkomingen, is dat er geen diepgaand inzicht wordt verkregen in de mechanismen die het gebruik van ICT in de interorganisationele context beïnvloeden. Om diepgaand inzicht in de mechanismen die het gebruik van BIM in de bouwketen beïnvloeden te verkrijgen wordt dit vanuit een kritisch perspectief uitgevoerd, waarbij wordt gezocht naar belemmeringen die zich voor kunnen doen bij het gebruik van BIM in de samenwerking tussen publieke en private organisaties in de bouwketen. Ik ga hierbij uit van de veronderstelling dat het gebruik van ICT niet neutraal en meer dan alleen een technische exercitie is. Deze veronderstelling wordt gestaafd door eerder onderzoek (Homburg, 2000: p. 53). Het onderzoek gaat in op een aantal aspecten die los van het technische aspect een rol spelen bij het gebruik van ICT bij de ondersteuning van samenwerking tussen meerdere organisaties. Door de uitkomsten van dit onderzoek te abstraheren en te generaliseren draagt dit onderzoek bij

aan het wetenschappelijk inzicht in mechanismen die het interorganisatiele gebruik van ICT beïnvloeden.

Dit onderzoek bestaat uit twee delen, te weten een deel waarin theorieën worden verkend op mogelijke belemmeringen voor BIM en plaatsing in het kritisch perspectief en een deel waarin wordt verkend of de gevonden mogelijke belemmeringen vanuit een kritisch perspectief zich ook voordoen in de praktijk en zo ja hoe deze worden ervaren.

In het eerste deel is inzicht verkregen in theorieën die passen in een kritisch perspectief. Ook is inzicht in de specifieke kenmerken van de bouwketen en hoe het ketensegment waarin publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers interacteren er uit ziet. Dit inzicht kan leiden tot verbetering van bestaande theorieën over het gebruik van interorganisatiele informatiesystemen in het algemeen door meer oog te hebben voor het kritisch perspectief. Het kan, meer specifiek, ook leiden tot verbetering van theorieën over het gebruik van interorganisatiele informatiesystemen in de bouwketen.

Het tweede deel van het onderzoek levert een meerwaarde voor de wetenschap op door de empirische informatie die is verkregen. De institutionele onderzoeksbil is toegepast in de casus van de bouwketen. Dit heeft geleid tot wetenschappelijke informatie over mogelijke belemmeringen bij het toepassen van interorganisatiele informatiesystemen in de interactie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers. Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek kan de institutionele theorie verder worden ontwikkeld.

1.4.2 Maatschappelijke relevantie

Het door middel van dit onderzoek verkregen inzicht kan door partijen als de BIR, publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers worden gebruikt bij het bevorderen van het gebruik van BIM in de bouwketen. Hierdoor kan de noodzakelijke transitie naar integrale samenwerking in de bouwketen worden ondersteund. Voor opdrachtgevers in de publieke sector betekent dit verbetering van de informatie uitwisseling, co-creatie en vermindering van transactiekosten. Voor marktpartijen (private opdrachtnemers) betekent dit verbetering van het bedrijfsresultaat, door minder faalkosten en minder informatieverlies (Programmaplan 2014, 2014: p. 3). Voor de bouwketen betekent dit een belangrijke bijdrage kunnen blijven leveren aan de Nederlandse maatschappij en economie.

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk twee ga ik in op enkele theorieën die inzicht geven op blokkerende mechanismen bij de adoptie van ICT ter ondersteuning van de samenwerking tussen organisaties en plaats deze in het kritisch perspectief. Daarna volgt een uiteenzetting van de institutionele theorie. Deze exercitie leidt tot een conceptueel model, een theoretische bril die wordt opgezet bij de analyse van de empirie. Hoofdstuk drie gaat in op de methodische opzet van het onderzoek en de operationalisatie van de concepten uit de onderzoeksbil. Hierbij worden ook de empirische deelvragen bij de hoofdvraag van dit onderzoek geformuleerd. In hoofdstuk vier volgt een beschrijving van het ketensegment, de interactie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers en wordt de omgeving waarin deze interactie plaatsvindt in beeld gebracht. In hoofdstuk vijf volgt de empirie, in hoofdstuk 6 tenslotte volgen de conclusies en reflectie.

2. Verkenning van de theorie

Voordat ik in dit hoofdstuk in ga op enkele theorieën die inzicht kunnen geven in blokkerende mechanismen met betrekking tot BIM, ga ik eerst in op wat in de wetenschappelijke literatuur over informatie en communicatie technologie (ICT) onder BIM wordt verstaan. Door BIM te definiëren conform hetgeen er in de wetenschap over informatie en communicatietechnologie wordt gezegd, wordt duidelijk waar we het over hebben.

Daarna behandel ik twee theorieën die inzicht geven in belemmeringen bij het gebruik van ICT in de interactie tussen organisaties. Dit zijn de resource dependence theorie en de property rights theorie. De theorieën worden in het kritisch perspectief geplaatst om te bezien in hoeverre ze overeenkomen met het begrip systeem en leefwereld uit de theorie van het communicatief handelen van Habermas.

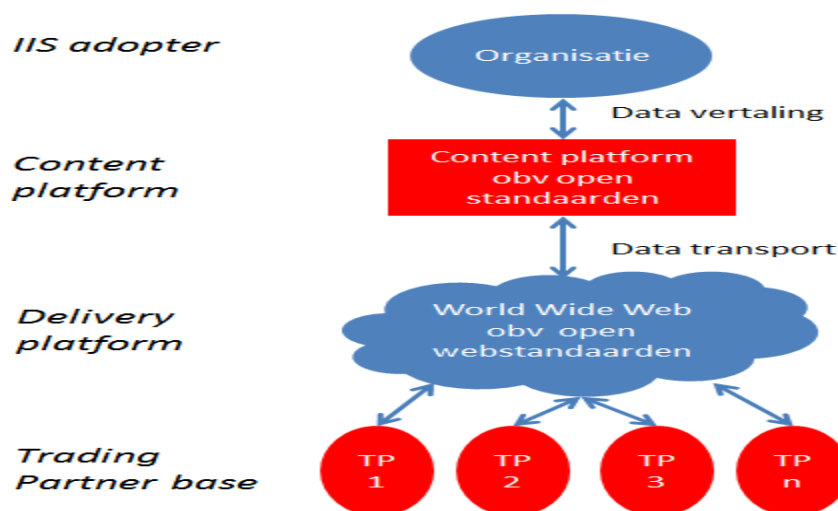
In de zoektocht naar mogelijke blokkades voor BIM in de publieke opdrachtgevers – private opdrachtnemers relatie binnen de bouwketen, vanuit een kritisch perspectief is de institutionele theorie interessant om nader onder de loep te nemen. Dit omdat het aandacht heeft voor de inkadering van handelingen van actoren door instituties en omdat het aandacht heeft voor de duurzaamheid van deze handelingen. Instituties zijn gericht op gelijkvormigheid en passen zich niet continu en flexibel aan, aan de omgeving. Op basis van een institutioneel perspectief kan worden verondersteld dat veranderingen niet moeiteloos kunnen worden doorgevoerd, maar dat ze op weerstand en remmende mechanismen zullen stuiten (Edwards, 2001: p. 119). Vandaar dat ik deze theorie uitgebreid behandel.

2.1 Interorganisationele Informatie Systemen (IIS)

Interorganisationele Informatie Systemen (IIS) maken het volgens Homburg (2000: p. 49) mogelijk om processen open te stellen voor business partners. Verschillende motieven kunnen hierbij een rol spelen. Denk bijvoorbeeld aan efficiëntie of effectiviteit, het beter bereiken van bedrijfsdoelen door samen te werken met behulp van IIS. Met behulp van informatiesystemen wordt Informatie gedeeld over de grenzen van de organisatie heen. Dit soort systemen wordt aangeduid met IIS (Bakos, 1991: p. 31). Het idee hier achter is dat door integratie van processen, ondersteund door geïntegreerde systemen en het delen van informatie met partners betere producten tot stand kunnen worden gebracht tegen minder kosten. Volgens Homburg (2000: p. 50) is de aanname hierbij dat hoe meer geïntegreerd een IIS is hoe beter dit is. Integratie wordt hierbij gedefinieerd als: standaardisatie van data definities en data structuren door het gebruik van hetzelfde conceptuele schema door verschillende databronnen. Hoe groter het aantal organisaties dat gebruik maakt van het zelfde conceptuele schema is, hoe groter de uiteindelijke voordelen. Dit wordt ook wel het netwerkeffect genoemd. De netwerkeffect theorie stelt dat de voordelen die bedrijven halen uit netwerk technologie positief gecorreleerd zijn aan de omvang van het netwerk. Het netwerkeffect bestaat uit een direct en indirect effect. Een direct netwerkeffect is bijvoorbeeld dat naarmate het netwerk groter is de impact van het delen van informatie door een individuele deelnemer groter is, omdat deze informatie wordt gedeeld met meer partners in het netwerk. Een indirect netwerkeffect is dat software en hardware leveranciers meer geneigd zijn om op elkaar aansluitende producten te leveren naarmate het netwerk groter is (Zhu, Kraemer, Gurbaxani, & Xin Xu, 2006: pp. 518-520).

2.1.1 Componenten van een IIS

Een IIS is typisch opgebouwd uit drie componenten, te weten: 1. een *content platform*, 2. een *delivery platform* en 3. een *trading partner base*. De gebruikte terminologie is in de wereld van IIS dermate ingeburgerd dat een vertaling in het Nederlands niet of nauwelijks begrepen zou worden. Ik kies er daarom voor om de Engelse termen te gebruiken en geef deze in het *cursief* weer. De componenten en hun onderlinge samenhang wordt verduidelijkt in de onderstaande figuur.



Figuur 3: Componenten open standaarden IIS op basis van (Zhu, Kraemer, Gurbaxani, & Xin Xu, 2006: p. 518)

Zhu, Kreamer, Gurbaxani, & Xin Xu (2006: p. 520) onderkennen de volgende kenmerken van een IIS.

Tabel 1: kenmerken van IIS op basis van (Zhu, Kraemer, Gurbaxani, & Xin Xu, 2006: p. 520)

Componenten IIS	Kenmerken
<i>Content platform</i>	
<ul style="list-style-type: none"> Data standaarden 	Open internet standaarden (denk aan: HTML, XML, RFD, RFDS en OWL)
<ul style="list-style-type: none"> Complexiteit 	Laag
<ul style="list-style-type: none"> Aanpassingen 	Weinig partner specifieke aanpassingen
<i>Delivery platform</i>	
<ul style="list-style-type: none"> Communicatie protocol 	Open internet standaarden (denk aan: TCP/IP)
<ul style="list-style-type: none"> Interoperabiliteit 	Hoog
<ul style="list-style-type: none"> Kosten van communicatie 	Laag
<i>Trading partner base</i>	
<ul style="list-style-type: none"> Scope 	Groot. Zowel bestaande als mogelijke nieuwe partners. Hierdoor ontstaat een groot netwerk effect

2.1.2 Open standaarden

Een trend in de ontwikkeling van IIS'en is het gebruik van open standaarden. In plaats van standaarden die ontwikkeld zijn door een bepaalde leveranciers, de zogenaamde *proprietary* standaarden, wordt gebruik gemaakt van open standaarden (Zhu, Kraemer, Gurbaxani, & Xin Xu, 2006: p. 518). Kenmerkend voor open standaarden is dat er geen barrières zijn aan het gebruik van de standaarden door ICT-gebruikers en ICT-aanbieders. ICT-gebruikers hebben daardoor keuzevrijheid, terwijl ICT-aanbieders concurreren op de standaard en niet om de standaard. Open standaarden worden beheerd door non-profit organisaties, zoals bijvoorbeeld het internationale W3C voor webstandaarden. Belangrijk is ook dat de besluitvorming over open standaarden voor alle betrokken partijen toegankelijk is.

Een IIS op basis van open standaarden vergt van alle partners investeringen in hardware en software die uitwisselbaar is met de open standaarden en een investering in diensten die gebaseerd is op het internet (Zhu, Kraemer, Gurbaxani, & Xin Xu, 2006: p. 521).

Vanuit het oogpunt van informatiemanagement biedt standaardisatie van data definities en structuren voordelen. Een voorbeeld is dat informatie uit verschillende gestandaardiseerde bronnen makkelijker uitwisselbaar is tussen deze bronnen. Er hoeft geen omzetting en interpretatie plaats te

vinden bij het uitwisselen van een gegeven van de ene bron naar de andere, bijvoorbeeld van een systeem van een publieke opdrachtgever naar een systeem van een ingenieursbureau of een aannemer. Het uitwisselen gebeurt efficiënter en de foutkansen zijn kleiner.

Standaardisatie is echter geen puur technische aangelegenheid. Ook aspecten als autonomie van organisaties en eigenaarschap van systemen en gegevens spelen een rol. Deze aspecten maken het proces van standaardisatie tot een complex proces. Het geeft tevens aan dat een IIS meer is dan het technisch leggen van relaties, een IIS betekent ook dat er sociale relaties ontstaan (Homburg, 2000: p. 50).

BIM kan worden geduid als een IIS met als één van de kenmerken het gebruik van open standaarden. Een IIS betekent efficiëntie en kleine foutkansen, maar het betekent ook dat autonomie van organisaties en eigenaarschap van systemen en data een rol gaan spelen.

2.2 Theorieën met inzicht in mogelijke belemmeringen

Zoals in de inleiding van dit hoofdstuk al is geformuleerd behandel ik in de volgende paragrafen theorieën die inzicht geven in mogelijke belemmeringen bij de adoptie van IIS. Na een korte behandeling van de theorie plaats ik de theorie in het kritisch perspectief en typeer deze met de begrippen macht, markt of leefwereld. Macht en markt zijn de leidende mechanismen van de systemen staat en economie uit de theorie van het communicatief handelen van Habermas.

2.2.1 Resource Dependence Theorie

Functionele differentiatie gebaseerd op maatschappelijk specialisatie en arbeidsdeling zorgt er voor dat organisaties van elkaar afhankelijk zijn bij de voortbrenging van goederen en diensten. Door maatschappelijke specialisatie en arbeidsdeling is een organisatie niet alleen in staat om een goed of een dienst, bijvoorbeeld een bouwwerk, tot stand te brengen. Het is hiervoor afhankelijk van partijen die over bronnen beschikken waar het zelf niet over beschikt. Denk bij bronnen aan geld, menskracht, kennis, informatie en macht op basis van de positie in de keten. Oliver (1991: p. 148) stelt dat dit leidt tot afhankelijkheidsrelaties, onzekerheid en de behoefte aan de controle over bronnen. De resource dependence theorie (RDT) gaat uit van een actieve rol van een organisatie om grip te krijgen op veranderingen die zich afspelen in de omgeving. Organisaties proberen stabiliteit in hun omgeving te bereiken door het uitoefenen van macht, controle of onderhandeling over afhankelijkheden (Oliver, 1991: pp. 148-149). Homburg (2000: p. 52) gaat dieper in op RDT in relatie tot IIS, vooral op het aspect van standaardisatie. Hij geeft aan dat veelal machtige organisaties standaardisatie als strategie gebruiken om hun wil op te leggen aan andere organisaties. Het is een utopie om te denken dat standaarden op gemeenschappelijke wijze tot stand komen, minder machtige organisaties zullen zich verzetten tegen standaardisatie omdat dit de afhankelijkheid vergroot.

Vanuit het kritisch perspectief bezien kan RDT worden getypeerd als macht. Macht als belangrijk middel om afhankelijkheden te managen.

2.2.2 Property Rights Theorie

Property rights, oftewel eigendomsrechten, geven niet de relatie tussen mensen en dingen aan, maar gaan over het gedrag van mensen als gevolg van het feit dat dingen bestaan en gebruikt worden (Furubotn & Pejovich, 1972: p. 1139). De eigendomsrechten theorie gaat over de interactie tussen bijvoorbeeld de eigenaar van een huis en zijn omgeving als gevolg van het feit dat de eigendomsrechten van dat huis aan de eigenaar zijn toegewezen. Dit betekent bijvoorbeeld dat anderen zich niet zo maar toegang kunnen verschaffen tot het huis, maar hiervoor de toestemming van de eigenaar nodig hebben. Het toewijzen van eigendomsrechten bepaalt de manier van handelen met betrekking tot zaken van mensen. Eigendomsrechten zijn een middel in een maatschappij om aan te geven wat men kan verwachten in het zaken doen met anderen. Deze verwachtingen liggen vast in wetten, gebruiken en waarden.

Eigendomsrechten bepalen dus hoe mensen in een gemeenschap met elkaar omgaan als het gaat om gebruik van schaarse middelen. Mensen handelen overeenkomstig de toegewezen eigendomsrechten of ondergaan de consequenties van het niet conform deze toegewezen rechten handelen (Furubotn & Pejovich, 1972: p. 1139).

Het eigendom van een IIS bepaalt het gebruik hiervan. Volledig eigenaarschap van een IIS houdt in dat de eigenaar het recht heeft om: het IIS te gebruiken, het te verbeteren en te beschikken over de voordelen van het IIS. Vooral het laatste wordt gezien als een stimulans voor het gebruik van het IIS. Scheiding van gebruik en eigendom heeft ernstige consequenties. Homburg (2000: p. 55) gebruikt het volgende voorbeeld van de huurauto om dit te verduidelijken. In huurauto's wordt minder voorzichtig gereden dan in auto's die worden bestuurd door de eigenaar.

Op basis van het bovenstaande typeer ik, vanuit het kritisch perspectief, de property rights theorie als markt.

2.3 Theorie vanuit een leefwereld perspectief

Naast de argumenten die in de inleiding van dit hoofdstuk zijn gegeven voor de keuze voor de institutionele theorie als een theorie die past in het concept leefwereld van Habermas volgen hieronder nog twee argumenten voor mijn keuze.

Het volgende citaat van Scott (2008) is ook een argument om te kiezen voor de institutionele theorie als theorie die aansluit bij het begrip leefwereld van Habermas: "Exogenous change may be occasioned by disruptions occurring in wider or neighboring system – whether for political, economic or social reasons – that destabilize existing rules and understandings. Frequently, carriers of "new" institutional logics invade from "foreign" realms and colonize existing stable fields [...]" (p. 437). Zonder dat Scott (2008) zelf de link naar Habermas legt komt duidelijk het beeld van Habermas naar voren dat de systemen: politiek en economie de leefwereld, door Scott aangeduid als: 'existing rules and understanding' en 'existing stable fields', kolonialiseren. Voor het aanduiden van de relatie tussen systeem en leefwereld gebruikt Scott zelfs dezelfde term als Habermas, te weten kolonialiseren.

Ook Meyer en Rowan (1977: p. 342) geven aan dat organisaties met meer dan alleen de systemen economie en staat te maken hebben als het gaat om het kiezen van een formele structuur. Zij stellen dat in de theorie van Weber bureaucratieën, als rationele formele structuren ontstaan, als gevolg van economische markten en gecentraliseerde staten.

Economische markten maken rationaliteit en controle noodzakelijk. Als gevolg van uitbreidende markten en netwerken worden relaties complexer en meer en meer gedifferentieerd. Dit zorgt voor een groter wordende behoefte aan controle en coördinatie en rationele formele structuren. Hetzelfde geldt voor de opkomst van gecentraliseerde staten, ook dit zorgt voor een groter wordende behoefte aan controle en coördinatie en rationele formele structuren. Door middel van controle en standaardisatie oefent het centrum macht uit op de periferie van de staat. De empirie geeft echter aanleiding om aan te nemen dat er meer aan de hand is, want onderzoek heeft aangetoond dat er verschil is tussen formele en informele organisaties, dat structurele elementen soms ontkoppeld zijn van activiteiten en dat regels soms worden overtreden. Zij beargumenteren dat er naast de systemen economie en staat, ook instituties bronnen zijn voor formele structuur. Hiermee geven Meyer en Rowan aan dat niet alleen systemen bepalend zijn voor formele structuur, maar dat ook instituties hier invloed op hebben.

Vanwege de overeenkomst tussen begrippen uit de institutionele theorie en het begrip leefwereld uit het kritisch perspectief van Habermas en de aandacht voor de inkadering van handelingen van actoren, weerstand en mogelijke remmende mechanismen kies ik voor de institutionele theorie als kader voor dit onderzoek.

2.3.1 Institutionele theorie

De institutionele theorie gaat er vanuit dat een organisatie niet alleen opereert in een technisch, competitieve omgeving, te weten de markt, maar ook in een institutionele omgeving (Roberts & Greenwood, 1997: p. 353). In beide omgevingen werken andere mechanismen die er voor zorgen dat een organisatie zich aanpast aan veranderende omstandigheden. In de markt is efficiëntie het selectie mechanisme dat niet optimale, lees inefficiënte, organisaties uit de organisatiepopulatie haalt (DiMaggio & Powell, 1983: p. 149). Hierdoor ontstaat een meer gelijkvormige populatie van organisaties. In de institutionele omgeving gelden andere processen die zorgen voor homogeniteit, te weten: coercive-, mimetic- en normative processen (DiMaggio & Powell, 1983: p. 150). Later in dit hoofdstuk ga ik hier nader op in.

De institutionele theorie maakt een onderscheid tussen organisatie en institutie. De theorie houdt zich bezig met de opkomst van bepaalde processen, strategieën, verwachtingen en competenties die voortvloeien uit patronen van interactie tussen organisaties. Deze patronen vormen zich als reactie op zowel de interne als externe omgeving van een organisatie. Als deze patronen zich stabiliseren en zorgen voor orde en sociale integratie is er sprake van institutionalisatie. Institutionalisatie legt in grote lijnen de volgende twee beperkingen op aan het gedrag van organisaties, of de mensen die werken in een organisatie: 1. het plaatst het gedrag in een normatief kader 2. het gedrag van vandaag wordt gegijzeld door het verleden (Selznick: 1996, p. 271). Bijvoorbeeld een investering in bepaalde ICT oplossingen kan niet zomaar worden vervangen door een investering in een andere ICT oplossing. Dit brengt een desinvestering met zich mee.

Institutionele theorie biedt inzicht in de relatie tussen organisatie en omgeving en in manieren waarop organisaties reageren op institutionele processen. De theorie legt de nadruk op de impact van overheids-, maatschappelijke - en culturele druk op het gedrag van organisaties. Dit in tegenstelling tot druk die vanuit de markt wordt opgelegd. Ook biedt de theorie inzicht in de beperkingen die het verleden, regels en gemeenschappelijke waarden opleggen aan het gedrag van organisaties als gevolg van deze druk (Oliver, 1991: p. 151).

De institutionele theorie bestudeert de processen die structuren, inclusief schema's, regels, normen en routines, maken tot bepalende richtlijnen voor sociaal gedrag. Scott formuleert dit als volgt: "Institutional theory attends to the deeper and more resilient aspects of social structure. It considers the processes by which structures, including schemas, rules, norms, and routines, become established as authoritative guidelines for social behavior" (Scott, 2004: p. 2).

Gedrag is ingebed in een stelsel van historisch gegroeide normen, regels en praktijken. Ook de verhoudingen tussen actoren zijn in regels en conventies gestold. Dit betekent dat de interacties tussen actoren zijn begrensd. In het wereldbeeld bezien vanuit het institutionele perspectief nemen rollen en rolgeleid gedrag een belangrijke plaats in (Bekkers, 2011: p.p. 79, 81).

2.3.1.1 Definities van instituties

Het is duidelijk dat in de institutionele theorie instituties een belangrijke rol spelen. Organisaties zijn geen instituties zijn, maar wat zijn instituties dan wel? Om op deze vraag een antwoord te geven volgen hieronder een aantal definities van wat instituties zijn.

Eén definitie van instituties is de volgende: "Regulerende patronen, dat wil zeggen: [...] programma's die door de maatschappij aan het gedrag van individuen worden opgelegd" (Berger & Berger, 1978: p. 66). Zij wijzen op de volgende essentiële kenmerken van een institutie: uiterlijkheid, objectiviteit, dwingendheid, moreel gezag en historiciteit.

Uiterlijkheid betekent dat een institutie een werkelijkheid is die zich buiten een organisatie afspeelt. Objectiviteit houdt in dat meerdere organisaties vinden dat de institutie er is, een institutie is reëel aanwezig. Instituties zijn dwingend, ze kunnen niet worden veronachtzaamd of ontweken. Als dit wel gebeurt heeft het consequenties. Moreel gezag betekent dat een institutie legitiem is, het negeren van een instituties brengt een gevoel van schaamte met zich mee. Tenslotte houdt historiciteit in dat instituties een geschiedenis hebben, een institutie was er waarschijnlijk al voordat de organisatie er

was en zal er nog zijn nadat de organisatie al lang niet meer bestaat (Berger & Berger, 1978: pp. 69-73). Berger en Berger (1978) wijzen verder nog op het volgende: Instituties regelen het gedrag volgens bepaalde, continue en georganiseerde patronen. Deze patronen brengen een bepaalde normatieve ordening mee. Regulering van gedrag geschiedt langs normen en met sancties die gelegitimeerd worden door deze normen (Berger & Berger, 1978: p. 308). Amenta en Ramsey (2010) zeggen het volgende over instituties: "Institutions are emergent 'high order' factors above the individual level, constraining or constituting the interests of actors, without requiring repeated collective mobilization or authoritative interventions to achieve these regularities" (p. 16). Edwards (2001) gebruikt de volgende definitie: "Plaats en tijd gebonden sociale constructies die menselijk gedrag, en daarmee ook het verloop van de uitkomsten van sociaal handelen, in belangrijke mate duurzaam structureren" (p. 118).

Alle hierboven gegeven definities van instituties hebben gemeen dat er iets dwingend uitgaat van instituties. Het gedrag van organisaties wordt bepaald door instituties en door anderen beoordeeld volgens normen die gesteld zijn in instituties. Vanwege de expliciete toevoeging van een normatieve ordening en regulering van gedrag conform deze normatieve ordening kies ik voor dit onderzoek voor de definitie die Berger en Berger geven van instituties. Deze definitie van instituties ligt in lijn met het kritisch perspectief waarin de leefwereld normatieve restricties stelt aan systemen die hierin willen binnendringen.

2.3.1.2 Het ontstaan van de institutionele theorie

De term institutionele theorie suggereert dat er sprake is van uniformiteit. Er is echter geen sprake van één eenduidige variant van de theorie. Zo wordt er bijvoorbeeld onderscheid gemaakt tussen oude en nieuwe institutionele theorie (Selznick, 1996: p. 270) en spreekt Oliver (1991: p. 145) over eerdere en recentere versies van institutionele theorie.

Oude institutionele theorie ontstaat in de jaren dertig en veertig van de vorige eeuw en evolueert in de jaren vijftig van die eeuw tot de theorie die hierboven, in paragraaf 2.3.1 kort in de woorden van Selznick is omschreven. Volgens hem is misschien wel het meest significante aspect van institutionalisatie het feit dat organisaties zich bewust worden van waarden die het uitvoeren van technische activiteiten te boven gaan. Waarden hebben een centrale plaats in de institutionele theorie. Het is van belang te weten welke waarden er toe doen in een bepaalde context en hoe deze waarden in de cultuur en de sociale structuur van een organisatie moeten worden ingebouwd. Ook is het van belang om te weten op welke manier deze waarden worden tegengewerkt (Selznick, 1996: p. 271).

Volgens Selznick (1996: p.p. 273-275) voegt de nieuwe institutionele theorie die opkomt in de jaren zeventig, tachtig en negentig van de vorige eeuw een aantal aspecten en accentverschuivingen toe aan de oude institutionele theorie, te weten:

- Legitimiteit als een verklaring van het gedrag van organisaties. Legitimiteit wordt als absolute noodzaak gezien. Om de legitimiteit van een organisatie te vergroten wordt gedrag van organisaties die als meer legitiem of als meer succesvol worden gezien gekopieerd.
- Mythen en rituelen worden als verklaring gezien voor de formele structuur van een organisatie. Het zijn mythen en rituelen en niet rationele overwegingen die de formele structuur van een organisatie bepalen.

Volgens Selznick hebben oud en nieuw institutionalisme dezelfde basis, te weten een diep geïnternaliseerde sociologische benadering voor het verklaren van gedrag van organisaties (Selznick, 1996: p. 273). Het nieuw institutionalisme voegt hieraan bovengenoemde aspecten en accentverschuivingen toe. Weer later wordt in het nieuw institutionalisme dieper ingegaan op de aard en variëteit van institutionele processen en de invloed hiervan op de structuur en activiteiten van organisaties (Oliver, 1991: p. 145). Zij noemt dit de recentere versie van het institutionalisme.

2.3.1.3 De neo-institutionele theorie

Zoals al eerder is opgemerkt, worden door de nieuw of neo-institutionele theorie elementen toegevoegd aan de oude of eerdere institutionele theorie. Dit gebeurt onder andere door Meyer en Rowan (1977: p. 341) zij beargumenteren dat de formele structuur van organisaties wordt bepaald door de mythe van de institutionele omgeving in plaats van de technische activiteiten die door de organisatie worden uitgevoerd.

Doordat de klassieke organisatietheorie volgens Meyer en Rowan (1977: p.p. 342-344) tekort schiet, gaan zij voor het verklaren van wat zij waarnemen opzoek naar andere mechanismen. De klassieke organisatietheorie gaat uit van Webers argumenten over de opkomst van bureaucratieën als gevolg van economische markten en de staat. Door economie en de staat is er behoefte aan coördinatie en controle in een bepaald domein. Doordat markten zich uitbreiden, worden relaties tussen organisaties en binnen organisaties complexer. Dit vraagt om coördinatie en rationalisatie van structuren, omdat hierdoor een voordeel wordt verkregen ten opzicht van andere organisaties in een domein. Doordat de staat centraliseert is er behoefte aan controle om ook grip te kunnen houden op hetgeen zich aan de randen van de staat, in de periferie, afspeelt. Rationele, formele structuren, bureaucratieën zijn hiervoor bij uitstek geschikt. Coördinatie en controle zijn in de klassieke organisatie theorie belangrijke kenmerken van formele organisaties. Door coördinatie en controle houden zij stand in de moderne maatschappij. Organisaties zijn als machines die werken zoals ze zijn bedacht, conform routines, regels en procedures.

De empirie is echter in tegenspraak met deze klassieke benadering van organisaties. De werkelijkheid zoals Meyer en Rowan die waarnemen laat een beeld zien van losjes gekoppelde activiteiten, beslissingen die niet geïmplementeerd worden, inefficiënte technologieën en coördinatie mechanismen die worden gesaboteerd. Zij stellen dat de klassieke theorie door te focussen op coördinatie en controle voorbij gaat aan een andere bron van formele structuur, te weten: legitimiteit.

In de klassieke organisatietheorie is legitimiteit een gegeven, aannames over bureaucrativering gaan uit van normen van rationaliteit. Normen worden gezien als generieke waarden in de moderne maatschappij. Meyer en Rowan stellen echter dat normen van rationaliteit geen generieke waarden zijn, maar dat deze door middel van regels en betekenissen zijn gekoppeld aan geïnstitutionaliseerde sociale structuren. In de moderne maatschappij weerspiegelt de sociale realiteit zich in elementen van rationale formele structuren. Doelen, functies, beleid, programma's en procedures van moderne organisaties worden opgedrongen door publieke opinie, belangrijke elementen uit de omgeving, kennis verkregen via educatie, sociale status of wet- en regelgeving. Elementen van de formele structuur zijn manifestaties van krachtige institutionele regels die functioneren als rationele mythen waaraan organisaties gebonden zijn. Deze rationele mythen hebben twee belangrijke eigenschappen, te weten: 1. het zijn gerationaliseerde, onpersoonlijke voorschriften die sociale doelen doen voorkomen als technische doelen en op een regelachtige manier de geschikte middelen om deze technische doelen te realiseren voorschrijven, 2. ze zijn in hoge mate geïnstitutionaliseerd en worden als vanzelfsprekend ofwel als legitiem ervaren.

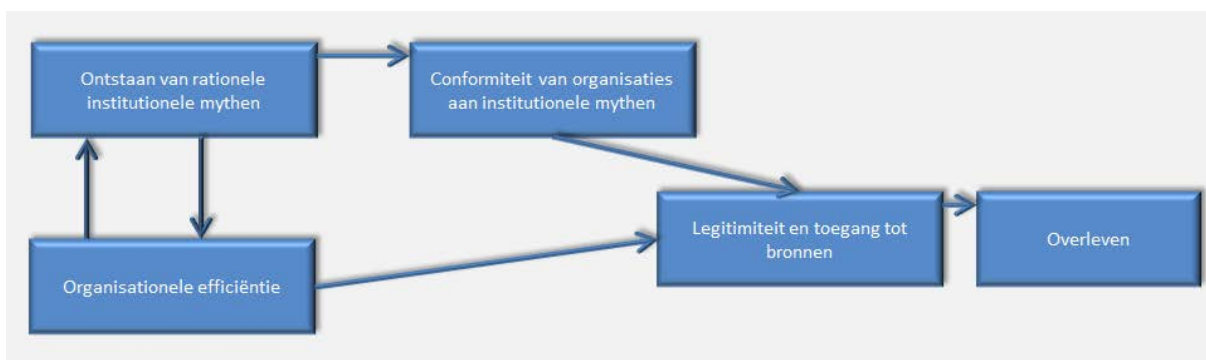
Elementen van formele structuren zijn in hoge mate geïnstitutionaliseerd en functioneren als mythe. Aan de hand van een voorbeeld lichten Meyer en Rowan (1977) de werking van mythen toe. Concreet wordt het voorbeeld van het ontstaan van personeelsafdelingen uitgewerkt. In de wetenschapsdiscipline van de psychologie wordt de theorie van personeelsselectie gecreëerd, personeelsmedewerkers worden opgeleid en getraind. Als gevolg hiervan implementeren nieuwe en bestaande organisaties personeelsafdelingen en personeelsfunctionarissen. Personeelsafdelingen en personeelsfunctionarissen worden geïnstitutionaliseerd, organisaties met deze afdelingen en functionarissen worden als passend, rationeel en modern ervaren. Op deze manier zorgt de mythe van personeelsafdelingen en – functionarissen bij organisaties voor de noodzaak om deze in hun structuren te incorporeren. Deze institutionele druk is groter dan de druk die door de relationele omgeving, de markt, wordt opgelegd.

Meyer & Rowan (1977: p.p. 347-348) stellen dat er drie processen aan te wijzen zijn die zorgen voor het ontstaan van gerationaliseerde mythen met betrekking tot organisatie structuren, te weten:

1. De toename van complexiteit in relationele netwerken.
Organisaties raken steeds meer afhankelijk van andere organisaties, hierdoor ontstaat een netwerk van relaties dat steeds complexer wordt. Hierdoor neemt het aantal gerationaliseerde mythen toe. Sommige van deze mythen zijn generiek, andere specifiek voor een bepaald domein, een specifieke institutionele omgeving. Organisaties opereren in bepaalde branches, sectoren of ketens, bijvoorbeeld de bouwketen. Bepaalde manieren van werken kunnen binnen zo'n domein uitgroeien tot mythe achtige omvang. Wet- en regelgeving, opleiding en accreditatie en publieke opinie noodzaken organisaties om zich aan te passen deze mythen.
2. De mate van collectiviteit van de institutionele omgeving.
Mythen die door bepaalde organisaties worden gecreëerd in een bepaalde keten en worden verspreid via het rationele netwerk hebben legitimiteit op basis van de veronderstelling dat ze rationeel effectief zijn, maar mythen kunnen ook legitiem zijn doordat ze worden gesteund door wet- en regelgeving. Deze mythen hebben een legitimiteit op basis van een wettelijk mandaat. Hoe groter het mandaat van wet- en regelgeving, hoe groter de institutionele druk die door organisaties wordt gevoeld.
3. Leiderschap van organisaties in de institutionele omgeving
Hetgeen onder punt twee is gesteld suggereert een top-down invloed van institutionele druk op organisaties, maar dit beeld is niet correct. Organisaties proberen ook invloed uit te oefenen op wet- en regelgeving. Dus instituties leggen niet alleen druk op aan organisaties, maar organisaties oefenen ook invloed uit op instituties. Organisaties oefenen langs twee wegen invloed uit op de institutionele omgeving, ten eerste oefenen organisaties invloed uit in het relationele netwerk waarvan ze onderdeel zijn en ten tweede proberen organisaties direct via de samenleving hun invloed uit te oefenen.

De druk die door instituties op organisaties wordt uitgeoefend leidt tot isomorfisme. Dit institutionele isomorfisme zorgt er voor dat organisaties als legitiem worden ervaren en door deze legitimiteit beter toegang krijgen tot schaarse middelen en een betere kans om te overleven.

Samenvattend komt het bovenstaande neer op het volgende: rationale formele structuren (lees organisaties) komen voort uit twee contexten. Ten eerste is er de relationele omgeving die een organisatie dwingt tot coördinatie en controle. Coördinatie en controle leidt tot efficiëntie op basis waarvan een competitief voordeel wordt verkregen ten opzichte van andere organisaties in dezelfde omgeving. Ten tweede is er de institutionele context waarin organisaties worden gedwongen zich te conformeren aan bepaalde instituties. Efficiëntie en institutioneel isomorfisme leiden tot legitimiteit en de toegang tot bronnen. Dit leidt weer tot een betere kans om te overleven voor organisaties (Meyer & Rowan, 1977: p. 353). Zie ook onderstaande figuur.



Figuur 4: Overlevingsstrategie van organisaties (Meyer & Rowan, 1977: p. 353)

DiMaggio en Powell (1983) gaan verder in op het proces van isomorfisme dat zorgt voor gelijkvormigheid van organisaties. Ze onderscheiden drie vormen van isomorfisme, te weten: 1. Coercive isomorphism 2. Normative isomorphism en 3. Mimetic isomorphism. Ook gaan ze verder in op de institutionele omgeving waarin deze druk wordt uitgeoefend, ze introduceren hiervoor het begrip organizational field. Voor het begrip organizational field geeft ik verder in deze paragraaf een vertaling in het Nederlands. Coercive isomorphism vertaal ik als isomorfisme als gevolg van harde dwang, normative isomorphism vertaal ik als isomorfisme als gevolg van zachte dwang en tenslotte mimetic isomorphism vertaal ik als isomorfisme als gevolg van onzekerheid.

Net als Meyer en Rowan (1977) geven DiMaggio en Powell (1983: pp. 149-150) aan dat organisaties zowel in een competitieve omgeving als een institutionele omgeving acteren. Op basis van dit onderscheid onderkennen zij een competitief isomorfisme en een institutioneel isomorfisme. Competitief isomorfisme doet zich vooral voor in een situatie van vrije competitie tussen bedrijven, maar vormt slechts een deel van de verklaring voor het ontstaan van rationeel gestructureerde organisaties. Om een volledig beeld te geven van de moderne wereld waarin organisaties acteren moet het competitief isomorfisme worden aangevuld met institutioneel isomorfisme. Dit omdat organisaties niet alleen in competitie met elkaar zijn als het gaat om bronnen en klanten, maar ook om politieke macht en institutionele legitimiteit.

Homogeniteit, de gelijkvormigheid van formele structuren, doet zich voor als gevolg van de structuratie van organizational fields (DiMaggio & Powell, 1983: p. 147). Aan het eind van deze alinea wordt een Nederlands begrip voor het Engelse begrip organizational field geïntroduceerd.

DiMaggio en Powell (1983) definiëren het begrip organizational field als volgt: "Those organizations that, in aggregate, constitute a recognized area of institutional life: key suppliers, resource and product consumers, regulatory agencies, and other organizations that produce similar services or products" (p. 148). Het begrip organizational field houdt zowel verbondenheid als structurele gelijkheid in. Met verbondenheid wordt bedoeld dat organisaties in een organizational field door middel van transacties aan elkaar gebonden zijn. Dit kan bijvoorbeeld zijn door een contractuele relatie of door deelname in een gezamenlijke organisatie. Structurele gelijkheid betekent dat op een gelijk niveau in een keten wordt geacteed (DiMaggio & Powell, 1983: p. 148).

De structuratie van een organizational field wordt bepaald door de mate van institutionele definitie van het 'field'. De institutionele definitie van een organizational field ofwel structuratie is een proces dat in vier stappen kent, te weten: 1. Een toename van interactie tussen organisaties in het veld 2. De opkomst van scherp gedefinieerde organisationele structuren van dominantie en samenwerkingspatronen 3. Een toename van de hoeveelheid informatie die met elkaar wordt gedeeld 4. De ontwikkeling van wederzijds begrip tussen deelnemers van organisaties die deelnemen in gezamenlijke organisaties.

In de theorie over IIS wordt gesproken over industry segment value system (ISVS) als concept dat duidt op verbondenheid en structurele gelijkheid en dus grote overeenkomst vertoont met het begrip organizational field van DiMaggio en Powell. Een ISVS geeft de interactie weer tussen organisaties. Deze interacties kunnen horizontaal verlopen, bijvoorbeeld in het geval van competitie en samenwerking of verticaal verlopen bijvoorbeeld in het geval van een transactie (Reimers, Johnston, & Klein: 2004, p. 4). De interacties tussen de organisaties in het ISVS spelen zich af in een remote environment (Reimers, Johnston, & Klein: 2004, p. 8).

In het vervolg van dit onderzoek gebruik ik het begrip ketensegment om het organizational field of de ISVS aan te duiden en omgeving als het gaat om de remote environment.

Als eenmaal een ketensegment is ontstaan treden er mechanismen in werking die zorgen dat afzonderlijke organisaties in het veld steeds meer op elkaar gaan lijken (DiMaggio & Powell: 1983, p. 148). Dit steeds meer op elkaar gaan lijken, het homogener worden van organisaties, wordt aangeduid met isomorfisme (DiMaggio & Powell, 1983: p. 149). Competitief isomorfisme ontstaat doordat selectie door middel van competitie plaatsvindt. Hierdoor verdwijnen niet optimale

organisatievormen uit het ketensegment Hanan en Freeman (in DiMaggio & Powell, 1983: p. 149). DiMaggio en Powell (1983) leggen de nadruk op institutioneel isomorfisme, waarbij door middel van adoptie van institutionele druk homogeniteit in het ketensegment ontstaat. Binnen het institutioneel isomorfisme onderkennen ze drie mechanismen die zorgen voor adoptie, namelijk 1. Isomorfisme als gevolg van harde dwang 2. Isomorfisme als gevolg van zachte dwang en 3. Isomorfisme als gevolg van onzekerheid. Zij zien deze mechanismen als deterministisch voor het gedrag van organisaties. Isomorfisme als gevolg van harde dwang vloeit voort uit politieke invloed en het streven naar legitimiteit. Isomorfisme als gevolg van zachte dwang wordt geassocieerd met professionalisering en isomorfisme als gevolg van onzekerheid heeft een standaard respons als gevolg van onzekerheid als basis. Hieronder werk ik de drie mechanismen verder uit.

Isomorfisme als gevolg van harde dwang

Wet- en regelgeving heeft invloed op vele aspecten van de structuur en het gedrag van organisaties. Soms is een verandering van gedrag van organisaties een direct gevolg van wetgeving of het strenger naleven hiervan door de overheid. Naast wet- en regelgeving is de invloed die andere organisaties uitoefenen op een organisatie een ander dwingend mechanisme dat een rol speelt. Door formele en informele druk die door organisaties op andere organisaties met een afhankelijkheidsrelatie wordt uitgeoefend gaan deze afhankelijke organisaties zich gedragen zoals gewenst. Ook door culturele verwachtingen van de omgeving waarin een organisatie opereert kan een organisatie worden gedwongen het verwachte gedrag te gaan vertonen (DiMaggio & Powell, 1983: p. 150).

Isomorfisme als gevolg van zachte dwang

Normatieve processen zijn voornamelijk gebaseerd op professionaliteit. De leden van een bepaalde professie bepalen de manier waarop bepaalde zaken worden gedaan. Op deze manier wordt moreel bepaald welk gedrag wel en welk gedrag niet wordt getolereerd. Door educatie en door socialisatie in organisaties en professionele netwerken vindt verspreiding van het morele gedrag plaats (DiMaggio & Powell, 1983: p. 152). Normen voegen een evaluatieve en verplichtende dimensie toe aan het sociale leven. Het is de morele autorisatie voor gedrag op basis waarvan legitimiteit kan worden geclaimd (Scott, 2008: pp. 428-429). Normatieve restricties bepalen de structuur en de processen van een organisatie.

Isomorfisme als gevolg van onzekerheid

Onzekerheid als gevolg van onduidelijke doelen, of veroorzaakt door de omgeving van de organisatie leidt tot kopieerprocessen die er voor zorgen dat organisaties zich modelleren conform andere organisaties waarvan wordt gevonden dat ze meer legitiem zijn of beter presteren. Een andere bron van onzekerheid is het niet begrijpen van techniek door een organisatie. Modelleren is een relatief goedkope manier om aan een geschikte oplossing voor een probleem te komen. De organisatie waarnaar wordt gemodelleerd, het model, hoeft zich hiervan niet bewust te zijn, of wil misschien helemaal niet gekopieerd worden. Modellen kunnen onbedoeld worden verspreid, bijvoorbeeld door middel van overgang van personeel van de ene organisatie naar de andere of via consultancy firma's (DiMaggio & Powell, 1983: p. 151).

2.3.1.4 Het recentere institutionalisme

In de neo-institutionele theorie overheerst de deterministische benadering van institutionele druk die op organisaties wordt uitgeoefend. Institutionele druk wordt top down aan de organisatie opgelegd, waardoor deze het gewenste gedrag gaat vertonen. Organisaties zijn, in de neo-institutionele theorie, passief in het reageren op druk die door de institutionele omgeving wordt uitgeoefend. In de jaren negentig van de vorige eeuw wordt het concept van strategisch gedrag toegevoegd aan de theorie. Organisaties laten zich niet als makke schapen leiden door druk, maar proberen deze druk ter discussie te stellen, te manipuleren en op bepaalde wijze te interpreteren (Scott, 2008: p. 430). Organisaties gaan zich strategisch gedragen, met name Christine Oliver (1991) heeft op dit gebied een bijdrage geleverd.

Aan de passieve strategische reacties van organisaties als reactie op de institutionele druk die door de omgeving wordt uitgeoefend, voegt Oliver (1991) een aantal actievere strategische reacties toe. Op basis van een aantal onderkende strategische reacties, aard van de institutionele druk en de context waarin deze druk wordt uitgeoefend wordt inzicht verkregen in mogelijke reacties van organisaties op deze druk. Onder andere mogelijke weerstand tegen de druk die wordt uitgeoefend door de omgeving.

Oliver (1991) hanteert de volgende typologie van strategische reacties die organisaties kunnen vertonen als gevolg van institutionele processen die druk uitoefenen op organisaties.

Tabel 2: Typologie van strategische reacties op institutionele processen (Oliver, 1991: p. 152).

Defy (Tegenspreken)	(Niet doen)	waarden
	Challenge (Uitdagen)	Ter discussie stellen van regels en voorwaarden
	Attack (Aanvallen)	Aanvallen van de bron van institutionele druk
Manipulate (Manipuleren)	Co-opt (Samenwerken)	Opnemen van invloedrijke deelnemers in de institutionele omgeving
	Influence (Beïnvloeden)	Mede vormgeving van waarden en criteria
	Control (Domineren)	Domineren van de institutionele omgeving

Hieronder in het kort een toelichting op de tabel. De strategieën zijn in oplopende volgorde van passief naar actief vermeld. Waarbij accepteren de meest passieve strategie is en manipuleren de meest actieve strategie is.

Accepteren

Deze strategie houdt in dat een organisatie zich gaat gedragen in overeenstemming met de druk die

wordt uitgeoefend. Binnen deze strategie worden de tactieken gewoonte, imiteren en volgen onderkend. Gewoonte houdt in dat de organisatie zich niet bewust is van druk die door de institutionele omgeving wordt uitgeoefend of dat de druk als vanzelfsprekend wordt ervaren. Door de omgeving gewenst gedrag wordt blind overgenomen (Oliver, 1991: p. 152). Dit wordt ook wel aangeduid met: *nonchoice behavior* (Oliver, 1991: p. 148).

Imiteren komt overeen met wat door DiMaggio en Powell isomorfisme als gevolg van onzekerheid wordt genoemd. Bewust of onbewust wordt gedrag van organisaties die als succesvol en legitiem worden gezien overgenomen of wordt advies van consultancy bureaus opgevolgd. Dit gebeurt vaak als er sprake is van onzekerheid (Oliver, 1991: p. 152).

Er is sprake van volgen als de organisatie zich bewust is van de druk die wordt uitgeoefend en zich vanuit strategische overwegingen conformeert aan de druk die wordt uitgeoefend, bijvoorbeeld omdat het verwacht dat het op deze manier toegang krijgt tot bepaalde bronnen of dat het hierdoor strafmaatregelen ontloopt.

Compromissen sluiten

Er zijn situaties denkbaar waarin 'accepteren' geen werkbare strategie is, bijvoorbeeld als de organisatie wordt geconfronteerd met tegenstrijdige belangen van elementen uit de institutionele omgeving die druk uit oefenen op de organisatie. Als deze situatie zich voordoet kan van de volgende tactieken gebruik worden gemaakt: balanceren, vrede bewaren en onderhandelen. Het algemene idee achter compromissen sluiten is dat er wordt gestreefd naar het zich conformeren aan de eisen en wensen van de omgeving.

Balanceren betekent dat wordt gestreefd naar het in gelijke mate tegemoet komen aan tegenstrijdige belangen. Dit zijn belangen die spelen bij elementen in de institutionele omgeving en het belang van de organisatie zelf. Alle belangen worden in balans met elkaar gebracht door acceptabele compromissen te sluiten.

Als de vrede bewaren tactiek wordt toegepast wordt gedeeltelijk tegemoet gekomen aan de eisen van één of meerdere elementen uit de institutionele omgeving. Oliver geeft het volgende voorbeeld om deze tactiek toe te lichten. Als een organisatie wordt gedwongen om te stoppen met een bepaald productie proces, zal het in eerste instantie toch op de oude voet verder gaan, maar zal een substantiële hoeveelheid bronnen allokeren ten behoeve van een herontwerp van dit proces.

In het geval van onderhandelen is er sprake van onderhandeling over eisen die aan de organisatie worden gesteld, zowel de organisatie als de institutionele omgeving zullen water bij de wijn moeten doen als het gaat om belangen en eisen. Deze tactiek veronderstelt dat er sprake is van een omgeving die open staat voor onderhandeling (Oliver, 1991: pp. 153-154).

Vermijden

In de vermijden strategie probeert een organisatie te anticiperen op eisen uit de omgeving om zich hieraan niet te hoeven conformeren. De tactieken die binnen deze strategie passen zijn: verbergen, bufferen en vluchten.

Door de verbergen tactiek toe te passen verbergt de organisatie haar werkelijke bedoeling, te weten non conformiteit, achter een façade van gedrag dat conformiteit doet vermoeden. Er is sprake van de suggestie van conformiteit terwijl dit niet de realiteit is. Ondanks dat non conformiteit de realiteit is, is de schijn vaak voldoende voor het verkrijgen van legitimiteit.

Bufferen is de tactiek waarin wordt geprobeerd om te ontkomen aan inspecties en extern onderzoek. Bijvoorbeeld door de technische activiteiten te ontkoppelen van extern contact en de formele structuur van de organisatie. Deze tactiek wordt met name toegepast door organisaties die al in hoge mate zijn geïnstitutionaliseerd en door het ontkoppelen van de technische activiteiten aan de formele structuur hun legitimiteit behouden.

Als er sprake is van vluchten verlaten organisaties het institutionele domein waarin druk wordt uitgeoefend. Bijvoorbeeld door zich terug te trekken uit een bepaald land of door bepaalde activiteiten niet meer uit te voeren (Oliver, 1991: pp. 154-155).

Tegenspreken

De tegenspreken strategie betekent dat een organisatie afwijkt van de institutionele druk die wordt opgelegd. Het is een sterkere vorm van weerstand dan de eerder beschreven strategieën. De tactieken die worden toegepast zijn: niet doen, uitdagen en aanvallen.

Niet doen is het negeren van de institutionele druk die wordt opgelegd. De organisatie legt de druk die door de omgeving wordt opgelegd naast zich neer en doet hier niets mee. Deze tactiek kan worden toegepast als er nauwelijks sprake is van handhaving van geldende regels, of als de druk die wordt uitgeoefend in schril contrast staat met normen, waarden en doelen van de organisatie. Ook kan het zijn dat de organisatie zich niet bewust is van de consequenties van het zich niet conformeren aan de druk uit de omgeving of dat er is geen afhankelijkheidsrelatie tussen de organisatie en de elementen die institutionele druk uitoefenen.

Uitdagen betekent dat organisaties in het offensief gaan tegen de druk die wordt uitgeoefend. Organisaties hebben een sterker geloof in eigen regels, normen en waarden dan in die, die door de omgeving worden opgelegd en tonen dit openlijk.

Aanvallen onderscheidt zich van uitdagen door de mate van agressiviteit waarmee een organisatie ageert tegen de druk die wordt uitgeoefend. Deze strategie wordt toegepast als druk op een specifiek onderwerp van toepassing is, als de rechten, privilèges of autonomie van een organisatie serieus in gevaar komen (Oliver, 1991: pp. 156-157).

Manipuleren

Manipuleren is bedoeld om actief verandering aan te brengen in de inhoud van de druk die wordt uitgeoefend of om actief controle uit te oefenen op de elementen in de institutionele omgeving die druk opleggen. De toegepaste tactieken zijn: samenwerken, beïnvloeden en domineren.

De definitie van Manipuleren is: de doelbewuste en opportunistische poging om te samenwerken, te beïnvloeden of om elementen uit de institutionele omgeving te domineren.

Door de samenwerking te zoeken met elementen uit de institutionele omgeving proberen organisaties deze elementen te neutraliseren en legitimiteit te vergroten. Oliver geeft het voorbeeld van een poging om elementen uit de institutionele omgeving over te halen om zitting te nemen in de raad van bestuur van de organisatie.

Beïnvloeden wordt toegepast als normen en waarden in het spel zijn of als het gaat om geaccepteerd gedrag waaraan een organisatie moet voldoen. De organisatie probeert om normen en waarden waaraan het moet voldoen te beïnvloeden door bijvoorbeeld het inzetten van lobby organisaties.

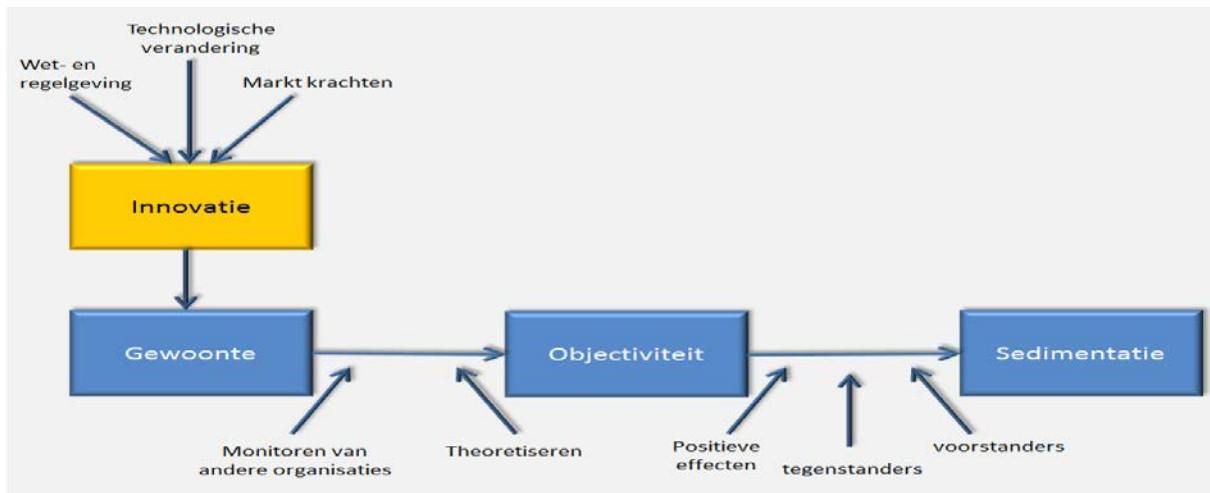
Domineren houdt in dat wordt geprobeerd om macht uit te oefenen op elementen uit de omgeving die druk uit oefenen op de organisatie. Deze tactiek wordt toegepast als elementen uit de institutionele omgeving klein zijn of als zwak worden gezien. Organisaties proberen actief de druk die wordt uitgeoefend te veranderen, te hervormen of te controleren (Oliver, 1991: pp. 157-159).

2.3.1.5 Institutionalisation processes

Tolbert en Zucker (1996: p. 180) gaan in op de vraag hoe instituties ontstaan, worden onderhouden en veranderen, omdat dit volgens hen nog onderbelicht is in de institutionele theorie tot dan toe. Zij verwoorden dit als volgt: “[...] the focus of an institutional approach traditionally has been on the way which actors follow extant institutional ‘scripts’, and the question of how these scripts are produced, maintained and change have been largely neglected” (Tolbert & Zucker, 1996: p. 180). De aanname hierbij is dat het aanpassen van een bestaande organisatie structuur inspanning vraagt en dat aanpassen een grotere inspanning vraagt dan het onderhouden van een bestaande structuur. Op basis hiervan geldt dat de aanpassing van de organisatie structuur waarde moet hebben voor de organisatie, anders worden geen middelen beschikbaar gesteld om deze verandering door te voeren.

Tolbert en Zucker (1996) onderkennen drie processen die van belang zijn bij de opkomst en verspreiding van instituties, te weten: 1. habituation, 2. objectification en 3. sedimentation.

In de onderstaande figuur is de samenhang tussen de processen en de krachten die spelen op verschillende punten in het proces weergegeven.



Figuur 5: Institutionaliseringsproces (Tolbert & Zucker, 1996: p. 182)

De Engelse termen die Tolbert en Zucker (1996) gebruiken vertaal ik als volgt: habituation vertaal ik als gewoonte, objectification vertaal ik als objectiviteit en sedimentation vertaal ik als sedimentatie.

Hieronder worden de drie processen die samen het institutionaliseringsproces vormen toegelicht.

Gewoonte

Het gewoonteproces speelt zich voornamelijk binnen een organisatie af. Organisaties genereren nieuwe structurele arrangementen als gevolg van een bepaald probleem dat wordt ervaren. Het heeft ook betrekking op het formalisatieproces dat deze nieuwe arrangementen vervolgens binnen deze organisaties doormaken. In deze fase is het creëren van institutionele arrangementen voornamelijk een onafhankelijke activiteit. Adoptie van een probleem is afhankelijk van de mate waarin de nieuwe arrangementen voorzien in een technische en economische behoefte of worden gesteund door politieke processen die organisaties meer ontvankelijk maken voor nieuwe ontwikkelingen (Tolbert & Zucker, 1996: p. 181). Zij spreken over het gewoonteproces ook wel als de pre-institutionele fase.

Objectiviteit

Tolbert en Zucker (1996) spreken over het objectiviteitsproces ook wel als de semi-institutionele fase. In deze fase hebben nieuwe arrangementen het objectiviteitsproces ondergaan en zijn wijd verspreid over organisaties. Ten opzichte van de pre-institutionalisatie fase zorgt het objectiviteitsproces voor een meer permanente en wijdere verspreiding van het nieuwe institutionele arrangement. Objectiviteit zorgt voor een mate van sociale consensus onder beslissers in organisaties omtrent de waarde van een structuur. Het zorgt ook voor een toename van de adoptie van de nieuwe structuur door organisaties op basis van deze consensus. Er zijn twee mechanismen die zorgen voor consensus en dus objectiviteit, te weten: 1. Het monitoren van andere organisaties en het recyclen van 'oude' innovaties gedaan door andere organisaties 2. Promotie van de innovatie door zogenaamde kampioenen (Tolbert & Zucker, 1996: pp. 182-183).

Ad 1. Het monitoren van andere organisaties

Organisaties kunnen monitoren door gebruik van verschillende bronnen, bijvoorbeeld het volgen van een organisatie of organisaties in de media of door eigen waarneming. Door het monitoren worden de onzekerheden met betrekking tot mogelijke effecten van de innovatie in beeld gebracht. Dit, samen met het eigen beeld van de innovatie, leidt tot de beslissing zich wel of niet te modelleren naar de andere organisatie. Hierbij geldt dat hoe meer organisaties de innovatie hebben

geadopteerd, hoe meer beslissers geneigd zullen zijn om de innovatie te adopteren. Dit recyclen van ideeën van anderen kan als een strategie worden gezien om tegen lage kosten te komen tot oplossingen (Tolbert & Zucker, 1996: p. 182-183).

Dit mechanisme vertoont grote overeenkomst met het modelleer mechanisme van DiMaggio en Powell (1983).

Ad 2. Promotie door kampioenen

Kampioenen zijn individuen met een materieel belang bij het promoten van een nieuw institutioneel arrangement of innovatie DiMaggio (in Tolbert & Zucker, 1996: p. 183). Deze individuen kunnen zich verenigen in belangengroepen die veranderingen in organisaties promoten. Ze komen vaak in actie als er een groot toepassingsgebied of markt is voor de innovatie.

Tolbert en Zucker (1996: p. 183) stellen dat kampioenen aan de twee voorwaarden van theoretisering moeten voldoen om succesvol te zijn, namelijk: 2A. Definitie van een generiek organisatie probleem 2B. Het naar voren brengen en verdedigen van een bepaalde innovatie als oplossing voor het gedefinieerde probleem.

Ad 2A. Definitie van een generiek probleem

De eerste voorwaarde is het genereren van bewustwording van een probleem voor een aantal, of een branche van, organisaties.

Ad 2B. Het naar voren brengen van de innovatie als oplossing

Dit betekent het ontwikkelen van theorieën die een bron zijn voor de diagnose van het gedefinieerde probleem die leiden tot de innovatie als oplossing voor het probleem. Theoretisering voorziet de innovatie van cognitieve en normatieve legitimiteit. In de semi-institutionele fase verplaatst de drijvende kracht achter het institutionalisatieproces zich van imitatie gebaseerd, naar een meer op normen gebaseerd proces. Naar mate de theoretisering met betrekking tot de innovatie zich ontwikkelt van impliciet naar expliciet zal de variatie van vorm van implementatie van de innovatie kleiner worden en zal er meer eenvormigheid ontstaan.

Sedimentatie

Het sedimentatieproces leidt tot de status van volledige institutionalisatie. Sedimentatie houdt in dat de innovatie wordt gezien als een extern en dwingend feit. Met name nieuwe leden van een institutionele omgeving, die de oorsprong van een innovatie niet kennen, nemen de innovatie aan als een sociaal gegeven (Tolbert & Zucker, 1996: p. 181). In deze fase hebben de actoren niet meer de behoefte aan een eigen of een onafhankelijke analyse van de innovatie. De adoptie van of het conformeren aan de innovatie wordt meer en meer vanzelfsprekend. Sedimentatie betekent continuïteit en historiciteit van de innovatie. De innovatie was er al voor bepaalde generaties van leden van een organisatie en zal er ook nog zijn na deze generaties..

De factoren die van invloed zijn op het proces van sedimentatie en de status van volledige institutionalisatie zijn: 1. lage weerstand van groepen die tegen de innovatie zijn. 2. blijvende ondersteuning en promotie van kampioenen en voorstanders van de innovatie en 3. een positieve correlatie tussen de innovatie en de gewenste effecten (Tolbert & Zucker, 1996: p. 184).

Het omgekeerde proces wordt ook wel deinstitutionalisatie genoemd er is dan sprake van weerstand tegen de innovatie en er wordt gebruik gemaakt van de zwakheden en risico's van de innovatie.

In de onderstaande tabel worden de fasen van institutionalisatie afgezet tegen de dimensies die hiervoor een indicator zijn.

Tabel 3: fase van institutionalisatie op basis van (Tolbert & Zucker, 1996: p. 185)

Fase van institutionalisatie: Dimensie:	Pre-institutionalisatie	Semi-institutionalisatie	Volledige institutionalisatie
Proces van institutionalisatie	Gewoonte	Objectiviteit	Sedimentatie
Karakteristieken van adoptie	Homogeen	Hetrogeen	Hetrogeen
Drijfveer voor verspreiding	Imitatie	Imitatie/normatief	Normatief
Mate van theoretisering	Geen	Hoog	Laag
Variatie (variance) in implementatie	Hoog	Gemiddeld	Laag

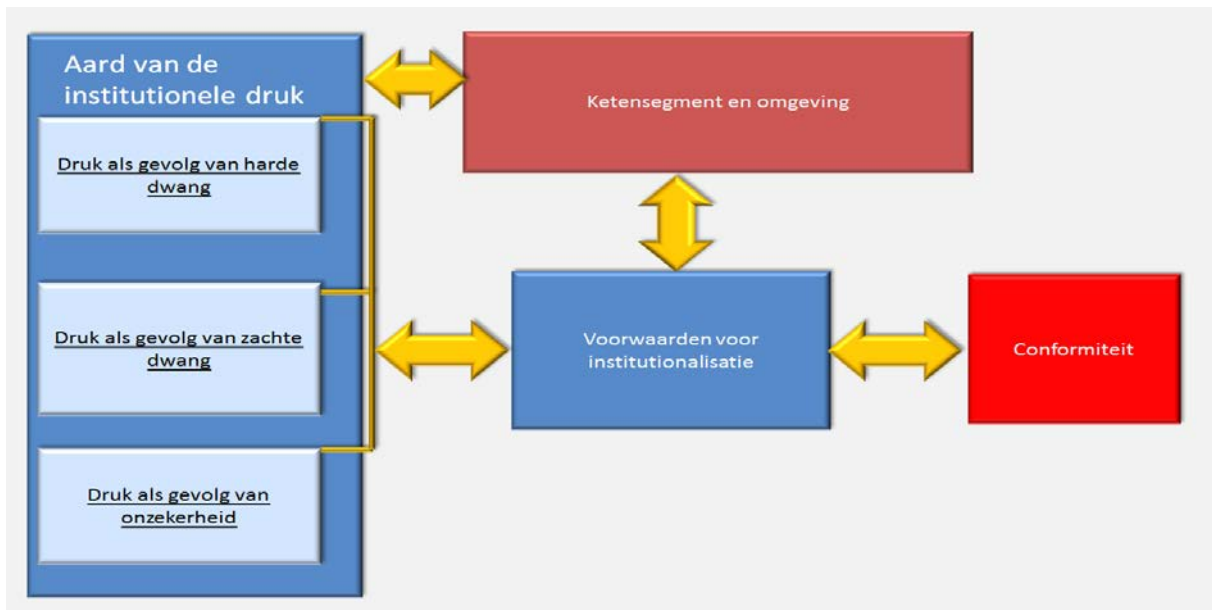
Op basis van het bovenstaande concludeer ik dat de neo-institutionele theorie, de recentere versie van de institutionele theorie en de institutionalisatieprocessen, een verdere ontwikkeling zijn van het oude, of de eerdere versie van de institutionele theorie. Ik maak dan ook geen onderscheid in deze ontwikkelingen, maar spreek van de institutionele theorie.

Als door de bril van de institutionele theorie naar organisaties wordt gekeken kan een verandering in de structuur van een organisatie worden begrepen vanuit de behoefte om zich aan te passen aan veranderingen in de institutionele omgeving van de organisatie (Bekkers, 2011: p. 84) om op deze manier legitimiteit te verschaffen.

De impact op het gedrag van een organisatie hangt af van waaruit druk op de organisatie wordt uitgevoerd. Zo zijn regulatieve elementen, met hun externe controlemiddelen als handhaving en sancties als eerste aanleiding voor strategisch gedrag. Normatieve elementen geven minder aanleiding tot weerstand, omdat deze meer gebaseerd zijn op geïnternaliseerde, minder oppervlakkige processen. Voor velen is het ondenkbaar dat cultureel-cognitieve elementen die gebaseerd zijn op het waardensysteem van een organisatie, aanleiding zijn voor strategisch gedrag (Scott, 2004: pp. 15-16).

2.4 Theoretisch model

De institutionele theorie is de theoretische bril waardoor verderop in dit onderzoek de empirie is bekeken. Ik heb gekozen voor de institutionele theorie omdat hierin het duidelijkst het kritische perspectief tot uiting komt, te weten: een systeem, in dit geval IIS, dringt de leefwereld van organisaties binnen. Organisaties conformeren zich niet klakkeloos aan de druk die het systeem met zich meebrengt, maar vinden hier iets van. Zij toetsen de druk aan een normatief kader, in de organisatie literatuur wordt dit ook wel een interpretatief schema genoemd (Ardiaanse, 2007: p. 133). Dit is in grote lijnen het verhaal dat in figuur 6 op de volgende pagina is weergegeven. Vanwege de grote overlap tussen het concept institutionalisatieproces en het concept institutionele druk kies ik er voor om alleen institutionele druk op te nemen in de theoretische bril.



Figuur 6: Theoretische bril

De theoretische bril laat zien dat een institutionele innovatie die zich voordoet in een ketensegment en de omgeving leidt tot institutionele druk. Deze institutionele druk kent verschillende vormen en binnen één of meerdere organisaties leidt deze druk, mits aan een aantal voorwaarden is voldaan, tot conformiteit. De voorwaarden hebben betrekking op de bereidheid en de mogelijkheid van organisaties om zich te conformeren. De bereidheid van organisaties wordt bepaald door: 1. scepsis van een organisatie ten aanzien van de druk die wordt uitgevoerd 2. politiek eigen belang van actoren in een organisatie 3. de mate waarin controle kan worden uitgeoefend door een organisatie op de institutionele druk die wordt uitgeoefend. De mogelijkheid die een organisatie heeft om zich te conformeren aan de institutionele druk kan worden beperkt door: 1. onvoldoende middelen en 2. conflicterende institutionele druk (Oliver, 1991: p. 159).

Op basis van deze bril is een aantal mogelijke belemmeringen voor de toepassing van een IIS te ontdekken. Voorbeelden zijn: 1. het ontbreken of niet in voldoende mate aanwezig zijn van institutionele druk, 2. het niet aanwezig zijn van de voorwaarden waaronder een organisatie zich aan een ontwikkeling die opdoemt in de institutionele omgeving conformeert en een ontwikkeling zelf kan uitgroeien tot een institutie. Ik heb onderzoek uitgevoerd om te kijken in hoeverre de mogelijke belemmeringen die op basis van de institutionele theorie zijn te ontdekken zich ook in de praktijk voordoen. Op dit onderzoek wordt in het volgende hoofdstuk verder ingegaan.

2.4.1 Empirische deelvragen

Op basis van de theorie over interorganisatonele informatiesystemen en de institutionele theorie kom ik tot de volgende empirische deelvragen.

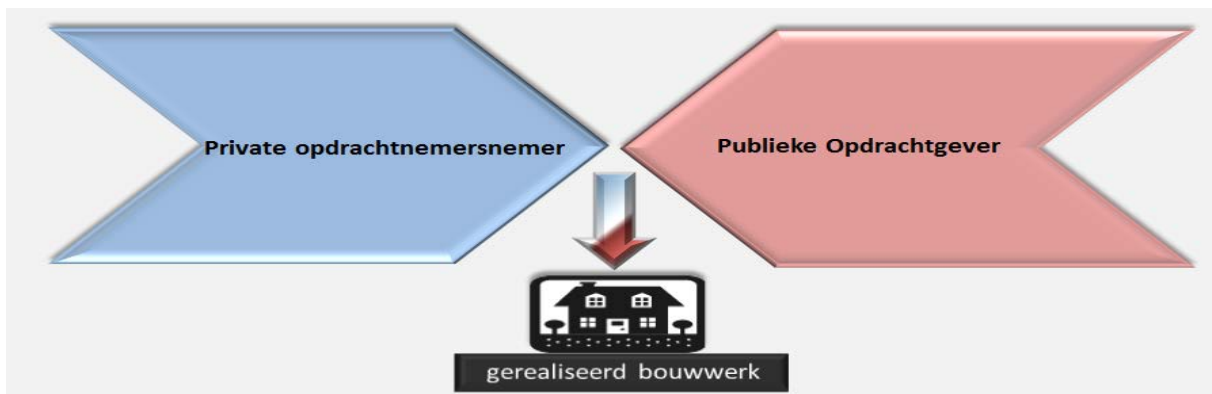
- Welke wet- en regelgeving is er op het gebied van IT standaarden? Is er sprake van handhaving van deze wet- en regelgeving? Wordt wet- en regelgeving en de eventuele handhaving hiervan als druk ervaren door publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers?
- Wordt er door partijen in het ketensegment druk gevoeld van organisaties uit de omgeving van het ketensegment met betrekking tot het toepassen van BIM?
- Is er sprake van druk als gevolg van onzekerheid? Leidt de komst van BIM tot onzekerheid bij publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers en daardoor tot het imiteren van andere organisaties?
- Hoe groot is de bereidheid en de mogelijkheid om zich te conformeren aan BIM?

3. Methodiek en operationalisatie

In dit hoofdstuk ga ik in op het type onderzoek dat is uitgevoerd, evenals de onderzoeksstrategie en de onderzoeksmethode die ik heb toegepast. De theoretische bril uit figuur 6 wordt verder geslepen en gepresenteerd als onderzoeksbril. De variabelen uit deze onderzoeksbril worden geoperationaliseerd dit betekent onder andere dat per variabele indicatoren worden benoemd en dat deze indicatoren zijn voorzien van een meetmethode en meetwaarden. Als eerste kader ik het onderzoek in door het benoemen van een locus van analyse.

3.1 Locus van analyse

Als te onderzoeken eenheid is de bouwketen zoals die in hoofdstuk één is geschetst te groot. De onderzoeksvraag richt zich op de interactie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers en niet op de hele keten. Ik kies voor dit segment uit de bouwketen als eenheid van analyse, omdat dit onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van mijn studie bestuurskunde aan de Erasmus Universiteit Rotterdam. Bestuurskunde heeft het openbaar bestuur als onderzoeksobject. Vanwege een terugtrekkende overheid, ook in de GWW sector, zullen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers moeten samenwerken om bouwwerken te realiseren. Problemen die zich in het ketensegment voordoen zullen ze samen moeten oplossen.



Figuur 7: Locus van analyse

3.2 Methodiek

In de doelstelling van dit onderzoek heb ik aangegeven dat dit een kwalitatief empirisch onderzoek vanuit een kritisch perspectief is. Vervolgens ben ik nader ingegaan op wat een kritisch perspectief is en heb dit afgezet tegen het positivistisch perspectief.

In deze paragraaf ga ik in op kwalitatief empirisch onderzoek als onderzoeksmethode. Baarda, de Goede en Teunissen zeggen hierover het volgende: “[e]mpirisch wil zeggen dat je door waarneming vaststelt wat zich in de werkelijkheid (empirie) afspeelt” (Baarda, de Goede, & Teunissen, 2009: p. 5). Kwalitatief wil zeggen dat het onderzoeksonderwerp wordt bestudeerd in de eigen context. Voor het waarnemen van de werkelijkheid kunnen verschillende methoden worden gehanteerd zoals interview, observatie of inhoudsanalyse en het interpreteren van de inhoud van documenten (Van Thiel, 2010: p. 69). Het gebruik van meerdere methoden als data bron is een kenmerk van kwalitatief onderzoek (Baarda, de Goede, & Teunissen, 2009: p. 7).

Dit onderzoek bestaat uit twee delen te weten: een theoretisch deel en een empirisch deel. Beiden zijn exploratief van aard. Het theoretisch deel van dit onderzoek is gericht op het vinden van een theorie die past in het kritisch perspectief. Het empirisch deel van het onderzoek omvat ten eerste een verkenning en beschrijving van het ketensegment en de omgeving, het geheel van actoren dat een rol speelt bij de interactie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers.

Ten tweede is verkend of de gevonden variabelen uit de onderzoeksbril inderdaad belemmeringen

zijn voor de brede toepassing van BIM in de relatie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers in de bouwketen. De resultaten kunnen worden gebruikt om de onderzoeksbril te verfijnen en bij vervolgonderzoek meer gericht te kunnen zoeken naar belemmeringen. Dit deel van het onderzoek is uitgevoerd door middel van het doen van documentstudie, en het afnemen van een semi gestructureerd interview.

Volgens van Thiel is een gevalstudie een prima strategie voor het uitvoeren van exploratief, beschrijvend onderzoek (Van Thiel, 2010: p. 69). In een gevalstudie wordt het onderzoeksonderwerp in zijn natuurlijke situatie onderzocht. Het is een holistische aanpak waarin vaak kwalitatieve gegevens worden verzameld en kan worden ingezet voor praktijkgericht onderzoek, waarmee een bijdrage wordt geleverd aan een concreet maatschappelijk vraagstuk (Van Thiel, 2010: p. 99). Voor het verzamelen van deze gegevens worden meerdere methodes gebruikt zoals het semi gestructureerd interview en documentstudie (Van Thiel, 2010: pp. 69-99).

3.2.1 Meetmethode

Een deel van de empirie is gebaseerd op semi gestructureerde interviews. Deze interviews zijn gehouden met medewerkers van een achttal organisaties uit het ketensegment. Het betreft twee publieke opdrachtgevers, twee private ingenieursbureaus en vier private bouwbedrijven. Alle organisaties behoren tot de GWW sector van de bouwketen. Per organisatie is geprobeerd twee medewerkers te spreken, te weten een BIM specialist en een lijnmanager met BIM in zijn of haar portefeuille. In het geval van één bouwbedrijf is het niet gelukt om een lijnmanager te interviewen. In het geval van één ingenieursbureau en één publieke opdrachtgever is met twee lijnmanagers en een BIM specialist een interview gehouden. In totaal zijn 17 interviews gehouden.

De medewerking aan het onderzoek is toegezegd onder de voorwaarde dat de resultaten geanonimiseerd worden weergegeven. Daarom zijn de organisaties en de medewerkers gecodeerd opgenomen. De publieke opdrachtgevers zijn gecodeerd als PU-OG1 en PU-OG2. De private opdrachtnemers, de ingenieursbureaus en de bouwbedrijven, zijn respectievelijk gecodeerd als PR-IB1, PR-IB2, PR-BB1, PR-BB2, PR-BB3 en PR-BB4.

De resultaten worden deels uitgeschreven en deels in de vorm van een tabel weergegeven. In de tabel wordt per onderwerp van het semigestructureerde interview, per organisatie en per medewerker de meetwaarde weergegeven.

Tabel 4: Voorbeeld meetwaarden op basis van semi gestructureerd interview

Organisatie:	PU-OG1		PR-IB1		PR-BB1	
	Specialist	Lijnmanager	Specialist	Lijnmanager	Specialist	Lijnmanager
Onderwerp:						
Harde dwang	Hoog	Gemiddeld	Laag	Hoog	Gemiddeld	Laag

Voor één van de indicatoren uit figuur 8 geldt dat zowel semigestructureerde interviews zijn gehouden als documentstudie is uitgevoerd.

3.2.2 Validiteit en betrouwbaarheid

Als het gaat om kwalitatief onderzoek wordt in plaats van validiteit vaak gesproken over geldigheid (Baarda, de Goede, & Teunissen, 2009: p. 197). Daarom gebruik ik in het vervolg ook de term geldigheid. Geldigheid en betrouwbaarheid zijn belangrijke aspecten bij het beoordelen van wetenschappelijk onderzoek (Van Thiel, 2010: p. 57). Vandaar dat ik in deze paragraaf stil sta bij de geldigheid en de betrouwbaarheid van dit onderzoek. Eerst ga ik in op betrouwbaarheid daarna ga ik in op de geldigheid, met name de interne en externe geldigheid van het onderzoek.

3.2.2.1 Betrouwbaarheid

Betrouwbaarheid heeft te maken met het niet toevallig zijn van de bevindingen van het onderzoek (Van Thiel, 2010: p. 57). Als de antwoorden niet afhankelijk zijn van toevalligheden (Baarda, de Goede, & Teunissen, 2009: p. 197) kan gezegd worden dat ze betrouwbaar zijn. Betrouwbaarheid is afhankelijk van nauwkeurigheid en herhaalbaarheid van het onderzoek (Van Thiel, 2010: p. 57). In dit onderzoek is nauwkeurigheid verkregen door per variabele te kiezen voor meerdere indicatoren en per indicator vervolgens weer te kiezen voor meerdere waarden. De nauwkeurigheid kan worden vergroot door te kiezen voor gedetailleerdere waarden voor de indicatoren, bijvoorbeeld door te kiezen voor een vijf- of zevenpuntschaal in plaats van een driepuntschaal. Herhaalbaarheid is verkregen door per type organisatie meerdere organisaties te bevragen en per organisatie zo veel als mogelijk zowel een lijnmanager als een specialist te bevragen. De herhaalbaarheid is ook vergroot door te werken met een interviewhandleiding die is gebruikt bij elk van de gehouden interviews. Hiermee is tevens de subjectiviteit van de onderzoeker, een storingsbron bij kwalitatief onderzoek beperkt.

3.2.2.2 Geldigheid

Geldigheid kan grofweg worden onderverdeeld in interne geldigheid en externe geldigheid (Van Thiel, 2010, p. 58). Interne geldigheid heeft betrekking op de geldigheid van de antwoorden op de onderzoeksvragen. Geven deze antwoorden een goed beeld van de werkelijkheid (Baarda, de Goede, & Teunissen, 2009: p. 198) en heeft het onderzoek gemeten wat bedoeld was te meten (Van Thiel, 2010: p. 58). Externe validiteit heeft betrekking op de generaliseerbaarheid van het onderzoek. Kunnen de gevonden antwoorden ook op andere vergelijkbare situaties worden overgedragen (Baarda, de Goede, & Teunissen, 2009, p: 199). Van Thiel (2010: p. 50) geeft aan dat externe geldigheid vooraf van belang is bij statistisch onderzoek. Omdat dit onderzoek een kwalitatief onderzoek is zal ik alleen in gaan op de interne geldigheid van het onderzoek.

Interne geldigheid.

Door het toepassen van triangulatie kan de betrouwbaarheid en de geldigheid van een onderzoek worden vergroot. Triangulatie betekent dat op meer dan één manier informatie is verzameld over de variabelen (van Thiel, 2010: p. 61). In dit onderzoek is triangulatie op verschillende manieren toegepast, te weten:

- voor de variabele 'druk als gevolg van dwang' zijn twee meetmethoden gebruikt, namelijk: documentstudie en semigestructureerd onderzoek;
- voor elk van de afhankelijke variabelen, met uitzondering van 'zachte druk' zijn meerdere indicatoren benoemd.

Interne geldigheid wordt ook verkregen door te kiezen voor de goede variabelen en een goede operationalisatie hiervan. De relaties tussen de variabelen, de indicatoren, de meetinstrumenten en de waarden van dit onderzoek zijn vastgelegd in paragraaf 3.2 Operationalisatie. In bijlage II zijn de gestelde vragen per indicator opgenomen. Samen geeft dit inzicht in de geldigheid van dit onderzoek.

Ook terugkoppeling draagt bij aan de interne geldigheid. Door middel van *reviewcommentaar* op het verslag van het interview door de interviewde is terugkoppeling op de weergave van het interview verkregen. Dit draagt bij aan de geldigheid van het onderzoek. Van de 17 geïnterviewden hebben 14 gereageerd op het verzoek om het interviewverslag te reviewen.

Door te kiezen voor organisaties en mensen die een sleutelrol vervullen bij BIM in de interactie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers is een representatieve steekproef samengesteld. De antwoorden van de geïnterviewden geven hiermee een goed beeld van werkelijkheid in het ketensegment.

3.3 Operationalisatie

Omdat in het eerste deel van het empirisch deel van dit onderzoek het ketensegment en de omgeving in beeld wordt gebracht is deze variabele uit figuur 6: theoretische bril niet meegenomen in het tweede deel van het empirisch onderzoek. In de onderstaande figuur is de onderzoeksbil opgenomen die ik opzet bij het uitvoeren van het tweede deel van het empirisch onderzoek.



Figuur 8: Onderzoeksbil

Op basis van figuur 8 kunnen een aantal variabelen worden onderkend die in volgende paragrafen zijn geoperationaliseerd om door middel van het stellen van vragen en het doen van documentstudie vast te stellen welke van de theoretisch te onderkennen belemmeringen zich in de praktijk voordoen. Operationaliseren houdt in dat de variabelen zijn gedefinieerd. Vervolgens zijn van de variabelen de indicatoren bepaald en gedefinieerd. Van de indicatoren is bepaald hoe ze worden gemeten en wat de meetwaarden zijn. Bij de indicator 'Mate van conformiteit' is aangegeven welke bewerking moet worden uitgevoerd om de meetwaarde te bepalen.

3.3.1 Onafhankelijke variabelen

Voor de operationalisatie van de onafhankelijke variabele is gezocht naar operationalisaties die zijn gebruikt in eerdere onderzoeken, op basis van de institutionele theorie, naar IIS. Dit heeft de resultaten zoals opgenomen in tabel 5 opgeleverd.

Zowel Liang, Saraf, Hu, & Xue (2007) als Chen, Watson, Boudreau, & Karahanna (2009) verwijzen in hun operationalisatie naar de studie van Teo, Wei en Benbasat (2003). In dit onderzoek kies ik voor de operationalisatie van de onafhankelijke variabele 'institutionele druk' niet voor Teo, Wei en Benbasat, maar voor de manier van operationaliseren door Chen, Watson, Boudreau, & Karahanna en gebruik hiervoor als basis ook de door hen gegeven argumenten, te weten:

1. Het empirische argument dat DiMaggio en Powell (1983) geven dat de drie genoemde typen isomorfisme, een analytische typologie is. De drie typen zijn empirisch niet altijd te onderscheiden zijn. Zij formuleren dit als volgt: "This typology is an analytical one: the types are not always empirically distinct" (p. 150). Teo, Wei en Benbasat (2003: p. 39) benoemen zowel druk als gevolg van onzekerheid als druk als gevolg van zachte dwang als variabele, zij differentiëren naar concurrenten als het gaat om druk als gevolg van onzekerheid en naar leveranciers en klanten als het gaat om druk als gevolg van zachte dwang. Een onderscheid dat naar mijn mening empirisch niet goed is te maken, zeker niet als het gaat om de druk die door de ene publieke organisatie wordt uitgeoefend op de andere publieke organisatie. In dat geval is er immers geen sprake van concurrenten.

Tabel 5: Variabelen en indicatoren onafhankelijke variabelen

Auteurs	Jaar publicatie	Variabele(n)	Indicatoren
Chen, Watson, Boudreau en Karahanna	2009	Druk als gevolg van onzekerheid	<ul style="list-style-type: none"> • Imitatie op basis van frequentie • Imitatie op basis van perceptie (Chen, Watson, Boudreau, & Karahanna, 2009: p. 6)
		Druk als gevolg van dwang	<ul style="list-style-type: none"> • Harde dwang • Zachte dwang (Chen, Watson, Boudreau, & Karahanna, 2009: p. 7)
Liang, Saraf, Hu en Xue	2007	Druk als gevolg van onzekerheid	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Perceived success of competitors that have adopted IIS</i> (Liang, Saraf, Hu, & Xue, 2007: p. 68)
		Druk als gevolg van harde dwang	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Requirements and incentives from local government and industry associations</i> (Liang, Saraf, Hu, & Xue, 2007: p. 68)
		Druk als gevolg van zachte dwang	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Extent of adoption by suppliers</i> • <i>Extent of adoption by customers</i> • <i>Participation in industry, Trade or Professional bodies that sanctioned</i> (Liang, Saraf, Hu, & Xue, 2007: p. 68)
Teo, Wei en Benbasat	2003	Druk als gevolg van onzekerheid	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Extent of adoption by competitors</i> • <i>Perceived success of competitors that have adopted IIS</i> (Teo, Wei, & Benbasat, 2003: p. 26)
		Druk als gevolg van harde dwang	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Perceived dominance of suppliers that have adopted IIS</i> • <i>Perceived dominance of customers that have adopted IIS</i> • <i>Conformity with parent corporation's practices</i> (Teo, Wei, & Benbasat, 2003: p. 26)
		Druk als gevolg van zachte dwang	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Extent of adoption by suppliers</i> • <i>Extent of adoption by customers</i> • <i>Participation in industry, Trade or Professional bodies that sanctioned IOIS</i> (Teo, Wei, & Benbasat, 2003: p. 26)

2. Het theoretische argument dat er overlap zit in de typen druk waardoor druk als gevolg van zachte dwang niet of nauwelijks te onderscheiden is van druk als gevolg van onzekerheid en druk als gevolg van harde dwang. Druk als gevolg van zachte dwang ontstaat door sociale verwachtingen die worden overgedragen door interorganisationele interactie. Deze interactie kan ook een bron zijn voor druk als gevolg van onzekerheid. Het gedrag van organisaties die als meer succesvol of legitiem worden ervaren wordt geïmiteerd. In de literatuur, zie bijvoorbeeld Teo, Wei, & Benbasat (2003), worden druk als gevolg van zachte dwang en druk als gevolg van onzekerheid vaak uitgeoefend door verschillende organisaties uit het ketensegment en de omgeving. Druk als gevolg van zachte dwang wordt uitgeoefend door ketenpartners en druk als gevolg van onzekerheid wordt uitgeoefend door concurrenten (Chen, Watson, Boudreau, & Karahanna, 2009: p. 5). In dit onderzoek ben ik echter op zoek naar mogelijke belemmeringen voor de invoering van BIM op het raakvlak van publieke opdrachtgevers en particuliere opdrachtnemers en niet naar de bron van een bepaald type institutionele druk. Daarom maak ik net als Chen, Watson, Boudreau, & Karahanna (2009) geen onderscheid naar ketenpartners en concurrenten. Een ander argument is dat sociale verwachtingen en waarden die worden uitgedragen via interorganisationele relaties door professionele samenwerkingsverbanden ook een dwangmatig element in zich hebben (Chen, Watson, Boudreau, & Karahanna, 2009: p. 5).

De definities van 'druk als gevolg van dwang' en 'druk als gevolg van onzekerheid' zijn ontleend aan het werk van DiMaggio en Powell zij spreken van isomorfisme als gevolg van dwang en definiëren dat als volgt: "[c]oercive isomorphism results from both formal and informal pressures exerted on organizations by other organizations upon which they are dependent and by cultural expectations in the society within which organizations function" (1983: p. 150). verder geven zij aan dat: "[t]he existence of a common legal environment affects many aspects of an organization's behavior and structure" (1983: p. 150). Chen, Watson, Boudreau, & Karahanna. vertalen coercive isomorfisme als coercive pressure en verbijzonderen dit naar: imposition based coercion en inducement based coercion. Imposition based coercion definiëren zij als: "[p]ressure of regulatory bodies" (2009: p. 10). Inducement based coercion definiëren zij als: "[p]ressure from major customers and suppliers" (2009: p. 10). Als de definities van imposition- en inducement based pressure bij elkaar op worden geteld mist het aspect van 'expectations in the society within which organizations function' uit de definitie van coercive isomorphism van DiMaggio en Powell (1983). Daarom verbreed ik de definitie van inducement based pressure van Chen, Watson, Boudreau, & Karahanna naar: druk door het ketensegment en de omgeving, niet zijnde wetgevende instanties. De Engelse termen vertaal ik naar het Nederlands. Voor coercive pressure gebruik ik de term druk als gevolg van dwang, voor imposition based coercion gebruik ik harde dwang en voor inducement based coercion gebruik ik zachte dwang.

Dimaggio en Powell spreken van modellerende processen. Zij zeggen hierover: "[u]ncertainty is also a powerful force that encourages imitation. When organizational technologies are poorly understood, when goals are ambiguous, or when the environment creates symbolic uncertainty, organizations may model themselves on other organizations" (1983: p. 151). Verder zeggen ze: "[m]odeling as we use the term, is a response to uncertainty" (1983: p. 151). "[o]rganizations tend to model themselves after similar organizations in their field that they perceive to be more legitimate or successful" (1983: p. 152).

Chen, Watson, Boudreau, & Karahanna spreken van mimetic pressure en verbijzonderen dit naar: frequency based imitation en outcome-based imitation. Frequency-based imitation definiëren zij als: "[e]xtent of adoption by competitors, suppliers and customers" (2009: p. 10) en outcome-based imitation definiëren zij als: "[p]erceived success of competitors, suppliers and customers" (2009: p. 10). Omdat in dit onderzoek ook publieke organisaties worden onderzocht, meer specifiek publieke uitvoeringsorganisaties die de opdrachtgeversrol in het bouwketen vervullen, voeg ik het aspect collega-organisatie toe aan beide definities van Chen, Watson, Boudreau, & Karahanna. De gebruikte termen frequency-based imitation en outcome-based imitation vertaal ik als imitatie op basis van frequentie en imitatie op basis van perceptie.

Dit leidt tot de variabelen en indicatoren zoals opgenomen in tabel 6 op de volgende pagina.

Tabel 6: Operationalisatie institutionele druk

No.	Naam variabele	Definitie	No.	Indicator	Meet Methode	Meetwaarde
1	Druk als gevolg van dwang	Formele en informele druk die op organisaties wordt uitgeoefend door organisaties waarvan zij afhankelijk zijn en door culturele verwachtingen van de maatschappij waarin zij functioneren (DiMaggio & Powell, 1983: p. 150).				
1.1	Harde dwang	Druk door wetgevende instanties (Chen, Watson, Boudreau, & Karahanna, 2009: p. 10).	1.1.1	Aanwezigheid wet- en regelgeving	documentstudie	<ul style="list-style-type: none"> • Aanwezig • Afwezig
			1.1.2	Handhaving wet- en regelgeving	documentstudie	<ul style="list-style-type: none"> • Aanwezig • Afwezig
			1.1.3	Ervaren druk door wet- en regelgeving	semigestructureerd interview	<ul style="list-style-type: none"> • Hoog. Ervaring van grote druk • Gemiddeld. Ervaring van gemiddelde druk • Laag. Geen druk ervaren
			1.1.4	Ervaren druk door handhaving van wet- en regelgeving	semigestructureerd interview	<ul style="list-style-type: none"> • Hoog. Ervaring van grote druk • Gemiddeld. Ervaring van gemiddelde druk • Laag. Geen druk ervaren
1.2	Zachte dwang	druk door het ketensegment en de omgeving, niet zijnde wetgevende instanties. Gebaseerd op (Chen, Watson, Boudreau, & Karahanna, 2009: p. 10).	1.2.1	Ervaren druk uit het ketensegment en de omgeving niet zijnde wet- en regelgeving en handhaving wet- en regelgeving	semigestructureerd interview	<ul style="list-style-type: none"> • Hoog. Ervaring van grote druk • Gemiddeld. Ervaring van gemiddelde druk • Laag. Geen druk ervaren
2	Druk als gevolg van onzekerheid	Druk als gevolg van onzekerheid. Dit leidt tot het modeleren naar andere organisaties (DiMaggio & Powell, 1983: p. 150).	2.1	Imitatie op basis van frequentie: Mate van adoptie door concurrenten, leveranciers, klanten en collega-organisaties. Gebaseerd op (Chen, Watson, Boudreau, & Karahanna, 2009: p. 10).	semigestructureerd interview	<ul style="list-style-type: none"> • Hoog. Grote mate van imitatie • Gemiddeld. Gemiddelde mate van imitatie • Laag. Geen imitatie
			2.2	Imitatie op basis van perceptie: Gepercipieerd succes van concurrenten, leveranciers, klanten en collega-organisaties. Gebaseerd op (Chen, Watson, Boudreau, & Karahanna, 2009: p. 10).	Semigestructureerd interview	<ul style="list-style-type: none"> • Hoog. Groot gepercipieerd succes • Gemiddeld. Gemiddeld gepercipieerd succes • Laag. Geen gepercipieerd succes

3.3.2 Mediërende variabelen

Er is sprake van een mediërende variabele als de onafhankelijke variabele niet rechtstreeks effect heeft op de afhankelijke variabele. Van Thiel spreekt dan over een interveniërende variabele (Van Thiel, 2010: p. 74). Het effect van de onafhankelijke variabele, de oorzaak, op de afhankelijke variabele, het gevolg, kan door middel van de mediërende variabele beter worden verklaard.

Volgens de theorie van Tolbert en Zucker (1996) leidt een innovatie in de institutionele omgeving via een institutionalisatieproces, met de deelprocessen: gewoonte, objectiviteit en sedimentatie, tot het feit dat de innovatie zelf een institutie wordt, zie figuur 5: institutionalisatieproces. Oliver (1991: p. 159) geeft aan dat er voorwaarden zijn waaronder een proces van institutionalisatie kan plaatsvinden en dat de invulling van deze voorwaarden leidt tot de mate waarin een organisatie zich conformeert aan de institutionele druk. Deze voorwaarden zijn de bereidheid en de mogelijkheid om te conformeren. Omdat ik op zoek ben naar mogelijke belemmeringen voor de invoering van BIM op het raakvlak van publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers is het interessant om te onderzoeken of en zo ja, in welke mate aan deze voorwaarden is voldaan. Vandaar dat ik kies voor de variabelen: 1. bereidheid om zich te conformeren aan institutionele druk en 2. mogelijkheid om zich te conformeren aan institutionele druk als mediërende variabelen.

De bereidheid om zich te conformeren aan institutionele druk wordt voor een organisatie beperkt door (Oliver, 1991: p. 159):

- sepsis: Vragen omtrent legitimiteit of validiteit;
- eigen belang: gedragenheid door actoren in het ketensegment;
- controle: inspanning om controle te krijgen of te behouden op het proces van invoering.

De mogelijkheid om zich te conformeren aan institutionele druk wordt voor een organisatie beperkt door:

- bronnen en capaciteit: bronnen en capaciteit om aan de eisen om te conformeren te kunnen voldoen;
- conflict: conflicterende belangen.

Tabel 7: Operationalisatie voorwaarden voor institutionalisatie

No.	Naam variabele	Definitie	No.	Indicator	Meet methode	Meetwaarde
3	Bereidheid om zich te conformeren aan institutionele druk	De mate waarin een organisatie bereid is om zich te conformeren aan institutionele druk (Oliver, 1991: p. 159).	3.1	Mate van legitimiteit of validiteit	Semi gestructureerd interview	<ul style="list-style-type: none"> • Hoog • Gemiddeld • Laag
			3.2	Mate van gedragenheid	Semi gestructureerd interview	<ul style="list-style-type: none"> • Hoog • Gemiddeld • Laag
			3.3	Mate waarin controle kan worden uitgeoefend	Semi gestructureerd interview	<ul style="list-style-type: none"> • Hoog • Gemiddeld • Laag
4	Mogelijkheid om zich te conformeren aan institutionele druk	De mate waarin het voor een organisatie mogelijk is om zich te conformeren aan institutionele druk (Oliver, 1991: p. 159)	4.1	Mate van beschikbaarheid van bronnen en capaciteit	Semi gestructureerd interview	<ul style="list-style-type: none"> • Hoog • Gemiddeld • Laag
			4.2	Mate van conflicterende belangen	Documentstudie / Interview	<ul style="list-style-type: none"> • Hoog • Gemiddeld • Laag

3.3.3 Afhankelijke variabelen

Tabel 8: Operationalisatie conformiteit

No.	Naam variabele	Definitie	No.	Indicator	Meet methode	Meetwaarde
5	Conformiteit	De mate waarin een organisatie zich conformeert aan de institutionele druk	4.1	<ul style="list-style-type: none"> Mate van conformiteit 	Zie tabel 9	<ul style="list-style-type: none"> Hoog Gemiddeld Laag

De meetwaarde van de afhankelijke variabele “conformiteit” wordt bepaald op basis van de waarden van de onafhankelijke en mediërende variabelen. Dit conform Oliver (1991: p. 159) die stelt dat deze variabelen een voorspeller zijn van de mate van conformiteit. De relatie tussen de waarden van de onafhankelijke, de mediërende en de afhankelijke variabele wordt als volgt gelegd.

Tabel 9: Meten mate van conformiteit op basis van Oliver (1991: p. 160)

Voorspeller	Waarde			Weging	Mate van conformiteit		
	Laag	Gemiddeld	Hoog		Laag	Gemiddeld	Hoog
Harde dwang				0,1			
Zachte dwang				0,2			
Druk als gevolg van onzekerheid				0,2			
Bereidheid om zich te conformeren				0,4			
Mogelijkheid om zich te conformeren				0,1			
Totaal conformiteit							

De weging van de voorspellers is gebaseerd op Scott (2004: pp. 15-16) die aangeeft dat er een gelaagdheid zit in de onafhankelijke variabelen. Zo zal harde druk eerder aanleiding zijn voor strategisch gedrag dan normatieve druk. Dit type druk geeft minder aanleiding tot weerstand. Als het gaat om waarden en normen is het voor velen ondenkbaar dat er aanleiding is voor strategisch gedrag. Daarom kies ik er voor om de onafhankelijke variabele waarin het waardensysteem van een organisatie een rol speelt het zwaarst te laten wegen, de onafhankelijke variabelen met normatieve elementen wegen zwaarder dan de onafhankelijke variabelen met elementen van harde druk en de mogelijkheid om te conformeren aan druk. Op basis van het empirisch deel van dit onderzoek krijgen de onafhankelijke variabelen, als voorspellers van de mate van conformiteit een waarde. Deze waarde wordt vermenigvuldigd met de weging. Per waarde worden gewogen waarden bij elkaar opgeteld.

3.4 Samenvatting centrale vraag en deelvragen

In deze paragraaf wordt de centrale vraag met de bijbehorende deelvragen nog eens gepresenteerd. Omdat de centrale vraag de theoretische en empirische deelvragen nog niet eerder in hun samenhang in dit document zijn opgenomen volgt hier een korte herhaling van de centrale vraag en de theoretische deelvragen uit hoofdstuk één en de empirische deelvragen uit hoofdstuk twee.

Centrale vraag:

Welke belemmeringen zijn in de theorie te ontdekken voor de toepassing van BIM in de relatie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers in de bouwketen en doen deze belemmeringen zich in de praktijk ook voor?

Theoretische deelvragen:

- Hoe kan BIM, als ICT toepassing, worden getypeerd? Wat zijn kenmerken van dit type ICT toepassingen?
- Welke theorie uit het kritisch perspectief kan worden toegepast?
- Welke belemmeringen kunnen op basis van de gekozen theorie worden geïdentificeerd?

Empirische deelvragen:

- Welke wet- en regelgeving is er op het gebied van IT standaarden? Is er sprake van handhaving van deze wet- en regelgeving? Wordt wet- en regelgeving en de eventuele handhaving hiervan als druk ervaren door publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers?
- Wordt er door partijen in het ketensegment druk gevoeld van organisaties uit de omgeving van het ketensegment met betrekking tot het toepassen van BIM?
- Is er sprake van druk als gevolg van onzekerheid? Leidt de komst van BIM tot onzekerheid bij publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers en daardoor tot het imiteren van andere organisaties?
- Hoe groot is de bereidheid en de mogelijkheid om zich te conformeren aan BIM?

4. Het ketensegment en de omgeving

Voordat ik met de beschrijving van de omgeving waarin de organisaties uit het onderzoek zich bevinden geef ik eerst een beschrijving van enkele kenmerkende aspecten van de bouw in het algemeen. De beschrijving is gebaseerd op waarnemingen die door Dorée (2001), Adriaanse (2014) en Dorée, & Boes (2002) zijn beschreven.

Na deze algemene beschrijving ga ik dieper in de eenheid van analyse van dit onderzoek, te weten de interactie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers in de GWW sector.

Dit hoofdstuk is een verdieping van paragraaf 1.2.1 Nederlandse bouwsector en bouwketen uit de inleiding van dit onderzoek.

4.1 Algemene beschrijving van de bouwketen

Dorée (2001: pp. 2-5) gaat in de problematiek van samenwerking in de bouw, in op enkele kenmerkende aspecten van de bouw die bepalend zijn voor het functioneren en de innovatiekracht van de bouw. Hij maakt hierbij een onderscheid naar kenmerken die structureel en moeilijk veranderbaar zijn en kenmerken die veranderbaar zijn en te maken hebben met hoe de bouw functioneert.

Moeilijk veranderbare kenmerken van de bouw zijn:

- **Locatiegebondenheid van de productie van bouwwerken**
In tegenstelling tot veel andere producten worden bouwwerken niet in een fabriek gemaakt, maar worden ze op locatie, de toekomstige gebruikslocatie gemaakt. Dit heeft onder andere als consequentie dat niet op voorraad kan worden geproduceerd. Schommelingen in de vraag naar bouwwerken kunnen niet worden opgevangen door op voorraad te produceren. Door deze productiediscontinuïteit zullen organisaties wel twee keer nadenken voordat investeringen in nieuwe middelen worden gedaan.
- **Mate van uniciteit en projectgewijze productie**
Bouwwerken moeten ingepast worden in een bestaande omgeving met specifieke lokale omstandigheden en kennen specifieke klantwensen. Dit leidt tot steeds weer een uniek productieproces dat is afgestemd op deze specifiek lokale omstandigheden en klantwensen. Mede vanwege het unieke product dat steeds weer moet worden voortgebracht organiseren organisaties in de bouw hun activiteiten projectgewijs. Door de afstemming op de specifieke klantwensen is de invloed van de klant, de opdrachtgever groot. Ook de diversiteit in opdrachtgevers is groot. Deze opdrachtgevers kopen geen kant en klaar product, maar vergelijken specificaties van verschillende aanbieders, de opdrachtnemers. Aanbiedingen van opdrachtnemers zijn moeilijk vergelijkbaar op kwaliteit, dus wordt vaak beoordeeld op prijs. Er worden geen producten op de markt gezet, maar er wordt productiecapaciteit aangeboden. Opdrachtnemers verwerven werken en kopen geen vooraf geproduceerde producten. Het verwerven van werk gebeurt door middel van aanbestedingen. Dit zijn veilingen van werk en is in het geval van de overheid als opdrachtgever met allerlei aanbestedingsregels omgeven.
- **Tijdelijke samenwerkingsverbanden**
Opdrachtnemers werken in steeds wisselende samenstelling samen in projecten bij het realiseren van bouwwerken. Na afloop van het project valt de samenwerkingsverband uiteen, in een nieuw project wordt weer met anderen samengewerkt. Er is geen streven naar continuïteit.

Door de genoemde kenmerken: uniciteit, locatiegebondenheid, projectgewijze productie en steeds wisselende samenstelling van consortia is het moeilijk om te komen tot een centrale sturing. De realisatie van een bouwwerk wordt bij uitstek decentraal gestuurd. De invloed van een projectmanager, een ingenieur, verantwoordelijk voor de realisatie, is hierdoor groot.

Ik ga nu verder met het beschrijven van kenmerkende aspecten van de bouwketen die veranderlijker zijn. Veranderbare kenmerkende aspecten van de bouw zijn:

- Scheiding van ontwerp en bouw. Door de scheiding van deze twee functies, die worden uitgevoerd door verschillende organisaties, te weten: de ontwerpfunctie door ingenieursbureaus en de bouwfunctie door bouwbedrijven, is er geen optimale afstemming tussen product en het voortbrengingsproces hiervan.
- De bouw is gefragmenteerd. Het kent vele bedrijven van klein tot groot. Er zijn geen dominante spelers en spelers kunnen gemakkelijk toetreden tot de bouw.
- De bouw is een technische bedrijfstak. De bouw wordt gedomineerd door ingenieurs, zij maken de dienst uit. Er heerst trots met betrekking tot technische hoogstandjes en er is sprake van een geringe mate van reflectiviteit.

Dorleijn, Wubbels, & van Rijswijk geven een illustratie van een consequentie van samenwerking in tijdelijke projectverbanden.

“Bij grote projecten vormen combinaties van partijen een organisatie die de tender gaat uitwerken. Daarbij worden afspraken gemaakt over wie wat doet, maar ook met welke software er gewerkt gaat worden. Echter, de samenstellingen veranderen per project.

Dat betekent dat in tender A dit de situatie is:

- Bedrijf X adviseert om voor Systems Engineering Relatics te gebruiken
- Bedrijf Y wil graag zijn DMS ThinkProject toepassen
- Etc etc

En in tender B is dit de situatie:

- Bedrijf X wil Aconex gebruiken voor DMS
- Bedrijf Y voor Systems Engineering InfoStrait toepassen
- etc etc

Let op! Het gaat hier dus telkens om dezelfde bedrijven. Echter, het ICT landschap verandert. Dit houdt in dat elke project zijn eigen [...] aan het definiëren is en vervolgens daar als bedrijf niks mee kan. Vaak leidt dit tot allerlei uitwisselprotocollen en uitwisselprogrammatuur die [project]specifiek ontwikkeld zijn om die informatie door te kunnen geven” (2014: p. 8).

Dorée en Boes(2002: pp. 1-4)gaan in op de marktwerking in de bouwketen en hoe deze marktwerking innovatie kan bevorderen of juist blokkeren. Conform het CBS hanteren zij de aanduidingen B&U en GWW voor een onderverdeling van de bouwketen. Beiden hebben hun eigen kenmerken als het gaat om marktwerking en de verhouding tussen opdrachtgevers en opdrachtnemers. Zo kent de GWW sector een klein aantal opdrachtgevers. Dit zijn overheidsorganisaties die een taak hebben in de aanleg en het onderhoud van infrastructuur. Infrastructuur is in Nederland een publiek goed, de overheid neemt de verantwoordelijkheid voor de productie en het beheer hiervan. In de B&U sector zijn de opdrachtgevers groter in getale en meer divers. De B&U sector kent grote publieke opdrachtgevers als het Rijksvastgoedbedrijf, maar ook kleine, veelal incidentele particuliere opdrachtgevers. In tegenstelling tot infrastructuur wordt het bouwen van huizen niet gezien als een publieke taak en wordt de bouw en het onderhoud hiervan overgelaten aan de markt.

De markt in de bouwketen is omgeven door wet- en regelgeving, gedragscodes en kaders. De markt is sterk gereguleerd, de overheid is er zowel inkoper als opdrachtgever. De nadruk ligt hierbij op het verwerven van een werk tegen een zo laag mogelijke prijs. Ondanks dat er de laatste jaren een ontwikkeling te zien is dat werken worden gegund op basis van economisch meest voordelige

inschrijving (EMVI), waarbij ook andere criteria dan prijs gelden, komt het nog vaak voor dat wordt gekozen voor de laagste prijs.

Het interview van Jeroen Kreule met Christoph Maria Ravesloot bevestigt het beeld van het gunnen op laagste prijs. Het volgende wordt gezegd: “[...] eigenlijk niet geschikt is voor een ontwerp- en realisatieproces waarbij op laagste prijs wordt aanbesteed, zoals in de Nederlandse bouwwereld gebruikelijk is” (2014: p. 5).

Ook Adriaanse (2014: pp. 11-16) gaat in op een aantal onderscheidende kenmerken van de bouwketen en een aantal ontwikkelingen van de laatste tijd. Hij gaat met name in op het aspect, een aspect dat ook door Dorée (2001) wordt genoemd, fragmentatie. Adriaanse onderkent drie soorten fragmentatie, te weten:

- Fragmentatie als gevolg van het opdelen van het bouwproces in verschillende fasen. Dit wordt verticale fragmentatie genoemd
- Fragmentatie als gevolg van arbeidsdeling en specialisatie. Hierdoor zijn vele partijen betrokken bij het bouwproces. Dit wordt horizontale fragmentatie genoemd.
- Fragmentatie als gevolg van het feit dat bouwwerken in bouwprojecten tot stand komen. Verschillende partijen werken in verschillende samenstelling in verschillende projecten aan het tot stand brengen van bouwwerken. Na afloop van een project valt het samenwerkingsverband uiteen. Hierdoor wordt het moeilijk om over projecten heen te leren. Dit wordt longitudinale fragmentatie genoemd.

Hij geeft verder verschillende organisatorische ontwikkelingen aan die de genoemde vormen van fragmentatie tegen gaan en juist zorgen voor integratie, onder andere:

- Integrale contracten. De fasen ontwerp en realisatie worden in dit type contracten geïntegreerd. Op deze wijze kunnen het product en het voortbrengingsproces hiervan gezamenlijk worden ontworpen en aangeboden. Hierdoor wordt door de opdrachtgever meer verantwoordelijkheid bij de opdrachtnemer gelegd.
- Ketensamenwerking. De partijen in de bouwketen zoeken naar andere manieren van samenwerken, waarbij wordt geprobeerd de prestatie van de hele keten te optimaliseren. Bijvoorbeeld door afspraken te maken over risico's en beloning.

De gesignaleerde ontwikkelingen op het gebied van samenwerking worden ondersteund door BIM. Het is hiervoor een katalysator. Onder invloed van BIM wordt bijvoorbeeld meer en meer gezocht naar partners die invulling kunnen geven aan de digitale samenwerking. Zo zoeken bouwbedrijven naar vaste relaties met onderaannemers en leveranciers van bijvoorbeeld beton- en staalproducten die digitale informatie over hun producten en het productieproces kunnen verstrekken.

Op basis van de bovenstaande waarnemingen is een beeld ontstaan van een bouwketen die zich op een aantal aspecten onderscheidt van andere ketens. Het is de algemene setting waarbinnen interactie tussen publieke opdrachtgevers en publieke opdrachtnemers in de GWW sector plaatsvindt. In de volgende paragraaf ga ik verder in op de interactie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers en de specifieke omgeving waarin ze opereren.

4.2 Interactie in het ketensegment

In paragraaf 3.1 “Locus van analyse” heb ik mijn keuze voor interactie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers toegelicht. In de huidige paragraaf geef ik een gedetailleerde beschrijving van de actoren die we tegenkomen in de locus van analyse en de omgeving. De beschrijving is gebaseerd op mijn eigen ervaring als medewerker van verschillende publieke opdrachtgevers in de bouwketen en een gesprek met Dik Spekkink die al jarenlang in verschillende functies werkzaam is in het veld.

4.2.1 actoren in het ketensegment en de omgeving

In de onderstaande opsomming van actoren zijn hoofdgroepen en subgroepen binnen de hoofdgroep onderkend. Per subgroep is tussen haken aangegeven of ze tot het ketensegment dan wel de omgeving behoren

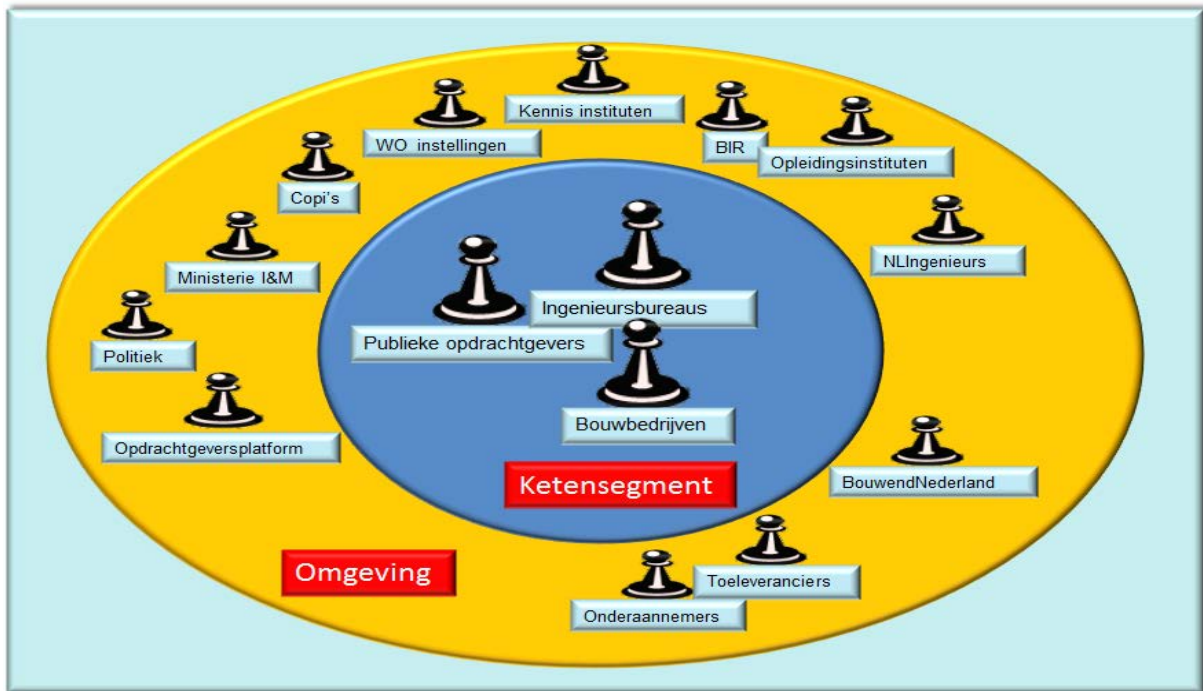
- Overheid
 - Politiek (omgeving)
 - Ministerie van Infrastructuur & Milieu (I&M)(omgeving)
 - Publieke opdrachtgevers. Uitvoeringsorganisaties van I&M zoals Rijkswaterstaat en ProRail (ketensegment)
 - Opdrachtgeversplatform (omgeving)
- Markt
 - Ingenieursbureaus (ketensegment)
 - Bouwbedrijven (ketensegment)
 - Onderaannemers (omgeving)
 - Toeleveranciers (omgeving)
- Belangenorganisaties
 - NLIgenieurs (omgeving)
 - BouwendNederland (omgeving)
 - Opdrachtgeversplatform (omgeving)
- Opleidingsinstituten
 - Technische universiteiten (omgeving)
 - HBO opleidingen (bv Hogere Technische School) (omgeving)
- Collectief Onderzoek Programmerende Instellingen (COPI's)
 - SBRCURnet (omgeving)
 - CROW (omgeving)
 - Bouw Informatie Raad (omgeving)
- Wetenschappelijk onderzoek (WO) instellingen
 - Technische Universiteiten (omgeving)
- Kennis instituten
 - TNO (omgeving)
 - Deltares (omgeving)

Het bovenstaande is gebaseerd op Spekkink (2014).

In figuur 9 op de volgende bladzijde zijn de genoemde actoren nog eens opgenomen en ook weer verdeeld in ketensegment en omgeving.

4.2.2 afhankelijkheden tussen actoren in het ketensegment

Een netwerkanalyse geeft inzicht in de rollen van de actoren en hun wederzijdse afhankelijkheid. In het kader van deze analyse worden eerst de betrokken actoren benoemd. Vervolgens wordt per actor kort ingegaan op een aantal aspecten die inzicht geven in de aard van de afhankelijkheden tussen de actoren. Deze aspecten zijn (Bekkers, 2011: pp. 170-175):



Figuur 9: Het ketensegment en de omgeving

1. Taak en positie
Geeft aan welke positie de actor inneemt in relatie tot een probleem. Op grond van welke taak, verantwoordelijkheid of bevoegdheid is de actor hier bij betrokken.
2. Machtsbronnen
Geeft aan welke machtsbronnen de actor ter beschikking staan.
3. Belang bij BIM
Laat zien of de actor een (mede)probleemeigenaar is.
4. Perceptie van BIM
Hoe definieert de actor zijn probleem. Welke aspecten zijn voor hem belangrijk en welke zijn minder belangrijk.
5. Afhankelijkheden
Geeft inzicht in de soort afhankelijkheidsrelatie en de mate van afhankelijkheid.
6. Strategie
Laat het type interactiepatroon zien op basis waarvan de actor probeert de afhankelijkheid in een bepaalde richting te buigen. Geeft inzicht in welke strategie wordt gehanteerd om conflict te vermijden.

De aspecten 1 en 2 zijn in paragraaf 4.2.2.1 per actor in het ketensegment uitgewerkt. De aspecten 5 en 6 zijn in paragraaf 4.2.2.2 inzichtelijk gemaakt. In hoofdstuk 5 is aandacht besteed aan de aspecten 3 en 4. In bijlage III is geïntegreerde analyse opgenomen.

4.2.2.1 Taak en positie; Machtsbronnen per actor

De volgende actoren spelen een rol in het ketensegment:

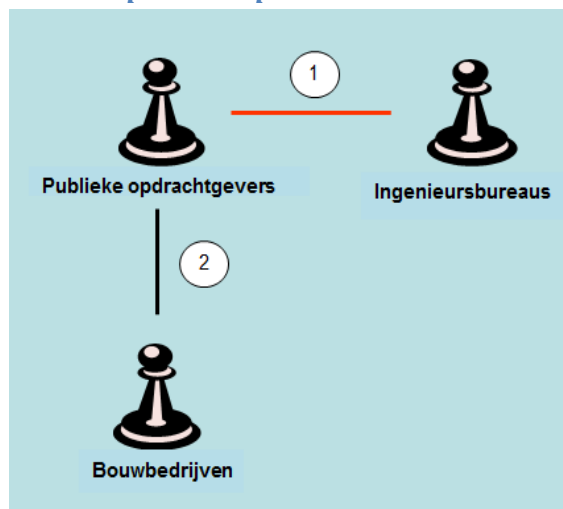
- Publieke opdrachtgevers
De publieke opdrachtgevers zijn uitvoeringsorganisaties van het ministerie van I&M als het gaat om het beheren van infrastructuren in de GWW sector. Denk bij infrastructuur aan autowegen en spoor.
- Ingenieursbureaus
Ingenieursbureaus hebben de kennis en de capaciteit om de wens van de opdrachtgever om te zetten in een ontwerp en vormen de schakel tussen publieke opdrachtgever en bouwbedrijven.

- **Bouwbedrijven**
Bouwbedrijven hebben de kennis en de capaciteit om een ontwerp om te zetten in een gerealiseerd bouwwerk. De grote bouwbedrijven, ook wel hoofdaannemer of main contractor genoemd, doen zelf steeds minder uitvoerend werk. Zij laten dit over aan onderaannemers of sub contractors.

Zoals door Dorée (2001) en Adriaanse (2014) al is aangegeven kent de bouwketen een projectgewijze productie. Voor de samenwerking tussen de actoren in een project worden contracten afgesloten. Grofweg kunnen de volgende typen contracten worden onderkend: traditioneel en geïntegreerd. Traditioneel houdt in dat voor de bouwprocesfasen ontwerp en realisatie aparte contracten worden afgesloten. Geïntegreerd betekent dat deze fasen in één contract aan één partij worden gegund. De door Adriaanse onderkende verticale differentiatie wordt op deze wijze tegengegaan. Grote bouwbedrijven hebben een 'in huis' ontwerpfunctie die wordt ingezet bij dit type contracten. Het kan echter ook voorkomen dat het bouwbedrijf dat verantwoordelijk is voor het ontwerp en de realisatie de ontwerpfunctie inkoop via de markt. In het onderstaande ga ik in het geval van een geïntegreerd contract, omwille van de eenvoud, uit van een 'in huis' ontwerpfunctie.

4.2.2.2 Afhankelijkheden en strategische interactiepatronen per actor

De afhankelijkheden en strategische interactiepatronen worden hieronder per onderkende relatie, in de hiernaast afgebeelde figuur door een pijl en een cijfer weergegeven, toegelicht. In het algemeen geldt dat publieke opdrachtgevers, doordat steeds meer aan de markt wordt overgelaten, steeds minder zelf doen. Dit geldt ook voor het ontwerpen en realiseren van infrastructurele werken. Hierdoor gaat kennis over deze processen verloren doordat mensen met kennis van zaken overgaan van publieke opdrachtgever naar marktpartijen.



Figuur 10: afhankelijkheden en strategische interactiepatronen traditioneel

Ad 1. Publieke opdrachtgevers – Ingenieursbureaus

Op het gebied van ontwerp-kennis en -capaciteit is een grote afhankelijkheid van ingenieursbureaus ontstaan. Ingenieursbureaus die werken voor publieke opdrachtgevers in de GWW sector hebben geïnvesteerd in capaciteit met heel specifieke kennis, dit geldt met name voor het spoor. Deze capaciteit kan moeilijk voor andere opdrachtgevers worden ingezet. Hierdoor is een afhankelijkheid van de opdrachtgever ontstaan.

De strategische interactie is bij publieke opdrachtgevers gericht op het verkrijgen van het gevraagde tegen een zo laag mogelijke prijs. Meer recentelijk, sinds de nieuwe aanbestedingswet in 2012, wordt ook de zogenaamde economisch meest voordelige inschrijving (EMVI) als gunningscriterium gehanteerd. Dit betekent dat naast prijs ook kwaliteit een rol speelt bij de gunning van een opdracht. Het principe 'EMVI, tenzij' is van toepassing. Naast een voordelige aanbieding is het op orde krijgen van informatie over objecten voor de opdrachtnemers van belang. Met name de ontwerp informatie over objecten.

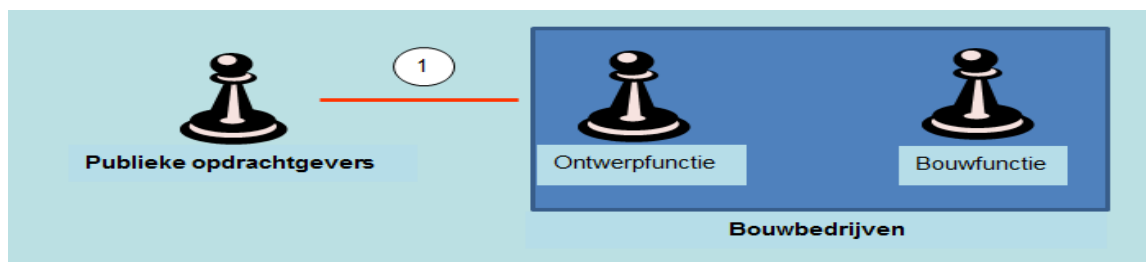
Voor de ingenieursbureaus geldt dat aan de gegunde opdracht geld moet worden verdiend. Elke opdracht wordt op zichzelf stand beoordeeld. Door geldende wet- en regelgeving met betrekking tot aanbestedingen kunnen geen samenwerkingsverbanden voor een langere periode worden aangegaan tussen een publiek opdrachtgever en een ingenieursbureau. Elke opdracht moet door een

ingenieursbureau telkens weer in concurrentie met andere ingenieursbureaus worden verworven. Vaste samenwerkingsverbanden zijn niet toegestaan.

Ad 2. Publieke opdrachtgevers - Bouwbedrijven

Een bekende strategie van bouwbedrijven is het claimen van meerwerk. Tijdens een aanbesteding wordt tegen een zo laag mogelijke prijs ingeschreven, zodanig dat de kans om een opdracht gegund te krijgen het grootst is. Na gunning, tijdens de realisatie van het bouwwerk, komen allerlei zaken aan het licht die door de publieke opdrachtgever over het hoofd zijn gezien. Deze zaken worden tegen een meerprijs, een prijs waaraan behoorlijk wordt verdiend, geoffreerd en in rekening gebracht. Het bouwbedrijf profiteert optimaal van het gebrek aan kennis van de publieke opdrachtgever. De publieke opdrachtgevers zijn afhankelijk van bouwbedrijven als het gaat om het realiseren van een ontworpen bouwwerk. De bouwbedrijven zijn van de publieke opdrachtgevers afhankelijk voor het verkrijgen van opdrachten. Deze opdrachten moeten telkens weer in concurrentie met andere bouwbedrijven worden verworven. Bouwbedrijven hebben vaak geïnvesteerd in specifieke capaciteit en kennis. Opdrachtgevers willen een zo laag mogelijke prijs, naast een voordelige aanbidding is het op orde krijgen van informatie over objecten voor de opdrachtnemers van belang. Met name de informatie over de gerealiseerde objecten. Opdrachtnemers willen zo veel mogelijk winst op een opdracht.

In figuur 11 is de relatie tussen de drie actoren in een geïntegreerde setting aangegeven.



Figuur 11: afhankelijkheden en strategische interactiepatronen geïntegreerd

Ad 1. Publieke opdrachtgevers – Bouwbedrijven

Publieke opdrachtgevers hebben ten opzichte van de traditionele setting maar te maken met één contract in plaats van twee contracten. In plaats van dat een publieke opdrachtgever afhankelijk is van twee partijen is het nu afhankelijk van één partij.

De strategische interactie is gericht op het samenwerken van alle drie de partijen zo vroeg mogelijk in het proces, zodat in het ontwerp naast de eisen en wensen van de publieke opdrachtgever ook in te ontwerp al rekening kan worden gehouden met de eisen en wensen uit de bouwfase van het bouwproces. Op deze wijze ontstaat eerder zekerheid over het feit dat hetgeen ontworpen is, ook kan worden gebouwd. Tevens kan rekening worden gehouden met elkaars expertise en voorkeuren. De strategische interactie van de publieke opdrachtgever gericht op het verkrijgen van een zo laag mogelijke prijs of een economisch meest voordelige inschrijving. Naast een voordelige aanbidding is het op orde krijgen van informatie over objecten voor de opdrachtnemers van belang, in dit geval zowel de ontwerp informatie als de informatie over het gerealiseerde object. De strategische interactie van het bouwbedrijf is gericht op het maken van zo veel mogelijk winst op het contract.

5. Empirie

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek, zoals dat in hoofdstuk drie is weergegeven, gepresenteerd. Deels is de presentatie verhalend en deels worden de resultaten in de vorm van een tabel gepresenteerd. De onderwerpen worden conform figuur 8 behandeld. Eerst wordt ingegaan op institutionele druk, daarna op de voorwaarden voor institutionalisatie en ten slotte wordt de mate van conformiteit behandeld.

5.1 Institutionele druk

Conform figuur 8 is onderscheid gemaakt tussen verschillende soorten druk die door de omgeving worden uitgeoefend op een organisatie. De volgende typen druk zijn onderkend: druk als gevolg van dwang en druk als gevolg van onzekerheid. De dwangmatige druk is verdeeld in harde dwang denk hierbij aan wet- en regelgeving en handhaving en zachte dwang, een normatieve druk uitgeoefend door elementen uit het ketensegment en de omgeving niet zijnde wet- en regelgeving en handhaving.

5.1.1 Druk als gevolg van dwang

Voor wat betreft de harde- en zachte dwang is een specifieke variant van BIM onderzocht, namelijk 'open BIM'. 'Open BIM' wil zeggen dat er open standaarden worden toegepast bij het uitwisselen van informatie tussen partijen in de bouwketen. Specifiek voor dit onderzoek: 'open BIM' in de interactie tussen publieke opdrachtgever en private opdrachtnemer in de GWW sector.

Uit de onderzochte documenten blijkt dat er in Nederland geen wetgeving is op het gebied van het toepassen van open standaarden. Over dit onderwerp is in de tweede kamer gedebatteerd en zijn er moties aangenomen, maar dit heeft niet geresulteerd in wetgeving. Wel is er beleid ontwikkeld met betrekking tot open standaarden. Dit beleid geldt echter specifiek voor de overheid, zelfstandige bestuursorganen en uitvoeringsorganisaties van de overheid. Het is gericht op het toepassen in de communicatie tussen overheidsorganisaties onderling en de communicatie van de overheid met burgers en bedrijven. Sinds 2012 wordt dit beleid aangevuld met sector gericht beleid en doelgerichte projecten waarin publieke - en private partijen samenwerken. Onderstaand een chronologisch overzicht van het ICT beleid van de Nederlandse overheid.

In 2002 werd door de Tweede Kamer de motie Vendrik aangenomen. Deze motie is gericht gericht op onafhankelijkheid van de publieke sector van softwareleveranciers. Leveranciersonafhankelijkheid wordt bereikt door het bevorderen van een gelijk speelveld en interoperabiliteit (Paapst, 2013: p. 3). Tot wetgeving heeft deze motie echter niet geleid. Pas in 2007 werd in het Actieplan Nederland Open in Verbinding (NOiV), ook wel plan Heemskerk genoemd, concrete invulling gegeven aan de motie Vendrik. Het NOiV is: "[e]en actieplan voor het gebruik van open standaarden en open source software bij de (semi) publieke sector. Het actieplan NOiV richt zich tot Rijk, gemeenten, provincies, waterschappen, andere publiekrechtelijke rechtspersonen, ZBO's en de (semi) publieke instellingen in de sectoren zorg, onderwijs, sociale zekerheid en toegelaten woningbouwcorporaties" (Paapst, 2013: p. 3). In 2008 werd de Instructie rijksdienst inzake aanschaf ICT-diensten en ICT-producten gepubliceerd. Deze instructie geeft rijksbreed aan hoe bij de aanschaf van ICT-diensten of ICT-producten te werk moet worden gegaan. Als regel dient er in het besluitvormingsproces dat aan de aanschaf vooraf gaat te worden gekozen voor open standaarden (Staatscourant 2008 nr. 227, 2008: pp. 1-4). Ook op Europees niveau wordt er beleid ontwikkeld op het gebied van open standaarden. In 2010 verschijnt de digitale agenda voor Europa. Hierin ligt het Europees beleid van de Europese Commissie op het gebied van ICT en Telecom vast. De Nederlandse digitale agenda voor de periode 2011- 2015, gepubliceerd in 2011, is gebaseerd op de digitale agenda voor Europa. In 2012 verschijnen de *Roadmap ICT* voor de Topsectoren de Doorbraakprojecten met ICT. De *Roadmap ICT* voor de Topsectoren is flankerend beleid gericht op het benutten van ICT in de Topsectoren: Agri & Food, Chemie, Creatieve industrie, Energie, High Tech, Logistiek, Life sciences & Health, Tuinbouw en Water. Het beleid is gericht op publiek – private samenwerking (Ministerie van Economische zaken,

Landbouw en Innovatie, 2011). De Doorbraakprojecten, met ICT Actie programma gebaseerd op het regeerakkoord uit oktober 2012: “Bruggen slaan: Regeerakkoord VVD en PvdA”. Dit actieprogramma is een programma naast de *Roadmap ICT* en de Digitale Agenda.nl (Rijksoverheid, 2014).

In het kader van de handhaving van het beleid op het gebied van open standaarden worden twee nieuwe instanties in het leven geroepen, te weten: het College- en Forum standaardisatie. In 2006 verschijnt het instellingsbesluit. De taken en de handhavinginstrumenten van beide instanties worden hierin beschreven. Het belangrijkste handhavinginstrument is de ‘pas-toe-of-leg-uit-lijst’ met open standaarden die verplicht moeten worden toegepast of waarvan bij het niet toepassen moet worden aangegeven waarom wordt afgeweken van de standaard. Het Forum standaardisatie geeft opdracht tot het uitvoeren van een monitor van het open standaarden beleid (Wetten van de overheid, 2014).

In de Digitale Agenda.nl is het beleid van de Nederlandse overheid voor de periode 2011 – 2015 met betrekking tot ICT vastgelegd. Deze strategie wordt aangevuld met de “*Roadmap ICT* voor de Topsectoren” en “Doorbraakprojecten met ICT”. De hoofdpunten van deze ICT agenda zijn:

- Meer ruimte voor ondernemers om slimmer te werken
- Snelle en open infrastructuur
- Digitale veiligheid en vertrouwen
- Kennis die werkt

Standaarden krijgen aandacht onder het agendapunt: Meer ruimte voor ondernemers om slimmer te werken. Hierover, met name over open standaarden, is het volgende opgenomen: “[o]rdening van elektronisch berichtenverkeer via open standaarden bevordert arbeidsproductiviteit. ICT standaardisatie en breed gedragen afspraken daarover leveren, [...], economisch voordeel op in waardenketens en in de gegevensuitwisseling tussen bedrijven en overheden. [...] .Om bij te dragen aan productiviteit zullen ICT standaarden beschikbaar moeten zijn en grootschalig worden (her)gebruikt [...]. Verder is het van belang dat er naast technische open standaarden ook voldoende semantische en organisatorische standaarden beschikbaar komen. Grootschalig (her)gebruik wordt gerealiseerd via afspraken in het bestaande College en Forum Standaardisatie en door het opnemen van open standaarden op de ‘pas toe of leg uit’ lijst” (Ministerie van Economische zaken, Landbouw en Innovatie, 2011: p. 12).

Met betrekking tot handhaving van het beleid spelen het College en Forum standaardisatie een belangrijke rol. Het College standaardisatie publiceert een lijst met open standaarden, de al eerder genoemde ‘pas toe of leg uit’ lijst. Het College heeft als taak de overheidsbrede toepassing van open standaarden te bevorderen. Het Forum standaardisatie adviseert over naleving van de overheidsbrede toepassing van de standaarden. Tot nu toe wordt hiervoor het betrekkelijk lichte instrument van monitoring ingezet. Deze monitoring is beperkt tot overheden. In opdracht van het Bureau Forum Standaardisatie, een bureau dat de werkzaamheden van het Forum Standaardisatie ondersteunt, is de ‘Monitor open standaarden 2013’ uitgevoerd door de stichting ICT Uitvoeringsorganisatie (ICTU) (2014: p. 5). Deze monitor is in december 2014 gepubliceerd. De monitor is gebaseerd op een aantal bronnen, te weten:

- onderzoek naar gebruikgegevens van een aantal open standaarden;
- onderzoek van ‘pas toe of leg uit’ bij feitelijke aanbestedingen door overheden in 2013;
- onderzoek naar de toepassing van open standaarden bij een groot aantal voorzieningen;
- mini survey (vijf vragen) onder overheidsorganisaties op het open standaardenbeleid.

Bij het uitwerken van de antwoorden op de vragen uit het semi gestructureerde onderzoek met betrekking tot druk als gevolg van dwang maak ik onderscheid tussen de publieke opdrachtgevers en de private partijen. Dit omdat het beleid van de overheid en de handhaving van het beleid met name

gericht is op de publieke sector. Eerst ga ik in op het aspect harde dwang, daarna behandel ik het aspect zachte dwang.

Harde dwang

Zoals al eerder aangegeven in het onderzoek is dwangmatige druk verdeeld in harde dwang en zachte dwang. Bij harde dwang moet worden gedacht aan wet- en regelgeving en handhaving hiervan.

Publieke opdrachtgevers

In het algemeen geldt dat de publieke opdrachtgevers op de hoogte zijn met het beleid van de overheid met betrekking tot open standaarden. Slechts één lijnmanager gaf aan niet op de hoogte te zijn van wet- en regelgeving of beleid hij merkte op: “[e]r is een geloof in open standaarden. Ik zie niet dat er gezegd wordt dat het moet”.

Ook geldt dat druk als gevolg van wet- en regelgeving of beleid niet wordt gevoeld. Een citaat van een specialist om dit te onderstrepen: “[i]k ken het Forum standaardisatie, [...], maar dat wordt niet gevoeld als een harde druk”.

Bij één van de publieke opdrachtgevers wordt zowel door de lijnmanagers als de specialist opgemerkt dat druk door wet- en regelgeving welkom zou zijn, vooral om binnen de eigen organisatie zaken voor elkaar te krijgen. Dit wordt onderstreept door de volgende uitspraak: “[j]e moet veel moeite doen om bepaalde managementlagen te overtuigen. Wet- en regelgeving kan helpen bij het voor elkaar krijgen van zaken. Een tijdje terug hadden kwaliteitsnormen veel aandacht. In de Verenigde Staten werden deze kwaliteitsnormen door de overheid opgelegd. Dit werkte best goed”.

Druk als gevolg van handhaving van wet- en regelgeving wordt door het overgrote deel van de ondervraagden niet gevoeld. Ook hier weer een uitzondering, één lijnmanager voelt wel de druk van handhaving door het College- en Forum standaardisatie. Het is een van de redenen waarom open standaarden worden geëist in contracten. De volgende opmerking van de lijnmanager onderstreept dit: “[i]k ben bekend met de regelgeving en de pas toe of leg uit instructie van de overheid. Het is een ambitie die ik in ons BIM programma verankerd heb”. Eén van de specialisten geeft aan geen druk te voelen als gevolg van handhaving van het beleid op het gebied van open standaarden, maar wel als gevolg van audits van de Rekenkamer met betrekking tot rechtmatigheid van uitgaven op het gebied van verkeers- en *asset management*. Hij zegt: “[i]k voel wel druk [...] als gevolg van een rechtmatigheidsprobleem. Door opmerkingen van de Rekenkamer. [...] om je taak als verkeers- en *asset manager* goed uit te kunnen voeren moet je weten welke objecten je beheert. Hiervoor is BIM een middel”.

In de wereld van het beheren, onderhouden, ontwerpen en aanleggen van infrastructures zijn begrippen als *asset management*, *asset manager* ingeburgerd. Ik vertaal deze Engelse begrippen niet, maar geef ze *cursief* weer.

Ingenieursbureaus

Medewerkers van ingenieursbureaus geven stuk voor stuk aan, lijnmanagers en specialisten, geen druk te voelen als gevolg van harde dwang. Wel wordt gesteld dat er druk ontstaat als open BIM standaarden worden voorgeschreven in contracten. Als open BIM standaarden worden voorgeschreven in contracten dan worden ze ook toegepast. Handhaving van contractuele verplichtingen geschiedt doordat boeteclausules worden opgenomen die worden toegepast bij het niet voldoen aan de contractuele verplichting om open BIM standaarden toe te passen.

Lijnmanagers geven aan dat druk wordt gevoeld vanuit een interne ambitie, omdat de kwaliteit omhoog moet en/of de kosten omlaag moeten. Een lijnmanager zei het volgende: “[d]ruk komt meestal van onszelf doordat we efficiënt willen zijn of als keten beter willen presteren”. Efficiëntie komt vaak naar voren als interne ambitie. Tevens wordt er druk gevoeld als gevolg van

aansprakelijkheid. Weer een citaat om dit te verduidelijken: “[i]n een contract situatie word je aansprakelijk gesteld voor fouten die je maakt. Je wilt foutloos werken, fouten beperken door de menselijke factor te beperken. Fouten worden door mensen gemaakt”.

Bij de ingenieurbureaus wordt geen druk door harde dwang gevoeld als gevolg van wetgeving. De druk die wordt gevoeld komt voort uit een interne behoefte aan efficiëntie en druk door contracten.

Bouwbedrijven

Bouwbedrijven voelen geen harde dwang als gevolg van wet- en regelgeving en handhaving, wel druk als gevolg van het voorschrijven in contracten en een interne druk. Een manager van een bouwbedrijf verwoordde de interne druk als volgt: “[w]ij passen BIM toe vanuit een eigen ambitie, [...]]. Onze ambitie voor BIM bestaat uit:

- kortere doorlooptijd van het project;
- zonder fouten opleveren. Minder kosten, dingen in één keer goed doen;
- meer projecten in dezelfde tijd.

Dit kan door standaardisatie. Tijd en energie steken in standaardisatie levert geld op”.

Handhaving van contractuele verplichtingen gebeurt door middel van het opnemen van clausules in het contract. Eén van de ondervraagde specialisten gaf dit als volgt weer: “[h]andhaving wordt afgedwongen in het contract door bijvoorbeeld bonus- malusregelingen (betaalregelingen). Dit is gebruikelijk in projectcontracten. Niet uitwisselen van gegevens volgens de afgesproken standaard betekent niet betaald krijgen”.

Zachte dwang

Bij zachte dwang moet worden gedacht aan: een normatieve druk uitgeoefend door elementen in het ketensegment en de omgeving van een organisatie niet zijnde wet- en regelgeving en handhaving. In de interviews is specifiek ingegaan op de rol van de BIR en de opleidingsinstituten en WO instellingen.

Publieke opdrachtgevers

Het beeld van de publieke opdrachtgevers bij dit onderwerp is genuanceerd. Beide publieke opdrachtgevers participeren in de BIR, de één actiever dan de andere. Beiden vinden ze dat door hun participatie in de BIR, meer druk wordt uitgeoefend op andere partijen die in de BIR participeren dan dat ze zelf druk ervaren door de BIR. Al wordt de druk die door de BIR wordt uitgeoefend op de eigen organisatie als sterker ervaren dan de interne druk uit de organisatie zelf. Dit zou indirecte druk genoemd kunnen worden. Eén van de specialisten verwoordde dit als volgt: “[v]ia de BIR wordt druk gekanaliseerd [...]. De BIR creëert externe druk, hiermee krijg je meer voor elkaar dan interne druk”. De ene publieke opdrachtgever ervaart minder druk dan de andere. Het zijn vooral de lijnmanagers die geen druk van de BIR ervaren. Dit blijkt uit opmerkingen als: “BIR en BIM zijn veel te vrijblijvend. Ik herken die dwang niet. Wij zijn nog net zover. Je kunt nog weglopen bij de vragen[...]” en als: “[a]ls lid van de BIR ervaar ik een beetje druk, bijvoorbeeld als ik een verhaal op een BIM event moet houden. Ik moet dan iets laten zien. Daarbuiten is het heel vrijblijvend”.

Druk door mensen die pas een opleiding hebben afgerond en in dienst treden bij één van de opdrachtgevers wordt niet of nauwelijks gevoeld. Dit geldt voor beide opdrachtgevers. De specialist BIM bij één van de opdrachtgevers gaf hiervoor de volgende verklaring: “[s]inds 2005 nemen wij veel minder “harde” ingenieurs (inhoudelijk deskundigen) aan. Dit doordat de overheid steeds verder terugtreedt en meer en meer overlaat aan de markt. Hierdoor komen geen mensen meer bij ons binnen die BIM vanuit hun opleiding tot “harde” ingenieur hebben meegekregen”. Zijn collega specialist bij de andere publieke opdrachtgever is iets genuanceerder en zegt het volgende: “[w]e moeten de druk van het effect van opleidingen nog gaan merken. De druk van met name de jonge generatie neemt toe. Het is niet meer van deze tijd dat we nog met tekeningen werken”.

Lijnmanagers geven ook aan weinig instroom van mensen te hebben die zijn opgeleid in BIM. Wel wordt herkend dat in meer en meer opleidingen aandacht wordt besteed aan BIM.

Ingenieursbureaus

Het algemene beeld bij de ingenieursbureaus ten aanzien van zachte dwang is dat er langzaam druk aan het ontstaan is. Belangenorganisaties, als NLI ingenieurs, en de BIR zetten zich in voor BIM, maar het gaat nog niet hard. Het is nog maar het begin. Dit zijn beelden die werden opgeroepen door de geïnterviewden. De beginnende zachte druk wordt gezien als motivatie, een stimulans.

Ook werden kritischer geluiden gehoord. Een lijnmanager zei het volgende: “[i]k voel een lichte druk vanuit de branche. De normatieve druk die door de branche wordt opgelegd is meer woorden dan daden. Er is sprake van eigenbelang van deelnemers van branche organisaties als bijvoorbeeld de BIR. Ik zie een discrepantie tussen collectief geuite woorden en gedrag van individuele organisaties. We doen niet wat we zeggen. Er is geen ketengedachte, geen gevoeld maatschappelijk belang, er heerst een sfeer van: de [eigen] schoorsteen moet roken”.

Een speciaïst verwoordde het als volgt: “[i]k voel geen druk op het gebied van inhoud, ik hoor meer ‘geroep’. BIM blijft in abstracties hangen. Er zit veel ambitie in BIM, dat is goed, maar ik denk nog niet: ik moet het doen”.

Ten aanzien van opleidingsinstituten is het beeld dat er nog weinig opleidingsinstituten aandacht besteden aan BIM in hun curriculum. Het BIM niveau van de studenten die van opleidingen komen is nog onder de maat. Ook hier weer een paar keer de opmerking dat de interne druk om efficiënt te werken groter is dan de zachte dwang van de omgeving.

Bouwbedrijven

In tegenstelling tot het onderwerp harde dwang ligt het beeld van de bouwbedrijven nu niet in lijn met dat van de ingenieursbureaus. De geïnterviewden van de bouwbedrijven geven bijna unaniem aan geen zachte dwang te voelen. Er zijn echter ook overeenkomsten met de ingenieursbureaus, te weten: het beeld dat we slechts aan het begin van de BIM ontwikkeling staan en het beeld dat het eigen belang prevaleert boven het keten belang. Een specialist drukte dit uit als: “[d]e leden van de BIR vertegenwoordigen naast het algemeen belang van toepassen van ICT in de bouw ook een eigen belang. Het is juist door dit laatste, het vertegenwoordigen van het eigen belang, dat de druk vanuit de BIR niet wordt gevoeld”.

Het beeld is dat opleidingsinstituten achter blijven bij de BIM ontwikkeling. De lijnmanager en de specialist van één van de bouwbedrijven schetsen een ontwikkeling van BIM 1.0 naar BIM 2.0, waarbij BIM 1.0 een 3D ontwikkeling is en BIM 2.0 veel meer integraal project management is. Opleidingsinstituten leveren nu BIM 1.0 studenten af. Een lijnmanager bij een ander bouwbedrijf zij het volgende: “[o]pleidingen ijlen na bij wat de markt vraagt”. Een andere overeenkomst met de ingenieursbureaus is dat de bouwbedrijven zeggen voor BIM te kiezen vanuit een interne kracht. BIM is een strategische keuze een wel overwogen beslissing, die niet wordt beïnvloed door zachte dwang vanuit de omgeving.

5.1.2 Druk als gevolg van onzekerheid

Als gevolg van onzekerheid omtrent de innovatie die opdoemt in de omgeving van een organisatie gaan organisaties zich spiegelen aan organisaties die de innovatie al hebben omarmd en hiermee successen hebben behaald. Net als bij de vorige onderwerpen harde - en zachte dwang behandel ik ook nu weer eerst de publieke opdrachtgevers, daarna de ingenieursbureaus en als laatste de bouwbedrijven.

Publieke opdrachtgevers

Het beeld bij de ondervraagde medewerkers van publieke opdrachtgevers is dat collega publieke opdrachtgevers nog snuffelen aan BIM. Bij beide publieke opdrachtgevers geven aan dat zij zelf onderdeel uit maken van de kopgroep. Als wordt gekeken naar andere sectoren en industrieën is het beeld dat de GWW sector achterloopt op bijvoorbeeld de B&U sector van de bouwketen, de

procesindustrie en de chemie. Deze industrieën kennen in tegenstelling tot de GWW sector van de bouwketen geen publieke opdrachtgevers waaraan kan worden gespiegeld. In de B&U sector is het Rijksvastgoedbedrijf een belangrijke publieke opdrachtgever. Volgens de geïnterviewden heeft het Rijksvastgoedbedrijf voorop gelopen in de BIM ontwikkeling, maar is het achterop geraakt. Eén van de ondervraagde specialisten maakt de vergelijking met andere landen, met name Noorwegen. Hij merkt hierover het volgende op: “[a]ls je kijkt naar de GWW sector in andere landen zie je dat daar andere keuzes worden gemaakt. In Noorwegen bijvoorbeeld is een standaard gekozen. Een gesloten standaard. Publieke opdrachtgevers in Nederland zijn verplicht open standaarden te vragen. Als we voor een gesloten oplossing hadden mogen kiezen waren we verder geweest”.

Het beeld dat wordt geschetst is dat de ketenpartners afzonderlijk, ieder voor zich, bezig zijn met BIM, maar dat BIM nog niet wordt ingezet in de keten. Een lijnmanager verwoordde dit als volgt: “[b]IM als een integrale manier van werken door de hele keten heen, zie ik nog niet worden toegepast. Het is moeilijk om afspraken te maken in de sector. Dit proces verloopt moeizaam. Eén van de gehoorde argumenten is: Ik wil vasthouden aan mijn eigen processen. Ik wil niet iets van mezelf opgeven”. Ook wordt de vergelijking gemaakt met andere standaardisatie ontwikkelingen. Een observatie is dat BIM nog niet wordt omarmd als bijvoorbeeld ISO standaarden en dat een norm als PAS55 doodbloedt.

Het beeld van de publieke opdrachtgevers is dat de private ketenpartners, de ingenieursbureaus en de bouwbedrijven financiële voordelen halen met BIM. BIM wordt door de publieke opdrachtgevers gezien als middel waarmee hun private ketenpartners efficiëntievoordelen behalen en faalkosten besparen. Het is voor ingenieursbureaus en bouwbedrijven een middel om te overleven in de concurrentiestrijd. Tegelijkertijd is het beeld bij de publieke opdrachtgevers dat de door de ketenpartners behaalde voordelen niet bij de opdrachtgevers terecht komen. Een opmerking van een specialist is: “[i]k heb nog geen project goedkoper zien worden door het toepassen van BIM. Dit is ook moeilijk te meten en vast te stellen”. Andere voordelen die publieke opdrachtgevers zien voor hun ketenpartners zijn: 1. de mogelijkheid om zich te kunnen profileren, te onderscheiden van andere organisaties. 2. door het toepassen van BIM kan sneller worden gebouwd. 3. door middel van BIM kunnen esthetisch betere producten worden ontworpen en gebouwd.

Voordelen die publieke opdrachtgevers voor zichzelf zien van BIM zijn: Minder kosten doordat verspilling wordt tegengegaan. Doordat informatie over objecten door middel van een model beschikbaar wordt gesteld aan de ketenpartners, hoeft deze niet meer opnieuw ingewonnen te worden, maar hoeft slechts informatie toegevoegd te worden aan het model. Een kwalitatief voordeel dat wordt gehaald is dat informatie over objecten beter op orde is met BIM.

Een vraag die door bijna alle ondervraagde medewerkers van publieke opdrachtgevers werd gesteld bij dit onderwerp was: Wat is BIM?

Er is nog geen eenduidig beeld van wat BIM is. De algemene tendens die bij de publieke opdrachtgevers naar voren komt uit de beelden die naar aanleiding van deze vraag werden geschetst is de volgende: BIM is niet alleen techniek, maar ook een proces. Het is een middel om de data over objecten van de opdrachtgevers op orde te krijgen. Het is ook een middel om verspilling, het telkens weer inwinnen van informatie over objecten, tegen te gaan. Eén van de specialisten gaf het volgende beeld: “[b]IM kan gebruikt worden om de huidige situatie (= de oplossing) te beschrijven, maar ook de toekomstige/gewenste situatie (= vraag en randvoorwaarden aan de oplossing). De opdrachtnemer levert dan de oplossing van de toekomstige situatie. BIM is het *managen* van de informatiestromen de informatiebehoefte tussen opdrachtgever en opdrachtnemer. Een driedimensionaal model is hiervan maar een onderdeel. BIM is het in lijn brengen van informatiesystemen met het areaal”.

Een lijnmanager merkte op: “[b]IM is niet bedacht door ons. Het is overgenomen uit de auto- en

vliegtuig- en proces industrie. BIM is professionaliseren, informatie op orde hebben, het leveren van informatie naast het leveren van een product”.

Ingenieursbureaus

Net als bij de publieke opdrachtgevers vinden de ondervraagde medewerkers van ingenieursbureaus ook dat zij in de kopgroep zitten als het gaat om BIM. Als naar concurrenten wordt gekeken is het beeld dat men op hetzelfde niveau zit of zelfs voor loopt. Een lijnmanager zei hierover het volgende: “[i]k ben niet onder de indruk van wat concurrenten laten zien. Op details kun je achterlopen, maar in het algemeen zitten we op hetzelfde niveau als de concurrenten of lopen zelfs voor”. Gespiegeld aan andere sectoren in de bouwketen is het beeld dat de GWW sector achterloopt op bijvoorbeeld de B&U sector, de architecten en de installatiebureaus.

Het is bij de ingenieursbureaus duidelijk dat er geld te verdienen valt met BIM. De efficiëntie neemt toe. Een lijnmanager somt de volgende voordelen op van BIM: 1. kwaliteit omhoog 2. faalkosten naar beneden 3. groter efficiëntie. Een andere lijnmanager geeft aan dat om de voordelen van BIM te behalen eerst moet worden geïnvesteerd. Dit kan een blokkade zijn.

Als ander voordeel van BIM wordt genoemd dat BIM sexy is. Een lijnmanager zei: “[j]e profileert je door het aanbieden en toepassen van BIM”. BIM levert een imago voordeel op. Nog een voordeel van BIM dat werd genoemd door een specialist is: dat door BIM al verder voor in de keten wordt samengewerkt. Hierdoor is betere afstemming en advies mogelijk. Hij gaf aan: “[j]e leert van elkaar, je bent niet meer bang om samen te werken. De angst om een concurrent in het zadel te helpen verdwijnt”.

Ook bij de ingenieursbureaus is er discussie over wat nu onder BIM moet worden verstaan. Een specialist gaf aan dat BIM een container begrip is. “[w]at is nu precies de benchmark”? vroeg hij zich af. Ook hier is het beeld dat BIM meer is dan het toepassing van een tool waarin een bouwwerk op een drie dimensionale wijze kan worden gevisualiseerd. BIM wordt gezien als middel om integraal informatiemanagement te kunnen doen, of zoals een specialist het zei: “[a]lles wat te maken heeft met informatie is BIM”.

Bouwbedrijven

Bij het merendeel van de interviewde medewerkers van bouwbedrijven is het beeld dat de adoptie van BIM bij de grote bouwbedrijven in Nederland groot is. In Nederland betreft dit ongeveer vijf organisaties. Het algemene beeld is dat we nog aan het begin staan van de BIM ontwikkeling en de grote bouwbedrijven vinden van zichzelf dat ze tot de kopgroep van BIM adepten behoren. Een lijnmanager zei het als volgt: “[d]e grote ontwerpende aannemers houden elkaar goed in de gaten. We kijken veel naar elkaar. Op verschillende aspecten van BIM is het ‘haasje over’. De één loopt op een bepaald aspect op een bepaald moment voor op de rest, even later ligt iemand anders weer voorop”. Verder is het beeld dat de bouwbedrijven die niet tot de groep grote bouwbedrijven behoren BIM niet massaal hebben geadopteerd. Een citaat van een lijnmanager om dit te verduidelijken: “[h]et is door deze groep [lees: middelgrote - en kleine bouwbedrijven] nog niet breed omarmd. Velen worstelen nog met de vraag: Is BIM een blijver of niet? Moet ik er wel of niet geld in investeren”? Een specialist merkte het volgende op: “[k]leinere aannemers kunnen dit nog niet en zijn er nog niet aan toe. Grote aannemers zijn betrokken bij contracten waarin BIM wordt voorgeschreven en kunnen mee. Kleinere partijen kunnen niet mee. De vraag is of de opdrachtgevers de markt niet beperken door deze aanpak”.

Het beeld met betrekking tot behaalde financiële voordelen ligt bij de bouwbedrijven genuanceerder dan bij de ingenieursbedrijven. Een lijnmanager is overtuigd van de financiële voordelen van BIM. Hij stelt: “[b]IM levert geld op, anders doen we het niet. BIM is geen hobby”. Anderen zijn voorzichtiger, zij hebben het over veronderstelde voordelen die moeilijk kwantificeerbaar zijn. Een citaat van een andere lijnmanager om dit te onderstrepen: “[d]e voordelen zijn boterzacht. Je kunt anderen moeilijk

met harde cijfers overtuigen van wat BIM oplevert. Ik geloof zelf in de voordelen van BIM. Er wordt nog veel dubbel werk gedaan, veel zaken worden nog overgetikt". Ook bij de specialisten is er scepsis over de financiële voordelen, ook hier een citaat: "[h]et toepassen van BIM kan een voordeel zijn, maar het kan ook nadelig zijn. Het vermoeden is dat er voordelen zijn te behalen, maar hoeveel en of deze makkelijk te plukken zijn is nog niet duidelijk". Een andere specialist merkt op dat bouwbedrijven nog in een leer fase zitten als het gaat om BIM en zegt: "[n]u wordt nog break-even gedraaid, omdat we nog in een leer fase zitten. Je wint wat, maar verliest ook door 'domme' fouten".

Bij de vraag naar andere dan financiële voordelen van BIM wordt vooral op kwaliteitsaspecten gewezen. Voorbeelden van een betere kwaliteit zijn:

- bouwwerken passen beter in de bestaande situatie;
- uitvoerbaarheid van het ontwerp is aangetoond;
- de voorbereiding van het werk is al gebeurd. Het werk is eigenlijk al een keer gemaakt in een virtuele omgeving.

Net als bij de publieke opdrachtgevers en de ingenieursbureaus is ook bij de bouwbedrijven de vraag: Wat is BIM?

Er is bij de geïnterviewden het beeld dat BIM meer is dan het driedimensionaal (3D) modelleren van een bouwwerk. Het softwarepakket waarmee je een 3D model maakt is niet het probleem. Aan dit model moet vervolgens objectinformatie worden gekoppeld, worden uitgewisseld en gedeeld door verschillende disciplines en organisaties die samen integraal aan een bouwwerk werken. De informatie moet zonder menselijke tussenkomst en interpretatie door computers kunnen worden verwerkt. BIM is meer dan alleen techniek. Een lijnmanager zei het als volgt: "BIM is niet alleen een technische oplossing, maar zeker ook een organisatorische oplossing. Het vraagt om openheid, transparantie en gestructureerd werken. BIM is een enorme organisatorische opgave". Een specialist merkte op: "[w]e weten nog niet wat het is. Over welk gedachtengoed gaat het"?

De antwoorden op de vragen over institutionele druk zijn door mij geïnterpreteerd en voorzien van een meetwaarde. Dit is weergegeven in tabel 10 op de volgende bladzijde.

Tabel 10: Samenvatting institutionele druk

Organisatie:	PU-OG1		PU-OG2			PR-IB1		PR-IB2		
	Specialist	Lijnmanager	Specialist	Lijnmanager1	Lijnmanager2	Specialist	Lijnmanager	Specialist	Lijnmanager1	Lijnmanager2
Onderwerp:										
Druk als gevolg van dwang										
• Harde dwang	Laag	Hoog	Laag	Laag	Laag	Laag	Laag	Laag	Laag	Laag
• Zachte dwang	Gemiddeld	Gemiddeld	Hoog	Laag	Laag	Gemiddeld	Laag	Laag	Gemiddeld	Laag
Druk als gevolg van onzekerheid	Gemiddeld	Gemiddeld	Gemiddeld	Laag	Laag	Gemiddeld	Gemiddeld	Laag	Laag	Gemiddeld

Organisatie:	PR-BB1	PR-BB2		PR-BB3		PR-BB4		Totaal score		
	Specialist	Specialist	Lijnmanager	Specialist	Lijnmanager	Specialist	Lijnmanager	Laag	Gemiddeld	Hoog
Onderwerp:										
Druk als gevolg van dwang										
• Harde dwang *)	Hoog	Gemiddeld	Hoog	Hoog	Gemiddeld	Gemiddeld	Gemiddeld	9	4	4
• Zachte dwang	Laag	Laag	Laag	Laag	Laag	Laag	Laag	12	4	1
Druk als gevolg van onzekerheid	Laag	Laag	Laag	Gemiddeld	Laag	Laag	Gemiddeld	9	8	0

*) bouwbedrijven hebben druk als gevolg van wet- en regelgeving vertaald naar druk als gevolg van een contractuele verplichting

5.2 Bereidheid om zich te conformeren aan institutionele druk

De vragen die bij dit onderwerp zijn gesteld hebben betrekking op het aansluiten van BIM op waarden van de organisatie, voor- en tegenstanders van BIM binnen de organisatie en mate waarin door de organisatie controle kan worden uitgeoefend op het proces van invoering van BIM.

Aansluiting BIM en waarden en normen van de organisatie

Bij de beantwoording van de vraag naar het aansluiten van BIM en de waarden van de organisatie gingen de geïnterviewden eerst op zoek naar het antwoord op de vraag: Wat zijn de waarden en normen die bij BIM horen. Het rijtje met waarden die bij BIM horen vertoont bij publieke opdrachtgevers, ingenieursbureaus en bouwbedrijven grote overeenkomsten. De volgende waarden werden onder andere genoemd: openheid, transparantie, efficiëntie, samenwerken in een keten, verbinden, integraal werken, vertrouwen, delen van kennis en innovatie.

Bij het antwoord op de aansluiting van deze waarden op die van de organisatie kwamen drie beschouwingsniveaus naar voren, te weten: de individuele medewerker, de eigen organisatie en de bouwketen. Met betrekking tot het beschouwingsniveau van de eigen organisatie valt bij de publieke opdrachtgever op dat een aantal van de geïnterviewden aangeeft dat BIM nog te veel op zichzelf staat en dat er geen aansluiting is van BIM op andere programma's, binnen de eigen organisatie, die invulling geven aan de waarden van de organisatie. Een specialist merkt hierover het volgende op: "[i]n een aantal programma's binnen onze organisatie is de relatie met BIM nog niet expliciet gelegd. BIM is nog te weinig gecommuniceerd als middel om onze strategie te realiseren". De private partijen, de ingenieursbureaus en de bouwbedrijven, geven aan dat met name de waarden samenwerken en kennis delen conflicteren met belangen van organisatie onderdelen of individuele medewerkers. Een lijnmanager van een ingenieursbureau verwoordt dit als: "[h]et delen van kennis is lastig, want we zitten graag op onze eigen informatie. Je moet kunnen afstemmen op andermans behoefte. De vraag moet zijn: wat heb je nodig? in plaats van ik lever wat ik altijd lever. Informatie moet integraal worden gedeeld (delen is vermenigvuldigen). Hier zijn mensen huiverig voor. Dit cultuuraspect komt niet alleen bij ons voor". Een lijnmanager van een bouwbedrijf legt de relatie tussen onzekerheid en de bereidheid om te conformeren. De lijnmanager zegt hier over het volgende: "[o]nzekerheid hangt samen met het rijtje:

- Moeten : We moeten iets doen om te veranderen (slechte bouwcijfers dwingen ons hier toe)
- Willen : Sta ik open voor de innovatie? Word ik beloond of gestraft?
- Kunnen : Heb ik de kwaliteit om te conformeren aan de innovatie? Word ik geholpen?

In de huidige situatie is een uitvoerder tijdens de realisatie fase 'the king of the hill', hij lost 'de shit' op. In de BIM situatie worden problemen eerder in het proces opgelost. De uitvoerder vraagt zich af what's in it for me?".

Op het niveau van de keten is het beeld dat waarden als openheid, transparantie, kennis delen, maar ook efficiëntie botsen met belangen op organisatie niveau. Een lijnmanager van een publieke opdrachtgever zegt: "[h]et spreken van dezelfde taal en het opleggen van het gebruik van BIM standaarden levert 10% op en deze krijgen de publieke opdrachtgevers in hun portemonnee". De resultaten van het optimaliseren van de keten komen voornamelijk terecht bij één partij in de keten, te weten: de publieke opdrachtgevers. Een opmerking van een specialist bij een bouwbedrijf onderstreept dit beeld: "[w]e zitten op dit moment in een crisissituatie, toch willen opdrachtgevers de laagste prijs. Men moet niet voor een dubbeltje op de eerste rang willen zitten. De markt wordt voor het karretje van het probleem van de opdrachtgevers gespannen. Het probleem van de opdrachtgevers is dat ze hun informatiehuishouding niet op orde hebben. Baten en lasten worden niet gelijk over de keten verdeeld. De toename van datakwaliteit bij de opdrachtgevers krijgt de markt niet betaald. Opdrachtgevers gaan op deze manier aan de haal met kwaliteitsvoordeel. We moeten elkaar vinden en open zijn over te behalen baten en verdeling van de lasten over de partijen in de keten. BIM staat voor openheid en transparantie dit vergt een bepaalde houding".

Een lijnmanager van een bouwbedrijf zegt over samenwerken op ketenniveau het volgende: "[d]oor

BIM ga je niet anders samenwerken. Ook met BIM kun je je strategisch gedragen. Dit zie je terug in de BIM plannen bij een contract, die zijn nu nog waanzinnig dik. Er wordt gedacht: als we het niet vragen krijgen we het niet". Een specialist antwoordt op de vraag over aansluiting van waarden van BIM op de waarden van de organisatie: "[d]at valt nog tegen. We zijn niet goed in samenwerken en vertrouwen elkaar niet. Veelal is nog de mentaliteit: het moet geld opleveren". Deze specialist wijst in het kader van het gebrek aan vertrouwen op de toename van het aantal juristen en licht dit toe met: "[e]rvaringen in het verleden geven hier aanleiding toe".

Als het gaat om efficiëntie is de houding soms ambivalent. Zowel door een specialist als lijnmanager bij een publieke opdrachtgevers als door een lijnmanager van een private partij is opgemerkt dat efficiëntie pijn doet als dit betekent dat medewerkers hun baan verliezen. De lijnmanager van een private partij spreekt van de organisatie als een familie die bij elkaar moet worden gehouden. De specialist en lijnmanager van een publieke opdrachtgever spreken over de bemoeienis van de ondernemingsraad als er door efficiëntie maatregelen banen verloren dreigen te gaan.

Voor- en tegenstanders van BIM

Alle geïnterviewden zijn unaniem van mening dat niet iedereen in hun organisatie overtuigd is van nut en noodzaak van BIM. Bij elke in het onderzoek betrokken organisatie is er weerstand tegen de invoering van BIM. In de uitwerking van dit onderwerp ga ik in op de oorzaak van de weerstand en wie de tegenstanders zijn. Zijn dit voornamelijk de oudere medewerkers die tegen zijn, zijn het de managers of juist de werkvloer of is het misschien een bepaalde functie?

Een onderwerp dat tijdens dit deel van het interview meerdere malen aan de orde kwam is implementatie. Hoe moet BIM worden geïmplementeerd om weerstand te verminderen of weg te nemen?

Een aantal oorzaken van weerstand die door geïnterviewden zijn genoemd zijn:

- Onbekendheid. Een gehoorde uitspraak was: "onbekend maakt onbemind". Nog niet alle medewerkers van de in het onderzoek betrokken organisaties zijn op de hoogte met BIM. Een aantal heeft er nog niet van gehoord of hebben totaal geen beelden bij BIM.
- 'Het is niet door ons bedacht'. BIM is overgenomen uit de auto-, vliegtuig- en procesindustrie. De GWW sector van de bouwketen is niet te vergelijken met de genoemde industrieën waar BIM al succesvol wordt toegepast.
- De toegevoegde waarde van BIM is nog niet of onvoldoende aangetoond. De toegevoegde waarde is erg moeilijk te kwantificeren er zijn alleen kwalitatieve argumenten voor BIM. De kwalitatieve baten van BIM zijn in de praktijk nog niet aangetoond. Een lijnmanager van een ingenieursbureau zei het als volgt: "[b]ij presentaties over BIM is het publiek enthousiast vanwege het goede verhaal. De gedachte voordelen zijn echter nog te weinig gerealiseerd. De vraag blijft of deze voordelen ook inderdaad te behalen zijn".
- BIM is nog niet uitontwikkeld en heeft zichzelf nog niet bewezen. Mensen zijn sceptisch door het nog niet uitontwikkeld zijn van de technologie.
- De heersende cultuur in de bouwketen. Een citaat van een lijnmanager van een bouwbedrijf: "[i]n de bouw is een cultuur om je ogen te sluiten voor faalkosten. Door geen oog te hebben voor faalkosten is er ook geen oog voor beheersmaatregelen aan de voorkant van een project. Er heerst een cultuur van: we lossen het buiten wel op. Hierdoor ontstaat slack, als de werkelijke doorlooptijd één week is plannen we er drie om eventuele tegenslagen op te kunnen vangen".
- Veel macht is decentraal in de organisatie neergelegd, vooral bij het project. Dit wordt versterkt doordat in projecten vaak in combinatie met andere organisaties wordt gewerkt. Zo'n combinatie is een zelfstandige organisatie, dit vergroot de autonomie van een project.

Het algemene beeld bij de geïnterviewden is dat de verdeling van voor- en tegenstanders globaal als volgt is: 10% zegt ja tegen BIM, 80% kijkt de kat uit de boom en 10% is tegen BIM. Het beeld dat

directie en management voorstanders zijn wordt gedeeld door de geïnterviewden. Het grootste deel van de geïnterviewden ziet niet de 'jong – oud' verdeling terug bij voor- en tegenstanders alhoewel een specialist dit anders zag, te weten: "[d]e adoptiegraad bij jongeren is hoger, omdat deze nog niet cynisch zijn". Ook gaf deze specialist aan dat door het feit dat jonge mensen opgroeien met sociale media ervoor zorgt dat deze mensen een grotere bereidheid hebben om informatie te delen. Het is meer hoe je als persoon ten opzichte van verandering in zijn algemeenheid staat dat bepalend is voor weerstand of adoptie van BIM. Mensen met een mentale vitaliteit en wendbaarheid worden gezien als voorstanders van BIM. De weerstand tegen BIM zit bij mensen die de inhoud van hun functie zien veranderen, bijvoorbeeld de tekenaars en ontwerpers die zich moeten omscholen tot 3D modellers. Bijna iedere interviewde gaf aan dat er weerstand zit bij projectmanagers. Hierover werden een aantal opmerkingen gemaakt:

- projectmanagers overzien niet het grote geheel. Een lijnmanager van een publieke opdrachtgevers gaf aan: "[i]k mis het nadenken over de context van het grotere geheel. Er is geen sturing over de inhoud van projecten heen";
- de mainstream mentaliteit van projectleiders is: BIM is leuk, maar ik moet er geen last van hebben. Ik moet geholpen worden en ik moet er voordeel van hebben;
- projectmanagers willen geen experiment in hun project. Projectmanagers slaan innovatie dood;
- een projectdirecteur heeft veel macht, als deze zegt: geen BIM, dan wordt BIM ook niet toegepast in het project.

Een opmerking die door veel van de geïnterviewden wordt gemaakt is, dat weerstand afhankelijk is van hoe BIM wordt geïmplementeerd. Daarom ga ik nu iets dieper in op implementatie als mogelijke oorzaak van weerstand tegen BIM.

Een specialist van een bouwbedrijf gaf aan: "[w]eerstand heeft ook te maken met de manier waarop de innovatie wordt geïmplementeerd. Weerstand kent een aantal bronnen:

- weerstand als gevolg van het niet eens zijn met de verandering;
- weerstand als gevolg van het niet zien van het grote geheel. Men snapt niet waar een ontwikkeling aan bijdraagt;
- weerstand als gevolg van het niet geholpen worden bij het toepassen van de verandering;
- weerstand als gevolg van een verhoogde administratieve last.

Elke vorm van weerstand vraagt om een eigen manier van begeleiding".

In lijn hiermee gaf een lijnmanager van een bouwbedrijf aan: "[w]e moeten BIM niet als eenheidsworst verkopen. Voor iedereen is BIM iets anders. Iedereen heeft zijn eigen prioriteit met BIM en vragen als: Waar zit mijn voordeel, welke stappen wil ik zetten met elk verschillende nuances". Een lijnmanager van een publieke opdrachtgever zei: "[e]en BIM implementatie vergt iets van een organisatie. Het doorsnijdt bestaande structuren. In zo'n situatie helpt een hiërarchisch ingestelde cultuur. Programmasturing in plaats van projectsturing helpt bij het sturen van een implementatie als BIM. Het programma geeft je de flexibiliteit die je mist als je kiest voor projectsturing". Een lijnmanager van een andere publieke opdrachtgever gaf aan: "[s]luit met de implementatie van BIM aan bij de cultuur van de organisatie. Overtuig mensen die op inhoud overtuigd willen worden op inhoud en niet met luchtfietsen".

Andere opmerkingen die werden gemaakt zijn:

- "[g]ebruik projectmanagers die voorstander zijn, om andere projectmanagers te overtuigen";
- "BIM verplichten werkt niet. BIM moet niet worden opgelegd. Het moet worden neergezet als een wenkend perspectief. Neerzetten van BIM als investering die rendeert en efficiënt is heeft aan een verminderde weerstand bijgedragen".

Controle op het proces van invoering van BIM

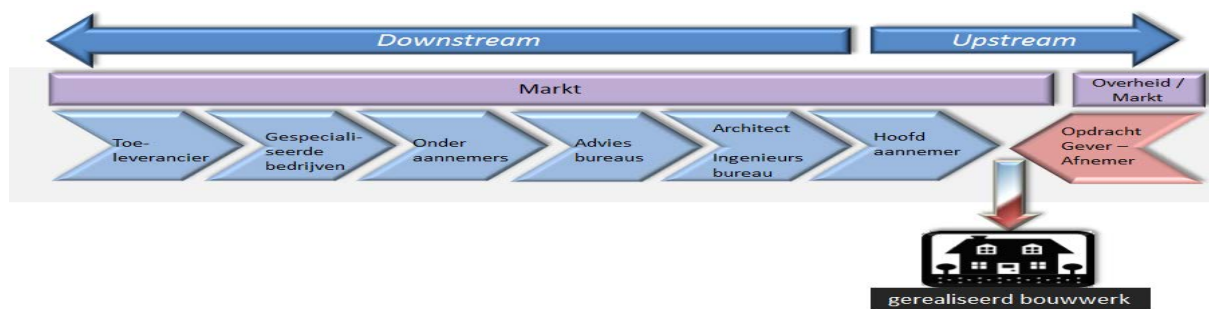
Het beeld van de mate van controle op het proces van invoering is bij de publieke opdrachtgevers gemengd. De één denkt controle te hebben door BIM voor te schrijven in contracten en afspraken te

maken over BIM die als bijlagen bij contract stukken worden opgenomen. De andere publieke opdrachtgever geeft aan minder in control te zijn. Lijnmanager en specialist geven als een oorzaak aan de onwetendheid met betrekking tot BIM. Ze merken beiden op: “[w]e weten niet wat we voor moeten schrijven.” De lijnmanager geeft verder aan: “[e]r is geen verbeelding. Ik wil het zelf kunnen verbeelden: wat is het, wat kan het, wat levert het op, wat moet je doen”?

De marktpartijen zijn meer eensluidend als het gaat om controle. Ze geven aan maar gedeeltelijk controle te hebben over de invoering van BIM in de interactie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers. Zij geven aan dat het werken met BIM deels wordt opgelegd, doordat het wordt voorgeschreven in contracten. De ingenieurbureaus geven aan dat wordt geprobeerd invloed uit te oefenen door BIM in aanbestedingstrajecten aan te bieden als kans. Hierbij wordt echter aangegeven dat de opdrachtgever uiteindelijk beslist of BIM wel of niet wordt toegepast. Een lijnmanager merkt op: “[j]e bent afhankelijk van de welwillendheid van personen en bent dus niet in control”. “[d]e projectmanager aan de opdrachtgeverskant beslist”. Is een opmerking van een specialist van een ingenieurbureau.

Door zowel ingenieurbureaus als bouwbedrijven wordt gezegd dat de mate van controle afhankelijk is van de relatie tussen opdrachtgever en opdrachtnemers. Opdrachtgever en opdrachtnemer moeten samen uitvinden hoe BIM het beste kan worden ingezet en waar BIM het meeste voordeel oplevert. Dit kan het best door langdurige, niet altijd projectgebonden, samenwerkingsverbanden aan te gaan. De huidige contractvormen en de regels die voorschrijven hoe deze contracten tot stand dienen te komen worden hiervoor als belemmering gezien.

Bouwbedrijven merken op dat het geïntegreerde contracten de contractvorm is waarbij de opdrachtnemer het meest in control is. Een lijnmanager zegt hierover: “[i]n integrale contracten kun je de keten maximaal naar je hand zetten. In traditionele contracten zijn we minder in control. In dit soort contracten is vaak de houding: ik doe waarvoor ik besteld ben en wordt er niet over de grens van het eigen specialisme gekeken”. In integrale contracten worden zowel ontwerp en realisatie in één keer aanbesteed. De opdrachtgever specificeert op hoofdlijnen wat het wil. Het bouwbedrijf, de hoofdaannemer, geeft hier verder invulling aan. De hoofdaannemer heeft op deze manier de vrijheid om aan partijen verderop in de keten zaken als BIM voor te schrijven. In figuur 12 is dit aangegeven met *Downstream* en *Upstream*.



Figuur 12: *downstream* en *upstream* in de bouwketen.

De private partijen geven verder aan dat de ze proberen door deel te nemen aan organisaties en platforms meer controle te krijgen op het proces van invoering van BIM. Eerder is dit indirecte druk genoemd, dit is het niet rechtstreeks, maar via de omgeving uitoefenen van druk op de publieke opdrachtgevers. Een specialist van een bouwbedrijf zei het als volgt: “[j]e hebt invloed door deelname aan organisaties en platforms, maar je wordt niet altijd gehoord en ziet niet altijd resultaat van je inspanning”.

5.3 Mogelijkheid om zich te conformeren aan institutionele druk

De mogelijkheid om je als organisatie te conformeren aan institutionele druk hangt onder andere af van het beschikbaar hebben van capaciteit in de vorm van mensen en geld. Ook kunnen belangen ten

aanzien van BIM conflicteren met andere belangen en innovaties die ook spelen binnen de organisaties. Hierover zijn vragen gesteld aan de geïnterviewden, de antwoorden worden in deze paragraaf verder uitgewerkt.

Beschikbare capaciteit

Naar aanleiding van de antwoorden van de geïnterviewden op de vragen met betrekking tot beschikbare capaciteit kan worden gesteld dat de beschikbaarheid van mensen en geld in het algemeen geen probleem is. Twee antwoorden geven een nuancering van dit beeld. Zo antwoordde een specialist bij een publieke opdrachtgever: “[w]e hebben mensen te weinig. De techniek voor BIM moet nog ontwikkeld worden, hiervoor heb je mensen nodig”. Een specialist van een bouwbedrijf merkte op: “[w]e hebben te weinig mensen. De vraag is groot, we lopen over van het werk”. De menscapaciteit die beschikbaar is voor BIM wordt intern opgeleid. Er zijn weinig tot geen mensen beschikbaar met een BIM opleiding. Er wordt ook niet actief geselecteerd op het hebben van een BIM opleiding, competenties als slim, analytisch en probleemoplossend geven de doorslag bij het werven van menscapaciteit voor BIM.

Als het gaat om geld worden verschillende constructies toegepast. Bij de publieke opdrachtgevers wordt gewerkt met programma’s. Programma’s zijn gericht op het behalen van de strategische doelen van een organisatie en bestaat naast specifieke programma activiteiten uit een portfolio van projecten die een onderlinge samenhang vertonen en bijdragen aan het gestelde doel. Het programma biedt flexibiliteit doordat projecten kunnen worden toegevoegd aan het programma portfolio. Deze programma’s werken met een eigen budget waarmee de programma activiteiten gedekt worden. Bij de ingenieursbureaus en het grootste deel van de bouwbedrijven wordt gewerkt met centrale budgetten die op organisatie niveau beschikbaar worden gesteld en waaruit kosten van plannen met betrekking tot BIM gedekt kunnen worden. Deze centrale budgetten zijn geormerkt als innovatiebudget of BIM budget. Eén van de bouwbedrijven gaf aan dat de kosten van BIM door het project waarin het wordt toegepast moet worden terugverdiend. De vraag bij deze laatste constructie is in hoeverre de kosten van een innovatie die nog in ontwikkeling is en zich nog in een pioniersfase bevindt volledig aan een project kunnen worden toegerekend. Eén van de lijnmanagers van een bouwbedrijf pleit met betrekking tot innovaties, zaken die nog in ontwikkeling zijn en waarover nog van alles en nog wat moet worden ontdekt, voor een ontwikkel en implementatie budget op organisatieniveau.

Mate van conflict met andere belangen

Het beeld dat de antwoorden op deze vraag oproept is divers. Er is een groep die aangeeft geen concurrerende belangen te zien, zij zien louter overlap en elkaar versterkende ontwikkelingen. Een ontwikkeling die in dit kader steeds wordt genoemd is LEAN. Dit is een methode die verspilling in processen, activiteiten die geen waarde toevoegen, tegengaat. BIM en LEAN hebben deels hetzelfde doel en versterken elkaar.

Een andere groep wijst op het feit dat door de onduidelijkheid over wat BIM nu precies is, concurrentie ontstaat met andere ontwikkelingen die deels de zelfde doelen nastreven. Capaciteit is schaars en kan slechts aan één ontwikkeling worden toegekend. Dit is gedeeltelijk een nuancering van wat gezegd is in het kader van beschikbare capaciteit. Een specialist bij een bouwbedrijf zei hier over het volgende: “[w]aar begint BIM en waar houdt het op? Doordat niet duidelijk is wat de grenzen zijn is er het gevaar van ‘landje pik’, dit leidt tot concurrentie in plaats van synergie. Er ontstaat een gevecht om schaarse bronnen tussen verschillende ontwikkelingen”. Wel wordt opgemerkt dat ten opzichte van enkele jaren geleden BIM nu hoger op de agenda staat en meer prioriteit krijgt als het gaat om de verdeling van capaciteit. Een lijnmanager van een publieke opdrachtgever merkte op: “[a]ls je echt wilt is capaciteit niet het probleem, maar is prioriteit het probleem”. Een ander gevolg van onduidelijkheid met betrekking tot BIM werd het weglekken van capaciteit genoemd. Onder de noemer van BIM worden andere werkzaamheden uitgevoerd zoals het wegwerken van ‘achterstallig onderhoud’ in de informatie over objecten.

Tegenstellingen in belangen die worden genoemd zijn ook al eerder aan de orde gekomen, zoals: transparantie en open communicatie als waarden van BIM die als controle kunnen worden ervaren. Controle door partners waarmee in een consortium wordt samengewerkt, maar ook controle door de opdrachtgever die mee kan kijken in het BIM belang. Ook de tegenstelling ketenbelang – organisatiebelang wordt genoemd. Een specialist bij een bouwbedrijf antwoordde het volgende: “[h]et is niet altijd gemakkelijk iets te doen voor een ander. Om de keten beter te laten presteren kan het zo zijn dat een bepaalde schakel in de keten juist iets extra’s t.o.v. de huidige situatie moet doen”. Een ander tegenstelling die een paar keer werd genoemd is de tegenstelling van het korte termijn project belang tegenover het lange termijn BIM belang. Ook kunnen ICT investeringen die in het verleden zijn gedaan conflicteren van investeringen die in het kader van BIM belangrijk zijn.

In tabel 11 op de volgende bladzijde zijn de meetwaarden opgenomen per onderwerp met betrekking tot de voorwaarden voor institutionalisatie.

Tabel 11: Samenvatting bereidheid en mogelijkheid om zich te conformeren aan institutionele druk

Organisatie:	PU-OG1		PU-OG2			PR-IB1		PR-IB2		
	Specialist	Lijnmanager	Specialist	Lijnmanager1	Lijnmanager2	Specialist	Lijnmanager	Specialist	Lijnmanager1	Lijnmanager2
Onderwerp:										
Bereidheid om zich te conformeren	Laag	Gemiddeld	Gemiddeld	Laag	Gemiddeld	Hoog	Hoog	Gemiddeld	Gemiddeld	Hoog
Mogelijkheid om zich te conformeren	Gemiddeld	Hoog	Gemiddeld	Gemiddeld	Laag	Hoog	Hoog	Hoog	Hoog	Hoog

Organisatie:	PR-BB1	PR-BB2		PR-BB3		PR-BB4		Totaal score		
	Specialist	Specialist	Lijnmanager	Specialist	Lijnmanager	Specialist	Lijnmanager	Laag	Gemiddeld	Hoog
Onderwerp:										
Bereidheid om zich te conformeren	Gemiddeld	Laag	Gemiddeld	X	Gemiddeld	Hoog	Hoog	3	8	5
Mogelijkheid om zich te conformeren	Hoog	Gemiddeld	Gemiddeld	X	Gemiddeld	Hoog	Hoog	1	6	9

X) interviewde vond de vraag moeilijk te beantwoorden en heeft deze vraag overgeslagen

5.4 mate van conformiteit

Op basis van de waarden van de onafhankelijke variabelen kan nu de mate van conformiteit worden bepaald.

Tabel 12: Mate van conformiteit

Voorspeller	Waarde			Weging	Mate van conformiteit		
	Laag	Gemiddeld	Hoog		Laag	Gemiddeld	Hoog
Harde dwang	X			0,1	0,1Laag		
Zachte dwang	X			0,2	0,2Laag		
Druk als gevolg van onzekerheid	$\frac{1}{2}X$	$\frac{1}{2}X$		0,2	0,1Laag	0,1Gemiddeld	
Bereidheid om zich te conformeren		X		0,4		0,4Gemiddeld	
Mogelijkheid om zich te conformeren			X	0,1			0,1Hoog
Totaal conformiteit					0,4Laag	0,5Gemiddeld	0,1Hoog

Bovenstaande tabel geeft aan dat op basis van de waarden van de voorspellers van conformiteit, de mate van conformiteit aan BIM gemiddeld tot laag is.

Bij de voorspeller 'druk als gevolg van onzekerheid' scoren de waarden laag en gemiddeld bijna even hoog vandaar dat beiden voor de helft zijn meegenomen in de score van de mate van conformiteit.

6. Conclusies en reflectie

In dit hoofdstuk kom ik op basis van de voorgaande hoofdstukken tot een aantal conclusies. Deze conclusies hebben betrekking op zowel het theoretisch deel als empirisch deel van dit onderzoek. Het zijn de antwoorden op de centrale vraag en de deelvragen die ik heb gesteld. Aan het slot van dit hoofdstuk volgt een korte reflectie op het onderzoek.

6.1 Conclusies theoretisch deel

Met betrekking tot de theorie heb ik de volgende vragen gesteld:

- Hoe kan BIM, als ICT toepassing, worden getypeerd? Wat zijn kenmerken van dit type ICT toepassingen?
- Welke theorie uit het kritisch perspectief kan worden toegepast?
- Welke belemmeringen kunnen op basis van de gekozen theorie worden geïdentificeerd?

In de volgende paragrafen komen de conclusies met betrekking tot de genoemde vragen aan de orde.

6.1.1 BIM als ICT toepassing

BIM kan worden getypeerd als interorganisationeel informatie systeem (IIS). Typische componenten van een IIS zijn: een organisatie als *adopter* van het IIS, een *content platform*, een *delivery platform* en een *trading partner base*. Kenmerken zijn:

- toepassing van open data- en communicatiestandaarden;
- generieke oplossing met weinig partner specifieke aanpassingen;
- hoge mate van interoperabiliteit;
- lage kosten van communicatie.

De kenmerken van een IIS geven de potentie van BIM aan bij ondersteuning van de samenwerking tussen publieke opdrachtgevers en marktpartijen. Door gebruik van open standaarden kunnen gegevens gemakkelijk en tegen lage kosten worden uitgewisseld tussen organisaties.

6.1.2 Institutionele theorie als kritisch perspectief

De institutionele theorie sluit aan bij het concept leefwereld uit de theorie van het communicatief handelen van Habermas. Het plaatst het onderzoeksobject in het perspectief van de betrokken actoren. De institutionele theorie past binnen het kritisch perspectief.

In de leefwereld zijn ontwikkelingen niet autonoom maar worden getoetst aan waarden en normen die gelden in deze wereld. De leefwereld, door Habermas gedefinieerd als een geheel van cultureel doorgegeven interpretatiekaders dat talig is georganiseerd, legt normatieve restricties op aan systemen die binnendringen. Dit uit zich als volgt in de institutionele theorie:

Een ontwikkeling in de omgeving van het ketensegment, probeert via verschillende uitingen van institutionele druk binnen te dringen in een organisatie. De ontwikkeling wordt echter niet zonder meer geadopteerd, maar wordt getoetst aan de normen die gelden in de leefwereld van deze organisatie. Dit uit zich met name in de bereidheid van de organisatie om zich te conformeren aan de druk die wordt uitgeoefend.

6.1.3 Belemmeringen op basis van de institutionele theorie

Door je niet te verplaatsen in de leefwereld, een concept uit het kritisch perspectief, ga je voorbij aan mogelijke belemmeringen.

De institutionele theorie geeft inzicht in belemmeringen voor de adoptie van BIM. De belemmeringen zijn onder te verdelen in:

- afwezigheid van institutionele druk om het gebruik van BIM te stimuleren;
- geen bereidheid om zich te conformeren aan BIM;
- geen mogelijkheid om te conformeren aan BIM.

Door BIM te plaatsen in de leefwereld waarin het moet worden toegepast kunnen belemmeringen voor het gebruik van BIM worden ontdekt. Door bijvoorbeeld te kijken naar de bereidheid om zich te conformeren aan BIM wordt duidelijk dat de institutionele theorie past in het kritische perspectief van dit onderzoek. De bereidheid om zich te conformeren aan BIM hangt samen met de overeenstemming tussen interpretatiekaders van BIM, het systeem, met de interpretatiekaders die gelden in het ketensegment en zijn omgeving, de leefwereld. Als deze niet in overeenstemming zijn levert dat belemmeringen, kortsluitingen op.

6.2 Conclusies empirisch deel

De volgende vragen zijn gesteld:

- Welke wet- en regelgeving is er op het gebied van IT standaarden? Is er sprake van handhaving van deze wet- en regelgeving? Wordt wet- en regelgeving en de eventuele handhaving hiervan als druk ervaren door publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers?
- Wordt er door partijen in het ketensegment druk gevoeld van organisaties uit de omgeving van het ketensegment met betrekking tot het toepassen van BIM?
- Is er sprake van druk als gevolg van onzekerheid? Leidt de komst van BIM tot onzekerheid bij publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers en daardoor tot het imiteren van andere organisaties?
- Hoe groot is de bereidheid en de mogelijkheid om zich te conformeren aan BIM?

6.2.1 Druk door wet- en regelgeving en handhaving

Wetgeving met betrekking tot het gebruik van open standaarden is afwezig. Er is beleid gericht op het gebruik van open standaarden door overheden. De handhaving van dit beleid geschiedt door het relatief zwakke instrument monitoring.

Bij publieke opdrachtgevers is de harde dwang die wordt gevoeld als gevolg van wet- en regelgeving op het gebied van open standaarden en handhaving hiervan laag.

Bij private partijen is de harde dwang die wordt gevoeld als gevolg van wet- en regelgeving op het gebied van open standaarden en handhaving hiervan laag.

Bouwbedrijven voelen druk als open BIM wordt voorgeschreven in geïntegreerde contracten.

Er is geen wetgeving op het gebied open standaarden. Die druk wordt dan ook niet gevoeld, niet door de publieke opdrachtgevers en ook niet door de marktpartijen. Er is regelgeving in de vorm van

beleid door de overheid op het gebied van open standaarden. Dit beleid is echter beperkt tot de overheid. De geïnterviewden bij publieke opdrachtgevers geven aan op de hoogte te zijn van het beleid van de overheid, maar geven tevens aan geen druk te voelen als gevolg hiervan. Het beleid met betrekking tot open standaarden wordt gehandhaafd met behulp van het relatieve instrument monitoring. Publieke opdrachtgevers geven aan ook geen druk te voelen als gevolg van handhaving van beleid.

Wat opvalt is dat er wel druk wordt gevoeld als beide organisaties door andere handhavingsinstanties dan het forum standaardisatie worden aangesproken op hun professionaliteit als *asset managers*. Zowel een lijnmanagers van de ene als een specialist van de andere publieke opdrachtgever geven dit aan.

Handhavingsinstanties als de Rekenkamer en de Inspectie Leefomgeving en Transport spreken de publieke opdrachtgevers aan op hun professionaliteit als *asset manager*. Een goed *asset manager* hoort te weten welke objecten worden beheerd, waar deze objecten liggen en wat de staat van onderhoud is. Voor dit type druk zijn de publieke opdrachtgevers gevoelig.

In overeenstemming met hetgeen op basis van de documentstudie kon worden verwacht wordt door de private partijen, de ingenieursbureaus en de bouwbedrijven, geen druk gevoeld als gevolg van harde dwang door wetgeving of beleid van de overheid met betrekking tot open standaarden. Bouwbedrijven geven aan druk te voelen als open BIM wordt voorgeschreven in geïntegreerde contracten met betrekking tot ontwerp en realisatie van bouwwerken.

6.2.2 Druk door de omgeving

De druk die door alle geïnterviewden wordt ervaren als gevolg van zachte dwang is laag.

De druk die door de BIR wordt uitgevoerd wordt als laag gepercipieerd. Publieke opdrachtgevers geven aan meer druk uit te oefenen via de BIR dan dat druk van de BIR wordt ervaren. Marktpartijen zien een discrepantie tussen de woorden van de BIR en de daden van individuele leden van de BIR. Het eigen belang gaat boven het ketenbelang.

Druk als gevolg schoolverlaters met BIM in hun bagage is laag. Voor de ingenieursbureaus en de bouwbedrijven geldt dat opleidingen nauwelijks bij de vraag van de markt. Voor de publieke opdrachtgevers geldt dat door het concentreren op de regie rol de vraag naar schoolverlater die zijn opgeleid in BIM niet zo groot is.

Beide publieke opdrachtgevers geven aan externe druk zowel harde dwang als zachte dwang prettig te vinden. Met behulp van deze druk kan interne weerstand worden overwonnen. Externe druk werkt sterker dan druk vanuit de organisatie zelf. Beiden zijn positief over BIM.

Bij bouwbedrijven en ingenieursbureaus is de interne ambitie met betrekking tot BIM groter dan de druk die van buitenaf wordt gevoeld. Voor de marktpartijen is BIM een strategische keuze, een weloverwogen beslissing die niet wordt beïnvloed door zachte dwang vanuit de omgeving. Ook marktpartijen zijn positief over BIM.

Bouwbedrijven en Ingenieursbureaus zijn één in hun kritiek op de BIR, te weten: Bij de bij de BIR aangesloten partijen prevaleert het eigen belang boven het ketenbelang.

Publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers zijn positief over BIM.

6.2.3 Druk als gevolg van onzekerheid

De institutionele theorie zegt dat innovaties in de omgeving van een organisatie leiden tot onzekerheid bij organisaties. Een reactie op deze onzekerheid is dat een organisaties zich gaan spiegelen aan organisaties die de innovaties hebben geadopteerd en als succesvol als gevolg hiervan worden ervaren.

De druk die door alle geïnterviewden wordt ervaren als gevolg van onzekerheid is laag tot gemiddeld.

Het beeld van BIM bij publieke opdrachtgevers is dat het een middel is om informatie over de totale levenscyclus van een object integraal te managen. Het beeld van BIM bij marktpartijen is dat het een middel is om informatie over projecten integraal te managen.

In tegenstelling tot wat de institutionele theorie zegt omtrent onzekerheid, leidt onzekerheid over wat BIM nu eigenlijk is en of de vermoede voordelen ook inderdaad zullen worden gerealiseerd in de bouwketen niet of nauwelijks tot druk om zich te spiegelen aan andere organisaties.

Alle geïnterviewden hebben het beeld dat de organisatie waar ze voor werken tot de kopgroep van BIM adopters te horen.

Bij het beeld dat beide publieke opdrachtgevers hebben van BIM is de tendens aan het ontstaan dat BIM een middel is waarmee informatie rondom objecten kan worden gemanaged. Naast het leveren van een product, het bouwwerk, is BIM het leveren van informatie. BIM is het managen van de informatiestromen en –behoefte tussen publieke opdrachtgever en private opdrachtnemer.

De voordelen van BIM die ze zien bij de eigen organisaties zijn: minder kosten door het tegengaan van verspilling en een kwalitatief voordeel van het beter op orde hebben van informatie over de eigen objecten. Publieke opdrachtgevers zien dat door het toepassen van BIM *downstream* in de bouwketen door de private partijen voordelen worden behaald. Zij zien niet dat deze voordelen worden doorgegeven aan de opdrachtgevers.

Ook bij ingenieursbureaus en bouwbedrijven is het beeld dat BIM een middel is om integraal informatie te kunnen managen. Het is de medewerkers van de ingenieursbureaus duidelijk dat met BIM geld valt te verdienen, maar om de efficiëntievoordelen te kunnen realiseren moet eerst worden geïnvesteerd, dit kan een blokkade zijn. Anders dan de publieke opdrachtgevers en de ingenieursbureaus zijn de bouwbedrijven minder overtuigd van de financiële voordelen. Ze vermoeden dat deze voordelen er zijn, maar het zijn nog veronderstellingen. De voordelen zijn nog niet hard gemaakt.

Het feit dat ondanks dat er onzekerheid is ten aanzien van BIM dit niet leidt tot het spiegelen van het gedrag van de eigen organisatie aan dat van organisatie die als succesvol worden ervaren, kan misschien worden verklaard door het feit dat de bouw een technische bedrijfstak is die wordt gedomineerd door ingenieurs met een beperkte mate van reflectiviteit. Het geloof in eigen kunnen is groot. Ook het beeld tot de BIM kopgroep te behoren kan leiden tot een geringe behoefte om zich te spiegelen aan bedrijven die het beter doen. Deze zijn er immers niet. Het onderzoek naar de oorzaak van geringe druk om te spiegelen aan andere organisaties behoort niet tot de scope van dit onderzoek.

6.2.4 Bereidheid en mogelijkheid om zich te conformeren aan BIM

Voordat aan een innovatie wordt geconformeerd en deze innovatie zelf weer een institutie wordt, vindt een proces van institutionalisatie plaats. Twee belangrijke voorwaarden voor dit proces zijn de bereidheid om zich te conformeren aan institutionele druk en de mogelijkheid om zich te conformeren aan institutionele druk. Eerst ga ik in deze paragraaf in op de bereidheid om zich te conformeren, daarna op de mogelijkheid om zich te conformeren.

6.2.4.1 Bereidheid om zich te conformeren

De bereidheid om zich te conformeren aan BIM is gemiddeld. Dit kan met name worden verklaard door dat waarden van BIM aansluiten bij de waarden van de organisatie. Belemmeringen die zich voordoen zijn:

- waarden op organisatieniveau botsen met waarden op ketensegment- en medewerkersniveau;
- het lange termijn BIM belang is in conflict met het korte termijn projectbelang. Dit leidt met name bij projectmanagers tot weerstand;
- samen, private en publiek partijen, ontdekken wat BIM is noopt tot langdurige samenwerkingsverbanden. Dit type samenwerking is nieuw en huidige wet- en regelgeving zou een belemmering kunnen zijn.

Naast onzekerheid is er sprake van onwetendheid met betrekking tot BIM. Conformeren aan BIM wordt door onwetendheid omtrent wat BIM bemoeilijkt. Deze onwetendheid over wat BIM nu precies is betekent bijvoorbeeld dat het niet of nauwelijks wordt voor geschreven in contracten.

Samenwerken is een belangrijke waarde op ketensegment niveau als het gaat om BIM in de interactie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers. Deze samenwerking wordt beperkt door gebrek aan interesse in elkaars leefwereld. Voor publieke opdrachtgevers is het belangrijk om informatie over objecten op orde te hebben, private partijen ervaren dit als: We worden voor het karretje van de van de opdrachtgevers gespannen. Voor private partijen is efficiëntie van belang, publieke opdrachtgevers interpreteren dit als: Uitvoering van projecten kan goedkoper, wij willen delen in dit voordeel.

Het proces van isomorfisme heeft nog niet geleid tot een gelijkvormig ketensegment. De leefwerelden van publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers zijn verschillend. Verschillende waarden zijn belangrijk voor het verkrijgen van legitimiteit en toegang tot bronnen. Voor de private opdrachtnemers is efficiëntie en een goede marktpositie belangrijk voor het verkrijgen van legitimiteit. Voor publieke opdrachtnemers is het op orde hebben van de informatiehuishouding en het kunnen verantwoorden van een effectieve en efficiënte besteding van publieke gelden belangrijk voor het verkrijgen van legitimiteit.

De bereidheid om zich te conformeren aan BIM is afhankelijk van een drietal zaken, te weten: aansluiting van BIM op de waarden van de organisatie, voor- en tegenstanders van BIM en controle op het proces van invoering van BIM.

Aansluiting BIM op waarden van de organisatie

Hierbij kwamen drie beschouwingsniveaus naar voren, te weten: de individuele medewerker, de eigen organisatie en het ketensegment. Als het gaat om BIM in de interactie tussen publieke

opdrachtgevers en private opdrachtnemers, de keten, wordt samenwerken erg belangrijk gevonden. Waarden die hier mee samenhangen zijn vertrouwen, openheid en transparantie. De conclusie is dat deze waarden botsen met waarden op organisatie niveau. Op ketensegment niveau heerst wantrouwen, dit uit zich onder meer door stapels dikke contracten die worden afgesloten en het aantal juristen die betrokken zijn bij projecten. Openheid en transparantie leidt tot het meekunnen kijken van andere partijen bij de uitvoering van eigen werkzaamheden. Dit wordt als eng ervaren en een beperking van de eigen vrijheid.

Samenwerking wordt ook beperkt door gebrek aan interesse in elkaars leefwereld. Voor publieke opdrachtgevers is het belangrijk om informatie over objecten op orde te hebben, private partijen ervaren dit als: We worden voor het karretje van de van de opdrachtgevers gespannen. Voor private partijen is efficiëntie van belang, publieke opdrachtgevers interpreteren dit als: Uitvoering van projecten kan goedkoper, wij willen delen in dit voordeel.

Een belangrijke waarde op organisatieniveau is efficiëntie, deze waarde botst met waarden op medewerkersniveau als zekerheid van werk en inkomen. Een van de ingenieursbureaus gaf aan dat deze waarde ook op (eigen) organisatieniveau botst, namelijk de noodzaak om afscheid te moeten nemen van medewerkers als gevolg van efficiëntievoordelen die BIM biedt en het bijhouden van de familie van medewerkers.

Voor- en tegenstanders van BIM

Bijna iedere geïnterviewde gaf aan dat er weerstand zit bij projectmanagers. Bij de publieke organisaties is dit niet anders dan bij de private organisatie. In hoofdstuk vier is al vermeld dat de bouwketen zich kenmerkt door een projectgewijze productie. Dit betekent dat er veel macht ligt bij projectmanagers die de projectdoelen moeten realiseren. Deze korte termijn projectdoelen staan vaak op gespannen voet met de lange termijn BIM visie. Doordat een project organisatie vaak een combinatie is waarin meerdere organisaties samenwerken, projecten een lange duur kennen en grote budgetten tot hun beschikking hebben is een project organisaties redelijk autonoom ten opzichte van de moederorganisatie. Doelen van de projectorganisatie en de moederorganisatie kunnen met elkaar in conflict komen.

De manier waarop BIM wordt geïmplementeerd is bepalend voor de mate van voor- of tegenstand. Een conclusie is om bij de implementatie van BIM bijzondere aandacht te schenken aan de projectmanagers. Tegenstand kan door een goede implementatie worden omgebogen in een meewerkstand.

Controle op het proces van invoering van BIM

Publieke opdrachtgevers lijken controle te hebben op het proces van invoering van BIM, want ze kunnen het voorschrijven in contracten. Eén van de opdrachtgevers geeft dit ook aan, de andere opdrachtgever is nog niet zo ver en geeft aan dat er nog geen beeld is van wat BIM is. De conclusie is dat er een verschil is tussen onzekerheid met betrekking tot BIM en onwetendheid met betrekking tot BIM. Door onwetendheid met betrekking tot BIM wordt het zich conformeren hier aan moeilijker. De onwetendheid over wat BIM nu precies is betekent dat het niet wordt voor geschreven in contracten.

De marktpartijen geven aan maar gedeeltelijk controle te hebben over de invoering van BIM. Dit komt mede doordat BIM wordt voorgeschreven in contracten door publieke opdrachtgevers. Het gevoel niet in control te zijn en iets te opgelegd krijgen kan leiden tot strategisch en opportunistisch gedrag. Marktpartijen willen in samenwerking met de publieke opdrachtgevers uitvinden hoe BIM het beste kan worden ingezet en waar BIM het meeste voordeel oplevert. De mate van controle over de invoering van BIM is afhankelijk van de samenwerking tussen ingenieursbureaus, bouwbedrijven en publieke opdrachtgevers. Langdurige samenwerkingsverbanden zijn nodig om gezamenlijk te ontdekken wat BIM is en hoe dit het beste ingezet kan worden. Huidige regels met betrekking tot samenwerking, met name in projectverband, staan dit type samenwerking in de weg.

6.2.4.1 Mogelijkheid om zich te conformeren

De mogelijkheid om zich te conformeren aan BIM is hoog. Mensen en geld zijn aanwezig en BIM staat inmiddels hoog op de agenda van organisaties. Hierdoor kunnen conflicten, om mensen en geld, met concurrerende initiatieven in het voordeel van BIM worden beslecht.

6.3 Conclusies van uit het kritisch perspectief

Dit onderzoek is uitgevoerd vanuit een kritisch perspectief, vandaar dat ik de conclusies die uit dit perspectief kunnen worden getrokken expliciet behandel. Het moge duidelijk zijn dat deze conclusies in lijn zijn met die, die zijn getrokken op basis van de gestelde vragen en de toegepaste onderzoeksbil. Hiermee beargumenteer ik tevens dat de institutionele theorie past in het kritisch perspectief.

Bekeken vanuit het kritisch perspectief, de leefwereld van organisaties waarin normatieve restricties worden opgelegd aan BIM, is de conclusie dat er belemmeringen zijn voor het zich conformeren aan BIM door de organisaties die zijn betrokken in dit onderzoek. Met name de bereidheid om zich te conformeren is belangrijk voor de adoptie van BIM. Deze bereidheid wordt mede bepaald door de mate waarin waarden van BIM overeenkomen met waarden van de organisatie. In dit onderzoek wordt BIM geplaatst in de interactie tussen organisaties, hierdoor worden waarden op ketenniveau toegevoegd aan de waarden op organisatieniveau. Samenwerking is belangrijk in de bouwketen, vertrouwen, openheid en transparantie zijn hierbij belangrijke waarden. Deze waarden op ketensegmentniveau botsen met waarden op organisatieniveau.

De publieke opdrachtgevers worden door het systeem staar, met behulp van het instrument macht, meer specifiek wetgeving op het gebied van aanbesteding van projecten, gedwongen steeds weer kortdurende relaties aan te gaan met de private opdrachtnemers. Op deze wijze kan er geen langdurige relatie worden opgebouwd en ontstaat er geen vertrouwen.

Private opdrachtnemers worden door het systeem economie, met als instrumenten markt en efficiëntie, gedwongen tot geslotenheid. Dit staat op gespannen voet met de waarden openheid en transparantie op ketenniveau.

6.4 Centrale vraag

De centrale vraag uit dit onderzoek luidt:

Welke belemmeringen zijn in de theorie te ontdekken voor de toepassing van BIM in de relatie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers in de bouwketen en doen deze belemmeringen zich in de praktijk ook voor?

De conclusies die getrokken zijn naar aanleiding van de gestelde deelvragen geven samen het antwoord op de centrale vraag.

6.5 Bijvangst

In deze paragraaf ga ik in op een vermoeden dat tijdens dit onderzoek is verkregen, maar dat door de gekozen onderzoeksbil niet voldoende is onderzocht. Het kan interessant zijn om dit vermoeden verder te onderzoeken.

Publieke opdrachtgevers zijn gevoeliger voor druk als gevolg van dwang, druk vanuit de institutionele omgeving, dan private opdrachtnemers, doordat zij onderdeel uit maken van het publieke domein.

Een conclusie die niet direct voortvloeit uit de kritische theorie is dat publieke opdrachtgevers gevoeliger zijn voor druk als gevolg van dwang dan de private partijen, dit geldt zowel voor harde dwang als voor zachte dwang. De publieke opdrachtgevers zien druk van buiten af als een middel om zaken intern te beïnvloeden of te beslechten. Dit kan te maken hebben met het feit dat beide publieke opdrachtgevers uitvoeringsorganisaties zijn van de rijksoverheid, bureaucratischer zijn en een hiërarchische vorm van sturing gewend zijn. Dit is in het kader van dit onderzoek niet onderzocht.

6.6 Reflectie

Het onderzoek heeft mij inzichten opgeleverd die ik voordat ik er aan begon nog niet had, dit komt met name door het gekozen kritisch perspectief. Eén van de inzichten is dat ik nog niet alles heb gezien. De gekozen onderzoeksbil geeft focus, maar de gemaakte keuzes houden ook in dat de blik wordt afgesloten voor andere zaken, zaken die in het kader van de onderzoeksvraag interessant zouden kunnen zijn. Een aspect dat niet is meegenomen in het onderzoek is dat de institutionele theorie ook inzicht kan bieden in belemmeringen die het verleden oplegt aan het gedrag van organisaties. Het gedrag van vandaag wordt bepaald door keuzes die in het verleden zijn gemaakt. Dit heeft met name te maken met het kenmerk historiciteit van instituties. Keuzes die in het verleden zijn gemaakt, bijvoorbeeld de keuze voor een bepaald ICT systeem, leiden tot afhankelijkheid van dat systeem. Een keuze voor een nieuw systeem kan nu niet meer zomaar worden gemaakt. Hiernaar is in dit onderzoek niet gekeken.

Ik heb geleerd dat een theorie niet ontstaat op een regenachtige zondagnamiddag, maar dat er processen aan voorafgaan die jaren kunnen duren. Ook heb ik geleerd dat een theorie misschien wel nooit echt af is en dat we varianten zien ontstaan van de theorie die door het leggen van nadruk op bepaalde aspecten en het aanbrengen van nuances voor specifieke doeleinden kunnen worden gebruikt. Met name de variatie in de institutionele theorie hebben het moeilijk voor mij gemaakt om er een goed beeld van te vormen. Het komen tot een eenduidig beeld heeft met name veel tijd gekost. Ik heb me verdiept in varianten die later in het proces van de totstandkoming van deze scriptie weer afvielen. Meer en meer werd duidelijk dat de sociologische variant van de institutionele theorie het beste past in het kritisch perspectief dat ik heb gebruikt voor dit onderzoek.

Toen de theorie eenmaal stond was het nog een puzzel om daaruit een logische en consistente onderzoeksbil te construeren. Doordat steeds weer elementen zijn toegevoegd aan de theorie is er overlap in variabelen ontstaan. Ik heb keuzes moeten maken tussen variabelen, wat wordt wel meegenomen in het onderzoek en wat niet. Zoals al gezegd hebben de gemaakte keuzes tot focus geleid, maar ook tot het wegvallen van aspecten die interessant kunnen zijn voor het ontdekken van belemmeringen voor het toepassen van BIM.

Ook de keuze voor een kritisch perspectief was niet altijd even gemakkelijk. Deze keuze bracht mij in de wereld van de filosofie een voor mij bijna onbekende wereld. Een wereld waarin verschillende kampen voortdurend met elkaar in gevecht lijken te zijn. Ik doel hierbij met name op het kamp van de handelingstheorie en het kamp van de systeemtheorie. Ook vele woorden en begrippen waren nieuw voor mij. Dit betekende dat het proces om dit perspectief onder de knie te krijgen moeizaam verliep.

Als ik terugkijk op het onderzoek met de kennis die ik nu heb zijn er een aantal zaken die ik anders zou hebben gedaan. Het onderzoek heeft bij mij tot het inzicht geleid dat belemmeringen zich voordoen op een aantal niveaus, te weten: ketensegmentniveau, organisatieniveau en medewerkersniveau. Als dit inzicht aanwezig was geweest voordat ik aan het onderzoek begon had ik ingezoomd op belemmeringen op ketenniveau. Dit onderzoek heeft weliswaar inzicht opgeleverd in belemmeringen op ketensegmentniveau, maar het idee knaagt dat hier meer te ontdekken is. Bij het afnemen van de interviews heb ik geen gebruik gemaakt van opnameapparatuur, maar gedurende het gesprek aantekeningen gemaakt. Dit leidde vaak tot de situatie waarin ik nog aan het

schrijven was terwijl de geïnterviewde al lang uitgesproken was. Een poosje stilte was hiervan het gevolg. Ook ging er hierdoor oogcontact verloren en werd een deel van de nonverbale communicatie gemist. Achteraf denk ik, dat ik het anders had moeten doen. De interviews zelf, de gesprekken met specialisten en lijnmanagers heb ik als zeer plezierig ervaren. Een ervaring die ik niet graag had willen missen.

In mijn dankwoord heb ik aangegeven dat ik met plezier terugkijk op mijn studie, dat geldt zeker ook voor het schrijven van deze scriptie.

Literatuurlijst

- Adriaanse, A. (2007). The use of interorganisational ICT in construction projects: a critical perspective (proefschrift). Enschede.
- Adriaanse, A. (2014). *Bruggen bouwen met ICT (Oratie)*. Enschede: Univeriteit Twente.
- Amenta, E., & Ramsey, K. (2010). Institutional theory. In K. Leicht, & J. Jenkins. (Eds.). *Handbook of politics: state and society in global perspective* (pp. 15-39). Geraadpleegd via [link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-68930-2_2#page-1] (15 september 2014).
- Baarda, D., Goede, M. de, & Teunissen, J. (2009). *Basisboek kwalitatief onderzoek*. Groningen/Houten: Noordhoff.
- Bakos, Y. (1991). Information links in electronic marketplaces: the role of interorganizational information systems in vertical markets. *Journal of management information systems*, 8, 31-52.
- Bekkers, V. (2011). *Beleid in beweging: achtergronden, benaderingen, fasen en aspecten van beleid in de publieke sector*. Den Haag: Boom Lemma.
- Berger, P., & Berger, B. (1978). *Sociologie: een biografische opzet*. Baarn: Ambo.
- BIMBreed. (2012). *Bouwwerk Informatie model; informatie over virtueel bouwen*. Bouwend Nederland.
- Centraal Bureau voor de Statistiek. *Standaard Bedrijfs Indeling 2008 versie 2014*. [www.cbs.nl/nl-nl/menu/methoden/classificaties/overzicht/sbi/default.html] (3 februari 2015)
- Chen, A., Watson, R., Boudreau, M., & Karahanna, E. (2009). Organizational adoption of green IS & IT: an institutional perspective. *ICIS 2009 proceedings. Paper 142*, (pp. 1-16).
- DiMaggio, P., & Powell, W. (1983). The iron cage revisited: institutional theory and collective rationality in organizational fields. *American sociological review*, 48, 147-160.
- Dorée, A. (2001). *Dobberen tussen concurrentie en co-development (Oratie)*. Enschede: Universiteit Twente.
- Dorée, A., & Boes, H. (2002). Naar een innovatieve belonende bouwpraktijk? *Building Business*, 1-4.
- Dorleijn, R., Wubbels, R., & Rijswijk, R. van (2014). *Formulering samenwerkingsconcepten*. Utrecht: COINS.
- Edwards, A. (2001). Interactieve beleidsvorming en de instituties van het lokale bestuur. In J. Edelenbos, & R. Monnikhof. (Eds.). *Lokale interactieve beleidsvorming* (pp. 117-142). Utrecht: Lemma.
- Fikkers, H., Nieuwenhuizen, L., Nijssen, J., & Schaap, H. (2012). *Op weg naar werken met BIM*. Gouda: CUR Bouw & Infra.

- Furubotn, E., & Pejovich, S. (1972). Property rights and economic theory: a survey of recent literature. *Journal of economic literature*, 10, 1137-1162.
- Homburg, V. (2000). The political theory of information exchange politics and property rights in the development and use of interorganizational information systems. *Knowledge, Technology, & Policy*, 13, 49-66.
- ICT Uitvoeringsorganisatie. (2014, 11 december). Monitor Het open standaardenbeleid in 2013. Geraadpleegd via [<https://www.forumstandaardisatie.nl/open-standaarden/beleid-en-monitoring>] (3 februari 2015).
- Kreule, J. (2014, 14 maart). Bouw kan niet meer om BIM heen. *Cobouw*, pp. 4-5.
- Kunneman, H. (1983). *Habermas' theorie van het communicatieve handelen: een samenvatting*. Meppel: Boom.
- Liang, H., Saraf, N., Hu, Q., & Xue, Y. (2007). The effect of institutional pressures and the mediating role of top management. *MIS Quarterly*, 31, 59-87.
- Meyer, J., & Rowan, B. (1977). Institutionalized organisations: formal structure as myth and ceremony. *American journal of sociology*, 83, 340-363.
- Ministerie van Economische zaken, Landbouw en Innovatie. (2011, 17 mei). *Digitale agenda.nl: ICT voor innovatie en economische groei*. Geraadpleegd via [www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/notas/2011/05/17/digitale-agenda-nl-ict-voor-innovatie-en-economische-groei.html] (22 december 2014).
- Oliver, C. (1991). Strategic responses to institutional processes. *Academy of management review*, 16, 145-179.
- Paapst, M. (2013). Barrières en doorwerking: een onderzoek naar het open source en open standaarden beleid op de Nederlandse aanbestedingspraktijk (Proefschrift). Groningen.
- Programmaplan 2014. (2014). *BIM als vliegwiel voor een krachtige bouwsector*. Bouw Informatie Raad.
- Reimers, K., Johnston, R., & Klein, S. (2004). The shaping of inter-organizational information systems: main design considerations of an international comparative research project. *17th Bled eCommerce conference*, (pp. 1-21). Beld, Slovenia.
- Rijksoverheid. *Documenten en publicaties*. [www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2012/01/17/samenvatting-ict-en-boibased-economy-doorsnijdende-thema-s-innovatiecontracten.html] (22 december 2014).
- Rijksoverheid. *Doorbraakprojecten met ICT*. [www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/doorbraakprojecten-met-ict] (22 december 2014).
- Roberts, P., & Greenwood, R. (1997). Integrating transaction cost and institutional theories: towards a constrained-efficiency framework for organizational design adoption. *The academy of management review*, 22, 346-373.

- Scott, R. (2004). Institutional theory: contributing to a theoretical research program. In K. G. Smith, & M. A. Hitt. (Eds.). *Great minds in management: the process of theory development* (pp. 2-47). Oxford: Oxford university press.
- Scott, R. (2008, juni 11). Approaching adulthood: the maturing of institutional theory. Geraadpleegd via [link.springer.com/article/10.1007/s11186-008-9067-z#page-1] (15 september 2014).
- Selznick, P. (1996). Institutionalism "old" and "new". *Administrative science quarterly*, 41, 270-277.
- Smith, S. (2002). Positivism and beyond. In S. Smith, K. Booth, & M. Zalewski. (Eds.). *International theory; positivims and beyond* (pp. 11-43). Cambridge: University press.
- Spekkink, D. (2014, December 19). Analyse organizational field. (R. Wubbels, Interviewer)
- Staatscourant 2008 nr. 227. (2008, 21 november). *Besluit van de Staatssecretaris van Economische Zaken van 8 november 2008, nr. WJZ/8157380, tot vaststelling instructie rijksdienst inzaken aanschaf ICT-diensten en ICT-producten*. Geraadpleegd via [<https://zoek.officielebekendmaking.nl/stcrt-2008-837.html>] (3 februari 2015)
- Teo, H., Wei, K., & Benbasat, I. (2003). Predicting intention to adopt interorganizational linkages: an institutional perspective. *MIS Quarterly*, 27, 19-49.
- Thiel, S. van (2010). *Bestuurskundig onzerzoek; een methodologische inleiding*. Bussum: Coutinho.
- Tolbert, P., & Zucker, L. (1996). The institutionalization of institutional theory. In S. Clegg, C. Hardy, & W. Nord. (Eds.). *Handbook of organization studies* (pp. 175-190). London: Sage.
- Wal, K. van der (2014, Mei 27). Kennismakingsgesprek. (R. Wubbels, Interviewer)
- Wetten van de overheid*. Instellingsbesluit College en Forum standaardisatie 2012. [wetten.overheid.nl/BWBR0030981/geldigheidsdatum_05-01-1012] (22 december 2014).
- Zhu, K., Kraemer, K., Gurbaxani, V., & Xin Xu, S. (2006). Migration to open-standard interorganizational systems: network effects, switching costs, and path dependency. *MIS Quarterly*, 30, 515-539.

Bijlage I: Interview handleiding

In het kader van mijn studie bestuurskunde aan de Erasmus Universiteit Rotterdam voer ik een onderzoek uit naar het Bouwwerk Informatie Model (BIM) in de interactie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers. Het onderzoek maakt onderdeel uit van mijn masterscriptie en komt voort uit mijn volgende waarneming en verwondering:

“Ondanks de veronderstelde voordelen van BIM en de actieve bemoeienis van organisaties zoals de Bouw Informatie Raad (BIR) bij het bevorderen van het gebruik van BIM, is het gebruik van BIM in de relatie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers in de Nederlandse bouwketen nog geen usance. De vraag dringt zich op waarom dit zo is? Waarom is het gebruik van BIM in de relatie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers nog niet wijd verspreid in de bouwketen? Zijn er belemmeringen voor het werken met BIM die het behalen van de onderkende voordelen in de weg staan?”

De centrale vraag die ik met dit onderzoek wil beantwoorden is:

Welke belemmeringen zijn in de theorie te ontdekken voor de toepassing van BIM in de relatie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers in de bouwketen en doen deze belemmeringen zich in de praktijk ook voor?

Omdat de organisatie waarin u werkzaam bent acteert in het domein van interactie tussen publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers in de Nederlandse bouwketen wil ik u een aantal vragen stellen over de volgende onderwerpen:

- Druk om te conformeren aan BIM als gevolg van wet- en regelgeving en handhaving hiervan.
- Druk om te conformeren aan BIM als gevolg van “zachte dwang” door andere partijen uit uw omgeving dan wetgevende instanties.
- Druk om te conformeren aan BIM als gevolg van onzekerheid omtrent wat BIM nu eigenlijk is.
- De bereidheid om zich te conformeren aan BIM.
- De mogelijkheid om zich te conformeren aan BIM.

Om het gesprek zo “open” mogelijk te laten zijn stuur ik de vragen die worden gesteld nu niet mee. Tijdens het gesprek kunt u, indien van toepassing, aangeven dat u een vraag niet begrijpt of dat u op een bepaalde vraag niet wilt antwoorden.

Met de door u verstrekte informatie wordt vertrouwelijk omgegaan. De antwoorden worden geanonimiseerd in het interviewverslag verwerkt en in het onderzoek opgenomen.

Indien u daaraan behoefte heeft en dit aangeeft mag u op het interviewverslag reageren.

Bijlage II: Interviewvragen

Tabel 13: vragenlijst interviews

Indicator no.	Indicator omschrijving	Vraag no.	Vraag
1.1.3	Ervaren druk (dwang) door wet- en regelgeving	1.1.3.1	Ervaart u druk (dwang) om BIM toe te passen als gevolg van wet- en regelgeving?
1.1.4	Ervaren druk (dwang) door handhaving van wet- en regelgeving	1.1.4.1	Ervaart u druk (dwang) om BIM toe te passen als gevolg van handhaving van wet- en regelgeving?
1.2.1	Ervaren druk (dwang) uit het ketensegment en de omgeving niet zijnde wet- en regelgeving en handhaving wet- en regelgeving	1.2.2.1	Wordt u gedwongen door andere instanties, anders dan de wetgever en de handhaver van wetgeving, om BIM toe te passen?
2.1	Imitatie op basis van frequentie: Mate van adoptie door concurrenten, leveranciers, klanten en collega-organisaties. (gebaseerd op (Chen, Watson, Boudreau, & Karahanna, 2009: p. 10).	2.1.1	Wat is de huidige mate van adoptie van BIM door uw concurrenten, leveranciers, klanten en collega-organisaties?
2.2	Imitatie op basis van perceptie: Gepercipieerd succes van concurrenten, leveranciers, klanten en collega-organisaties. (gebaseerd op (Chen, Watson, Boudreau, & Karahanna, 2009: p.10).	2.2.1	Hebben concurrenten, leveranciers, klanten en collega-organisaties volgens u financieel succes ondervonden van de implementatie van BIM?
		2.2.2	Hebben concurrenten, leveranciers, klanten en collega-organisaties volgens u op een andere manier dan financieel voordeel ondervonden van de implementatie van BIM?
3.1	Mate van legitimiteit of validiteit	3.1.1	In hoeverre sluiten de waarden van BIM aan bij de waarden van uw organisatie?
3.2	Mate van gedragenheid	3.2.1	Is iedereen binnen uw organisatie overtuigd van nut en noodzaak van BIM?
		3.2.2	Wie zijn de voorstanders en wie zijn de tegenstanders van BIM?
3.3	Mate waarin controle kan worden uitgeoefend	3.3.1	In hoeverre hebt u controle over het proces van de invoering van BIM op het raakvlak van publieke opdrachtgevers en private opdrachtnemers?
4.1	Mate van beschikbaarheid van bronnen en capaciteit	4.1.1	<ul style="list-style-type: none"> Hoeveel mensen hebt u beschikbaar voor BIM? Hoeveel geld hebt u beschikbaar voor BIM?
		4.1.2	<ul style="list-style-type: none"> de mensen die u beschikbaar hebt voor het werken BIM getraind en geschoold in het werken met BIM? Hebben deze mensen ervaring met het werken met BIM?

Bijlage III: Geïntegreerde analyse van het ketensegment en de omgeving

Tabel 14: geïntegreerde analyse van het ketensegment traditionele setting

Aspecten:	Actor:		
	Publieke opdrachtgevers	Ingenieursbureaus	Bouwbedrijven
Taak en positie	<p>Taak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beheerder van infrastructuur, manager van verkeersstromen • verantwoording afleggen aan het ministerie van I&M • Maken van een brede belangen afweging <p>Positie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opdrachtgever (maatschappelijk verantwoordelijk, integer, betrouwbaar en transparant) • Werken onder het primaat van de politiek 	<p>Taak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Omzetten van de wensen van de opdrachtgever in een ontwerp • Leveren van ontwerpcapaciteit <p>Positie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opdrachtnemer voor het maken van een ontwerp • Onafhankelijke positie tussen opdrachtgever en bouwbedrijf • Werken onder de tucht van de markt 	<p>Taak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Omzetten van een ontwerp in een gerealiseerd bouwwerk • Optimaliseren van de logistiek op de bouwplaats <p>Positie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opdrachtnemer voor het realiseren van een bouwwerk • Werken onder de tucht van de markt
Machtsbronnen	<ul style="list-style-type: none"> • Positiemacht. In het Nederlandse politieke bestel is infrastructuur een collectief goed waarin door de overheid wordt geïnvesteerd <ul style="list-style-type: none"> ○ Vraag naar capaciteit van ingenieursbureaus en bouwbedrijven ○ Beschikbaar budget voor het laten uitvoeren van infrastructurele werken 	<ul style="list-style-type: none"> • Ontwerpmacht <ul style="list-style-type: none"> ○ Kennis om de wensen van de opdrachtgever om te zetten in een ontwerp ○ Ontwerpcapaciteit 	<ul style="list-style-type: none"> • Realisatiemacht <ul style="list-style-type: none"> ○ Kennis om een ontwerp te realiseren ○ Realisatie capaciteit
Belang bij BIM	<ul style="list-style-type: none"> • Vergroten integriteit. • Tegengaan van verspilling. Efficiëntie 	<ul style="list-style-type: none"> • Efficiëntie 	<ul style="list-style-type: none"> • Efficiëntie
Afhankelijkheid	<ul style="list-style-type: none"> • Afhankelijk van ingenieursbureaus: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ontwerpkennis en –capaciteit • Afhankelijkheid van bouwbedrijven <ul style="list-style-type: none"> ○ Realisatie capaciteit 	<ul style="list-style-type: none"> • Afhankelijkheid van publieke opdrachtgevers <ul style="list-style-type: none"> ○ Opdrachten. Dit als gevolg van investering in specifieke kennis 	<ul style="list-style-type: none"> • Afhankelijkheid van publieke opdrachtgevers <ul style="list-style-type: none"> ○ Opdrachten. Dit als gevolg van investering in specifieke kennis

Strategische interactie	<ul style="list-style-type: none"> • Strategische interactie met ingenieurbureaus <ul style="list-style-type: none"> ○ Verkrijgen van het gevraagde tegen een zo laag mogelijke prijs • Strategische interactie met bouwbedrijven <ul style="list-style-type: none"> ○ Verkrijgen van het gevraagde tegen een zo laag mogelijke prijs 	<ul style="list-style-type: none"> • Strategische interactie met publieke opdrachtgevers <ul style="list-style-type: none"> ○ Winstmaximalisatie per opdracht 	<ul style="list-style-type: none"> • Strategische interactie met publieke opdrachtgevers <ul style="list-style-type: none"> ○ Winstmaximalisatie per opdracht
Perceptie van BIM	<ul style="list-style-type: none"> • Middel om de data over objecten op orde te krijgen • Levert geld op bij ingenieurbureaus en bouwbedrijven • Niet alleen technische innovatie, maar ook organisatorische innovatie 	<ul style="list-style-type: none"> • Middel om de financiële marges van een project te vergroten • Middel om de kwaliteit van een ontwerp te vergroten • Niet alleen technische innovatie, maar ook organisatorische innovatie 	<ul style="list-style-type: none"> • Middel om de financiële marges van een project te vergroten • Middel om de kwaliteit de realisatie te vergroten • Niet alleen technische innovatie, maar ook organisatorische innovatie

Tabel 15: geïntegreerde analyse van het ketensegment geïntegreerde setting

Aspecten:	Actor:		
	Publieke opdrachtgevers	Bouwbedrijven	Ingenieursbureau
Taak en positie	<p>Taak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beheerder van infrastructuur, manager van verkeersstromen • verantwoording afleggen aan het ministerie van I&M • Maken van een brede belangen afweging <p>Positie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opdrachtgever (maatschappelijk verantwoordelijk, integer, betrouwbaar en transparant) • Werken onder het primaat van de politiek 	<p>Taak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leveren van een ontwerp en een gerealiseerd bouwwerk • Afstemmen van ontwerp en realisatie • Optimaliseren van het ontwerp en de logistiek op de bouwplaats <p>Positie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opdrachtnemer voor het ontwerpen en realiseren van een bouwwerk • Werken onder de tucht van de markt 	<p>Taak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Omzetten van de wensen van de opdrachtgever in een ontwerp <p>Positie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • organisatieonderdeel van een bouwbedrijf • Werken onder hiërarchie van de organisatie (het bouwbedrijf)
Machtsbronnen	<ul style="list-style-type: none"> • Positiemacht. In het Nederlandse politieke bestel is infrastructuur een collectief goed waarin door de overheid wordt geïnvesteerd <ul style="list-style-type: none"> ○ Vraag naar capaciteit van ingenieursbureaus en bouwbedrijven ○ Beschikbaar budget voor het laten uitvoeren van infrastructurele werken 	<ul style="list-style-type: none"> • Ontwerp- en realisatiemacht <ul style="list-style-type: none"> ○ Kennis om een ontwerp te maken en te realiseren ○ Ontwerp capaciteit ○ Realisatie capaciteit 	<ul style="list-style-type: none"> • Niet van toepassing
Afhankelijkheid	<ul style="list-style-type: none"> • Afhankelijkheid van Bouwbedrijf <ul style="list-style-type: none"> ○ Ontwerpkennis en –capaciteit ○ Realisatie capaciteit 	<ul style="list-style-type: none"> • Afhankelijkheid van publieke opdrachtgever <ul style="list-style-type: none"> ○ Geïntegreerde opdrachten. Integratie van ontwerp en realisatie 	<ul style="list-style-type: none"> • Niet van toepassing
Strategische interactie	<ul style="list-style-type: none"> • Strategische interactie met bouwbedrijven <ul style="list-style-type: none"> ○ Integratie van ontwerp en uitvoering van een bouwwerk. Hierdoor minder kans op fouten 	<ul style="list-style-type: none"> • Strategische interactie met publieke opdrachtgever <ul style="list-style-type: none"> ○ Winstmaximalisatie per geïntegreerde opdracht 	<ul style="list-style-type: none"> • Niet van toepassing

Belang bij BIM	<ul style="list-style-type: none"> • Vergroten integriteit. • Tegengaan van verspilling. 	<ul style="list-style-type: none"> • Efficiëntie 	<ul style="list-style-type: none"> • Niet van toepassing
Perceptie van BIM	<ul style="list-style-type: none"> • Middel om de data over objecten op orde te krijgen • Levert geld op bij ingenieursbureaus en bouwbedrijven • Niet alleen technische innovatie, maar ook organisatorische innovatie 	<ul style="list-style-type: none"> • Middel om de financiële marges van een project te vergroten • Middel om de kwaliteit de realisatie te vergroten • Niet alleen technische innovatie, maar ook organisatorische innovatie 	<ul style="list-style-type: none"> • Niet van toepassing

Toelichting: Ten opzicht van tabel 14 zijn de actoren ingenieursbureau en bouwbedrijven in een andere volgorde geplaatst. Dit omdat in het geval van een geïntegreerde setting de publieke opdrachtgever te maken heeft met een bouwbedrijf dat een ontwerpafdeling heeft. De publieke opdrachtgever heeft geen relatie meer met het ingenieursbureau.