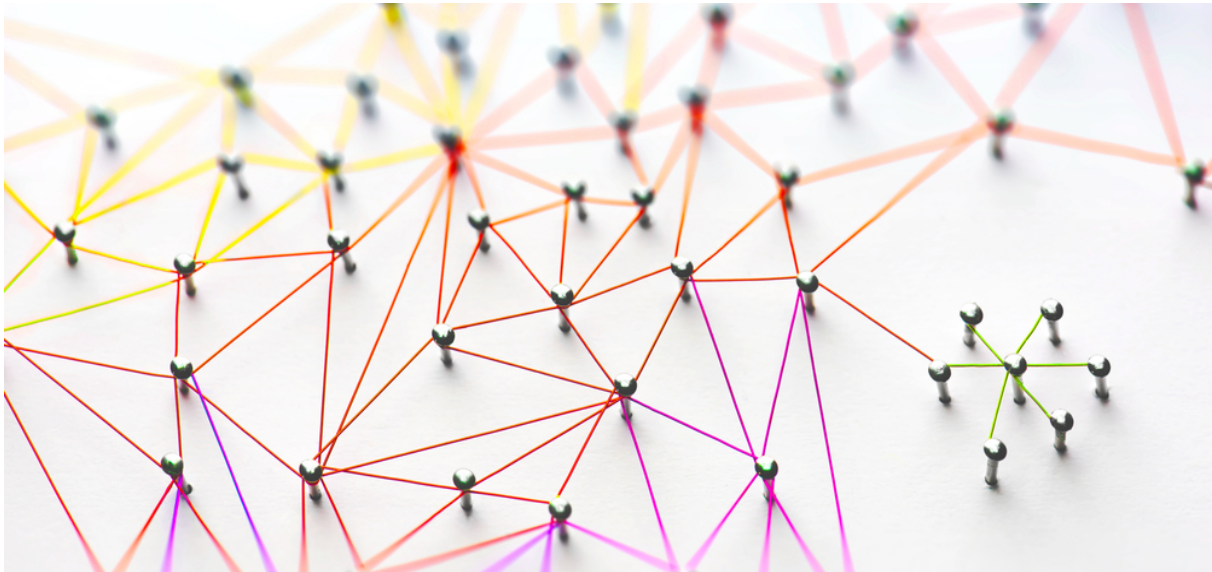


# **DE DISRUPTIEVE INVLOED VAN TECHNOLOGIEBEDRIJVEN OP DE VASTGOEDMARKT**

*EEN ECOSYSTEEMGERICHT ONDERZOEK NAAR DE VERANDERENDE ROL VAN  
VASTGOEDCONSULTANTS AAN DE HAND VAN DE NIEUWE VIJF KRACHTEN*



## **SCRIPTIE**

*ing. Carlo Widev  
Amsterdam School of Real Estate  
MRE 2016-2018*

*30 september 2018*

## VOORWOORD

Voor u ligt mijn scriptie over de (disruptieve) invloed van technologiebedrijven op zakelijke ecosystemen in de vastgoedsector en de veranderende rol van vastgoedconsultants. Deze scriptie is geschreven voor het topmanagement van vastgoedconsultants, geïnteresseerd in de wijze waarop *Real Estate Technology* de organisatie beïnvloedt, voor de CEO die handvatten nodig heeft tijdens een board meeting inzake de overname van een disruptief technologiebedrijf en voor alle overige geïnteresseerden die meer willen weten over dit onderwerp.

Met de voltooiing van deze scriptie is de kroon gezet op twee intensieve en leerzame jaren bij de MRE-opleiding in Amsterdam. Enerzijds resulteert dit in het heuglijke vooruitzicht om weer over wat meer vrije tijd te beschikken en om de opgedane kennis in de praktijk toe te passen, anderzijds zorgt het voor teleurstelling over het afscheid van de groep van 2016-2018. Graag wil ik mijn studiegenoten bedanken voor de leuke en inspirerende momenten tijdens de opleidingsmiddagen, de studiereis naar Lissabon en New York en tijdens de telefoongesprekken die wij voerden om elkaar 'mentaal' door de scriptiemodule te loodsen.

Ik wil dr. R.J. Laline van de ASRE bedanken voor de inspiratieve colleges die de aanzet waren tot dit onderzoeksonderwerp en voor de inzichten die zij als afstudeerbegeleider tijdens de uitvoering van mijn onderzoek heeft aangereikt. Daarnaast wil ik drs. W.J. van der Post en drs. A. Marquard van de ASRE bedanken voor de ondersteuning op het gebied van methodologie, mijn werkgever Savills voor het mogelijk maken van deze exclusieve opleiding. Mijn familie en vrienden dank ik voor hun geduld en begrip; ik heb hen tijdens de opleiding helaas toch wat minder heb gezien dan voorheen. Ik dank mijn partner Quéli voor haar steun en motivatie op de momenten dat het tegengat en voor haar eindeloze geduld op de (vele) dagen dat werk en studie net wat meer aandacht vereisten.

Carlo Widev

Amsterdam, 30 september 2018.

## MANAGEMENTSAMENVATTING

In de vastgoedsector was tot op heden veel te doen over digitalisering, nieuwe technologieën en innovaties, veelal gedreven door (disruptieve) *technologiebedrijven* die zich in een snel tempo ontwikkelen. Er wordt weliswaar impact verondersteld, maar daadwerkelijke conclusies ontbreken.

Het doel van dit onderzoek is inzicht te verkrijgen in de potentiële impact van (disruptieve) *technologiebedrijven* op de vastgoedmarkt en de invloed hiervan op de rol van reeds gevestigde *vastgoedconsultants*. Hiertoe is gekozen voor een *ecosysteemgerichte analyse* aan de hand van de *nieuwe vijf krachten*. Om te kunnen toetsen of met de opkomst van *Real Estate Technology* een disruptieve verandering zal worden teweeggebracht in het Nederlandse *vastgoedecosysteem*, is de onderzoekshypothese als volgt gedefinieerd:

*Met de introductie van Real Estate Technology brengen technologiebedrijven een verandering in het zakelijke vastgoedecosysteem teweeg, waardoor de positie van reeds gevestigde vastgoedconsultants op disruptieve wijze wordt beïnvloed.*

Aan de hand van de conclusies blijkt dat *technologiebedrijven* een significante invloed hebben op de rol van *vastgoedconsultants* en de manier waarop *entiteiten* in het *vastgoedecosysteem* met elkaar samenwerken. De verwachting is dat door de opkomst van *Real Estate Technology* in de toekomst een *disruptieve* verandering wordt teweeggebracht in het *vastgoedecosysteem*. De onderzoekshypothese kan op basis van de resultaten uit dit onderzoek worden aangenomen, waarbij de volgende bevindingen naar voren zijn gekomen.

Uit het onderzoek is gebleken dat vooralsnog sprake is van een *transitie* in het *vastgoedecosysteem*, waarbij informatie met betrekking tot de bestaande vastgoedvoorraad door *technologiebedrijven* op grote schaal wordt gedigitaliseerd. Momenteel heeft dit een *transitioneel* karakter, met als doel een *'level playing field'* te creëren, zodat alle entiteiten in de toekomst over dezelfde informatie beschikken. Dit vormt een grote bedreiging voor reeds gevestigde *vastgoedconsultants*, die op dit moment door kennis- en informatievoorsprong nog toegevoegde waarde hebben ten opzichte van andere organisaties.

De impact van *technologiebedrijven* op het *vastgoedecosysteem* zal naar verwachting sterk zichtbaar worden wanneer zij een *'level playing field'* hebben gecreëerd en kunnen overgaan tot de daadwerkelijke actie – zogenoemd *'play the playing field'*. Hierbij ontstaat een stroomversnelling van activiteiten op het gebied van nieuwe technologieën en innovaties. Denk hierbij aan contractmanagement in combinatie met Blockchain. Er ontstaat als het ware een *platformrevolutie*, waarbij *digitaal leiderschap* in de organisatie essentieel is om te overleven, gekenmerkt door *leiderschapskwaliteiten* zoals *hyper awareness*, *fast execution* en *informed decision making*. Hiernaast spelen zogenoemde *'Have competencies'* een belangrijke rol: *humble*, *adaptable*, *visionary* en *engaged*.

Wat organisaties momenteel nog als *transitioneel* ervaren, zal in de toekomst mogelijk als *disruptief* worden ervaren. Dit laatste is afhankelijk van de mate waarin organisaties op de hoogte zijn van *technologieontwikkelingen* en de wijze waarop hiermee wordt omgegaan. Reeds gevestigde vastgoedconsultants dienen kritisch na te denken over de implementatie van *digitaal leiderschap* en *Real Estate Technology* binnen de eigen organisatie. Daarnaast is het noodzakelijk dat *vastgoedconsultants* kritisch nadenken over de wijze waarop zij toegevoegde waarde leveren aan een *zakelijk ecosysteem* waarin de eindgebruiker centraal staat. Indien *vastgoedconsultants* dit nalaten en niet (of te laat) meegaan met de *digitale transitie*, is de kans groot dat hun positie als *entiteit* in het *vastgoedecosysteem* op *disruptieve* wijze wordt beïnvloed.

Om te bepalen in hoeverre de opkomst van *technologiebedrijven* een *disruptieve* verandering teweegbrengt op de vastgoedmarkt, is er voor gekozen een *ecosysteemgerichte* analyse uit te voeren, waarbij onderzoek is gedaan naar de *nieuwe vijf krachten* die van invloed zijn op de rol van *vastgoedconsultants* als entiteit in het zakelijke ecosysteem:

1. *Gehele vervanging* – de dreiging dat een entiteit in zijn geheel wordt vervangen;
2. *Samenvoeging of opsplitsing* – overname of opsplitsing van kernactiviteiten van een entiteit;
3. *Invloedconcentratie* – de invloed van posterieure en anterieure deelnetwerken;
4. *Bypasspotentie* – het ‘*passeren*’ van de entiteit in het deelnetwerk;
5. *Overname of opsplitsing* – een aanval op het gehele ecosysteem door externe netwerken.

De 1<sup>e</sup> kracht (*gehele vervanging van entiteiten*) wordt vooralsnog belemmerd door de intransparantie van informatie met betrekking tot de (bestaande) vastgoedvoorraad. Vastgoedconsultants hebben hierdoor een relatief groot informatievoordeel ten opzichte van andere organisaties. Disruptie in het *vastgoedecosysteem* wordt verwacht zodra *technologiebedrijven* deze belemmeringen hebben opgeheven en een ‘*level playing field*’ is gecreëerd, waarbij deze partijen kunnen overgaan tot de actie.

De 2<sup>e</sup> kracht (*opsplitsing/samenvoeging van entiteiten*) vormt op de korte termijn een grotere bedreiging voor *vastgoedconsultants*, waarbij *technologiebedrijven* de relatief ‘eenvoudige’ en ‘repeterende’ activiteiten zullen aanvallen (gedeeltelijke vervanging). Zowel uit de expertinterviews als uit de kwantitatieve analyse blijkt dat de activiteiten ten aanzien van *property management*, *taxaties*, *research* en *contractvorming* hiervan op de korte termijn de meeste invloed zullen ondervinden, met opsplitsing en samenvoeging van entiteiten tot gevolg.

Ten aanzien van de 3<sup>e</sup> kracht (*invloedconcentratie van deelnetwerken*) blijkt uit de expertinterviews dat in de toekomst de grootste invloedtoename van innovaties wordt verwacht op het gebied van *data analytics en research (AI)* en *nieuwe manieren van financieren*, zowel binnen de organisaties als in het gehele *ecosysteem*. Daarnaast zijn innovaties op het gebied van *digitaliseren van processen* en *duurzaamheid* reeds in hoge mate op de organisaties van toepassing, waarbij het de verwachting is dat de invloed hiervan in de toekomst zal toenemen. In de toekomst wordt tevens veel invloed verwacht op het gebied van *nieuwe manieren van transacties* en *platforms to connect*, waarbij respondenten aangeven dat dit minder van toepassing zal zijn op de eigen organisatie. Dit kan concreet tot uiting komen in digitaal/smart contractmanagement, in combinatie met innovaties zoals Blockchain, gedreven vanuit de *FinTech* sector. Wanneer vastgoedbedrijven deze technologieontwikkelingen niet tijdig adopteren, kan dit in de toekomst ruimte geven aan andere disruptieve organisaties.

Door de grote toename van het aantal *technologiebedrijven* zal de *invloedconcentratie* van deze *entiteiten* in eerste instantie afnemen. Invloedtoename wordt verwacht op de middellange termijn als gevolg van samenvoeging en consolidatie in het *ecosysteem*. In een extreem scenario bestaat de mogelijkheid dat dit leidt tot een monopoliepositie, bijvoorbeeld wanneer een *keystone entiteit* op agressieve wijze overgaat tot overnames van *niche entiteiten* en een dominante positie inneemt in het *ecosysteem*, met grote impact voor reeds gevestigde vastgoedorganisaties.

Met betrekking tot de 4<sup>e</sup> kracht (*bypasspotentie*) is zowel uit de kwantitatieve als uit de kwalitatieve analyse gebleken dat *technologiebedrijven* in grote mate diensten verlenen aan *primaire spelers*, waarbij *vastgoedconsultants* als intermediair entiteit in het *vastgoedecosysteem* als het ware worden gepasseerd. Echter, een groot aantal respondenten geeft aan dat intermediair *vastgoedconsultants* en *specialistische adviseurs* op dit moment (nog) niet vervangbaar zijn, onder andere door de ‘zachte’ kwaliteiten waarover zij beschikken. Gedacht kan worden aan het vermogen tot inschatten van situaties, bedrijven van politiek, creatief nadenken en intra-disciplinair samenwerken. In het algemeen blijft de vraag in hoeverre *technologiebedrijven* in de toekomst kunnen inspelen op deze kwaliteiten.

Ten aanzien van de 5<sup>e</sup> kracht (*overname en opsplitsing van het ecosysteem*) blijkt dat diverse netwerken van *technologiebedrijven* zich in een snel tempo ontplooiën. Dit geldt zowel voor netwerken binnen als buiten het *vastgoedecosysteem*. Uit het onderzoek blijkt dat innovaties vanuit het *Real Estate Fin Tech* domein, gedreven vanuit de *Kapitaalmarkt*, een verbindende werking heeft ten aanzien van de *Ruimtemarkt* en *Activamarkt*. Naar verwachting zullen externe *technologienetwerken* in de toekomst een *grotere rol* hebben in het *vastgoedecosysteem*. De resultaten uit de interviews bevestigen dit vermoeden, met de verwachting dat externe (innovatie)netwerken potentie hebben tot *overname of opsplitsing* van het *vastgoedecosysteem*, zoals mobiliteit en *Infra Tech* (zelfrijdende auto's), milieu en *Environmental Tech* (hittemeters, waterstanden) en kansen vanuit de *Fin Tech* (onbenoemd). In een aantal gevallen wordt verwezen naar de zogenoemde 'FAMGA' internetbedrijven (Facebook, Apple, Microsoft, Google, Amazon), giganten zoals Alibaba en grote fabrikanten zoals Ikea, Siemens en Philips, die door hun schaal en internationale relevantie de mogelijkheid hebben het ecosysteem samen te voegen of op te splitsen.

Aan de hand van de conclusies blijkt dat *technologiebedrijven* in de toekomst een significante invloed zullen hebben op de rol van *vastgoedconsultants* en de wijze waarop *entiteiten* met elkaar samenwerken in het *vastgoedecosysteem*. Als reeds gevestigde 'intermediair' *vastgoedconsultant* ontstaat de noodzaak om vanuit de 'actie' terug te stappen naar 'strategiebepaling'. Vervolgonderzoek op organisatorisch niveau wordt aanbevolen om te bepalen op welke wijze organisaties moeten omgaan met de opkomst van (disruptieve) technologieën en innovaties. Hierbij is het van belang om kritisch na te denken over de toegevoegde waarde van bedrijfsactiviteiten voor de eindgebruiker. In het licht van de innovaties van dit onderzoek staat de eindgebruiker vaak nog niet centraal, terwijl dit om het 'succes' van het *ecosysteem* te waarborgen in theorie wel het geval zou moeten zijn. En natuurlijk geldt dit ook voor de bedrijfsactiviteiten die *vastgoedconsultants* verrichten.

Pas op het moment dat de juiste strategie en de toegevoegde waarde voor de eindgebruiker is gedefinieerd, kan worden nagedacht over de activiteiten die hier het beste bij passen. In verband met de complexiteit van dit onderwerp kunnen organisaties overwegen een *centraal orgaan* aan te stellen dat over de juiste kennis en kunde beschikt – denk hierbij aan een *Chief Information Officer (CIO)*, *Chief Technology Officer (CTO)* of *Chief Digital Officer (CDO)*.

Naast bovengenoemde aanbevelingen die specifiek gericht zijn op *organisatorisch niveau*, is nader onderzoek gewenst over de mogelijke invloed van *externe ecosystemen*, hetgeen in onderliggend onderzoek niet is geanalyseerd. In breder perspectief is het aanbevolen dit onderzoek op *internationaal niveau* uit te breiden, zodat internationaal opererende organisaties al dan niet kunnen bevestigen of de bevindingen uit dit onderzoek in overeenstemming zijn met de situatie in buitenlandse en intercontinentale markten.

# INHOUDSOPGAVE

<b>1. ONDERZOEKSOPZET</b> .....	<b>9</b>
1.1. AANLEIDING .....	9
1.2. PROBLEEMSTELLING .....	9
1.3. DOELSTELLING .....	10
1.4. CONCEPTUALISERING REAL ESTATE TECHNOLOGY .....	10
1.5. VRAAGSTELLING .....	11
1.6. ONDERZOEKSMETHODE .....	11
1.7. LEESWIJZER .....	12
<b>2. ZAKELIJKE ECOSYSTEMEN</b> .....	<b>13</b>
2.1. INLEIDING .....	13
2.2. ACHTERGROND .....	13
2.3. DE NIEUWE VIJF KRACHTEN.....	13
2.4. OPBOUW VAN ZAKELIJKE ECOSYSTEMEN .....	15
2.5. ECOSYSTEEMSTRATEGIEËN .....	17
2.6. DE ONTWIKKELSTADIA VAN ZAKELIJKE ECOSYSTEMEN .....	19
2.7. DEELCONCLUSIE THEORETISCH KADER.....	20
<b>3. REAL ESTATE TECHNOLOGY</b> .....	<b>21</b>
3.1. INLEIDING .....	21
3.2. INNOVATIE.....	21
3.2.1. TERUGBLIK THEORETISCH KADER .....	21
3.2.2. KENNISUITWISSELING EN SAMENWERKING TUSSEN ORGANISATIES .....	21
3.2.3. INNOVATIES IN DE VASTGOEDSECTOR.....	22
3.3. CONCEPTUALISERING REAL ESTATE TECHNOLOGY .....	23
3.3.1. INLEIDING .....	23
3.3.2. CONCEPTUALISERING RE TECH DRIJVERS EN DOMEINEN.....	23
3.3.3. INNOVATIEDRIJVERS – LEADING IN A DIGITAL AGE.....	24
3.3.4. INNOVATIEDOMEINEN.....	25
3.3.5. CONCEPTUALISERING DRIJVERS, DOMEINEN EN SOORTEN INNOVATIES .....	26
3.4. CONCEPTUALISERING NEDERLANDSE VASTGOEDMARKT .....	29
3.4.1. INLEIDING .....	29
3.4.2. DEELMARKTEN OP DE VASTGOEDMARKT.....	30
3.4.3. DE DISRUPTIEVE WERKING OP DE ROL VAN VASTGOEDCONSULTANTS .....	31
3.4.4. INTEGRATIE DEELMARKTEN, KERNACTIVITEITEN EN INNOVATIEDOMEINEN.....	33
3.4.5. DEELCONCLUSIE PRAKTIJK.....	34

<b>4. OPERATIONALISATIE</b> .....	<b>35</b>
<b>4.1. INLEIDING</b> .....	<b>35</b>
<b>4.2. ONDERZOEKSMETHODEN</b> .....	<b>35</b>
<b>4.3. BETROUWBAARHEID EN VALIDATIE</b> .....	<b>35</b>
<b>4.4. DATASELECTIE</b> .....	<b>36</b>
<b>4.5. ONDERZOEKSPOPULATIE</b> .....	<b>36</b>
<b>4.6. OPERATIONALISATIE</b> .....	<b>37</b>
4.6.1. <i>DEELMARKTEN, KERNACTIVITEITEN, INNOVATIEDRIJVERS- EN DOMEINEN</i> .....	37
4.6.2. <i>TYPE SPELERS EN CATEGORIE ORGANISATIES</i> .....	40
4.6.3. <i>EXPERTINTERVIEWS</i> .....	42
4.6.4. <i>DEELCONCLUSIE OPERATIONALISATIE</i> .....	45
<b>5. METHODOLOGIE</b> .....	<b>46</b>
<b>5.1. INLEIDING</b> .....	<b>46</b>
<b>5.2. 1<sup>o</sup> KRACHT – GEHELE VERVANGING</b> .....	<b>47</b>
<b>5.3. 2<sup>o</sup> KRACHT – SAMENVOEGING OF OPSPLITSING VAN ACTIVITEITEN</b> .....	<b>48</b>
<b>5.4. 3<sup>o</sup> KRACHT – INVLOEDCONCENTRATIE</b> .....	<b>48</b>
<b>5.5. 4<sup>o</sup> KRACHT – BYPASSPOTENTIE</b> .....	<b>50</b>
<b>5.6. 5<sup>o</sup> KRACHT – OVERNAME OF OPSPLITSING VAN HET ECOSYSTEEM</b> .....	<b>50</b>
<b>5.7. DEELCONCLUSIE METHODOLOGIE</b> .....	<b>51</b>
<b>6. ANALYSE</b> .....	<b>53</b>
<b>6.1. BESCHRIJVENDE STATISTIEK</b> .....	<b>53</b>
6.1.1. <i>ORGANISATIES EN KERNACTIVITEITEN</i> .....	53
6.1.2. <i>INNOVATIES</i> .....	55
6.1.3. <i>DEELCONCLUSIE BESCHRIJVENDE STATISTIEK</i> .....	57
<b>6.2. DEELVRAAG 1: GEHELE VERVANGING VAN VASTGOEDCONSULTANTS</b> .....	<b>58</b>
6.2.1. <i>INLEIDING</i> .....	58
6.2.2. <i>ANALYSE EN ONDERZOEKSRESULTATEN</i> .....	58
6.2.3. <i>DEELCONCLUSIE</i> .....	63
<b>6.3. DEELVRAAG 2: SAMENVOEGING OF OPSPLITSING VAN ACTIVITEITEN</b> .....	<b>64</b>
6.3.1. <i>INLEIDING</i> .....	64
6.3.2. <i>ANALYSE EN ONDERZOEKSRESULTATEN</i> .....	64
6.3.3. <i>DEELCONCLUSIE</i> .....	68
<b>6.4. DEELVRAAG 3: INVLOEDCONCENTRATIE</b> .....	<b>69</b>
6.4.1. <i>INLEIDING</i> .....	69
6.4.2. <i>ANALYSE EN ONDERZOEKSRESULTATEN</i> .....	69
6.4.3. <i>DEELCONCLUSIE</i> .....	72

<b>6.5. DEELVRAAG 4: BYPASSPOTENTIE</b> .....	<b>73</b>
6.5.1. <i>INLEIDING</i> .....	73
6.5.2. <i>ANALYSE EN ONDERZOEKSRESULTATEN</i> .....	73
6.5.3. <i>DEELCONCLUSIE</i> .....	77
<b>6.6. DEELVRAAG 5: OVERNAME OF OPSPLITSING VAN HET ECOSYSTEEM</b> .....	<b>78</b>
6.6.1. <i>INLEIDING</i> .....	78
6.6.2. <i>KWALITATIEVE ONDERZOEKSRESULTATEN</i> .....	78
6.6.3. <i>DEELCONCLUSIE</i> .....	80
<b>7. CONCLUSIES, AANBEVELINGEN EN REFLECTIE</b> .....	<b>87</b>
7.1. <i>INLEIDING</i> .....	87
7.2. <i>CONCLUSIES</i> .....	87
7.3. <i>METHODOLOGISCHE REFLECTIE</i> .....	90
7.4. <i>AANBEVELINGEN</i> .....	91
7.5. <i>PERSOONLIJKE REFLECTIE</i> .....	91
 <b>BIBLIOGRAFIE</b> .....	 <b>93</b>
 <b>BIJLAGE I: EXPERTINTERVIEWS</b> .....	 <b>95</b>
<b>BIJLAGE II: ONDERZOEKSPOPULATIE MARKTANALYSE</b> .....	<b>132</b>
<b>BIJLAGE III: OPERATIONALISATIE VARIABELEN</b> .....	<b>137</b>
<b>BIJLAGE IV: KWANTITATIEVE ONDERZOEKSRESULTATEN</b> .....	<b>139</b>



# 1. ONDERZOEKSOPZET

## 1.1. AANLEIDING

*“Interconnect and succeed or wither away alone”*, zo luidt de introductie van Dass en Kumar (2013) over de opkomst van zakelijke ecosystemen. Een indrukwekkende uitspraak die waarschijnlijk veel enthousiasme opwekt bij strategische leiders van ‘traditionele’ organisaties en voor verwarring zorgt bij managers die niet goed bekend zijn met dit begrip. Dit laatste is curieus, aangezien de theorie over zakelijke ecosystemen al 25 jaar geleden is geïntroduceerd door James Moore in een publicatie van de Harvard Business Review. In dit artikel wordt gesuggereerd dat de strategie van organisaties gebaseerd moet zijn op de theorie dat zij onderdeel uitmaken van een zakelijk ecosysteem, bestaande uit een economische gemeenschap van organisaties en individuen; *“de organismen van de zakelijke wereld”* (Moore, 1993).

Een organisatie wordt dus niet gezien als een op zichzelf staande deelnemer, maar als deelnemer van een ecosysteem dat concurreert met andere ecosystemen. Binnen het ecosysteem zijn verschillende bedrijven en organisaties actief die zich rond een bepaalde innovatie ontwikkelen; er is sprake van een concurrerende samenwerking tussen partijen om nieuwe producten en services te ontwikkelen en daarmee de consument te bedienen (Van Alstyne, Parker, & Choudary, 2016).

In de vastgoedsector is momenteel veel te doen over digitalisering, nieuwe technologieën en innovaties, veelal gedreven door (disruptieve) technologiebedrijven die zich in een snel tempo ontwikkelen. Uit recent onderzoek van KPMG blijkt dat gevestigde partijen in toenemende mate de potentie hiervan erkennen, maar dat slechts enkele organisaties overgaan tot strategische implementatie en toepassing in de bedrijfsvoering (Weir & Pyle, 2017). Het is de vraag is of met de huidige ontwikkelingen kan worden gesproken over een disruptieve werking van technologiebedrijven in het vastgoedecosysteem en of dit de traditionele manier van samenwerken beïnvloedt.

## 1.2. PROBLEEMSTELLING

Sedert de publicatie van het artikel van Moore van 1993 is veel literatuur verschenen over zakelijke ecosystemen. In de meeste gevallen wordt ingegaan op praktijkvoorbeelden uit de technologie- en communicatiesectoren die zich rond een bepaalde innovatie hebben ontwikkeld. In vergelijking tot deze sectoren was de vastgoedsector tot op heden relatief traditioneel ingesteld (Kejriwal, Surabhi; Mahajan, Saurabh; Sahjwani, Neeraj, 2017). Met de recente opkomst van ‘digitale’ ontwikkelingen en innovaties in de vastgoedsector – te weten *Real Estate Technology* – ontstaat echter een soortgelijke trend als in de eerdergenoemde technologie- en communicatiesectoren, waarmee de vastgoedsector zich in een versneld tempo kan ontwikkelen rondom een innovatie.

De eerste literatuur over dit thema suggereert een significante invloed van technologie op de vastgoedsector. *‘The Revolution will be Digitised’* schrijft JLL in een artikel over de ontwikkeling van *Property Technologies* en de impact van digitale start-ups op de vastgoedmarkten (JLL, 2017). *Commercial Real Estate Tech*, zoals gedefinieerd door Williams (2017), benoemt de impact hiervan op de breedte van de gehele sector, zoals op het gebied van vastgoedfinanciering, waardering en data-analyse. Vastgoedjournaal en Veuger (2017) over de voorspelling dat Nederland een ecosysteem zal krijgen van start-ups die innovaties op de markt zullen brengen (Vastgoedjournaal, 2017).

Hoewel in de literatuur nog nauwelijks *evidence based* onderzoeken met betrekking tot de vastgoedsector terug te vinden zijn, wordt met name door exploratieve studies en rapporten een hoge impact van technologieontwikkelingen op deze sector gesuggereerd.

Tot op heden vertoont de literatuur een bepaalde mate van prematuriteit, terwijl de markt in het huidige stadium met haar conclusies verder lijkt te zijn. Er wordt weliswaar impact verondersteld, maar daadwerkelijke generalistische conclusies zijn er nog niet. Daarmee is deze theorie in haar aard feitelijk ook zelf disruptief. In het verlengde hiervan kan de probleemstelling als volgt worden gedefinieerd:

*Zolang niet duidelijk is of met de opkomst van Real Estate Technologiebedrijven een disruptie heeft plaatsgevonden in het Nederlandse vastgoed ecosysteem, is de eventuele impact voor reeds gevestigde vastgoedconsultants niet te overzien en is het niet mogelijk om de strategie en bedrijfsvoering zodanig hierop aan te passen.*

Aangezien in de bestaande academische literatuur inzicht ontbreekt met betrekking tot zakelijke ecosystemen in de vastgoedsector, is het allereerst van belang om te begrijpen hoe zakelijke ecosystemen functioneren en of gesteld kan worden dat *Real Estate Technologiebedrijven* inderdaad een disruptieve verandering teweegbrengen met betrekking tot de rol van vastgoedconsultants. Om hierin duidelijkheid te verkrijgen kan door middel van een theoretische reflectie over zakelijke ecosystemen worden onderzocht welke kaders het beste aansluiten om dit te analyseren. Hiermee ontstaat relevante kennis over de potentiële impact van technologiebedrijven in de vastgoedsector en de veranderende rol van reeds gevestigde vastgoedconsultants.

### **1.3. DOELSTELLING**

De beschikbare literatuur met betrekking tot zakelijke ecosystemen bestaat voornamelijk uit internationale boeken, artikelen en publicaties die gericht zijn op de algemeen geldende theorie omtrent zakelijke ecosystemen. In sommige gevallen wordt dit toegespitst op de technologie- en communicatiesector, aangezien deze sectoren zich in een snel tempo hebben ontwikkeld rondom innovaties en daarmee over de meest concrete business cases beschikken. Denk hierbij aan Google dat zichzelf als hoofdrolspeler positioneert met internet-gebaseerde oplossingen bij de ontwikkeling van navigatiesystemen in de auto-industrie (Davidson, Harmer, & Marshall, 2014).

Het is goed om te begrijpen dat het voorbeeld van Google zich op soortgelijke wijze kan voordoen in de vastgoedsector en dat disruptie vanuit een onverwachte hoek kan ontstaan. In tegenstelling tot voorgaande onderzoeken wordt in dit onderzoek voor het eerst ingezoomd op zakelijke ecosystemen in relatie tot de vastgoedsector. Het doel van onderhavig onderzoek is dan ook om inzicht te krijgen in de potentiële impact van nieuwe technologieën en innovaties en de toenemende rol van (disruptieve) technologiebedrijven ten aanzien van de huidige wijzen van samenwerken en de rol van reeds gevestigde vastgoedorganisaties.

Hiertoe is gekozen voor een ecosysteemgerichte analyse, waarbij de uitkomsten vertaald kunnen worden naar strategische aanbevelingen ten aanzien van de nieuwe vijf krachten (zie hoofdstuk 2.3) die de aantrekkelijkheid van de sector bepalen voor de rol van vastgoedconsultants. Een reflectie op de huidige wijzen van samenwerken en de veranderingen als gevolg van de toenemende rol van technologiebedrijven maakt het mogelijk om eventuele impact vast te stellen. Het doel hiervan is om nieuwe strategische inzichten te bieden aan zowel reeds gevestigde als nieuwe spelers binnen de Nederlandse vastgoedsector, zodat deze organisaties de strategie, bedrijfsactiviteiten, manier van samenwerken en concurreren hierop kunnen aanpassen.

### **1.4. CONCEPTUALISERING REAL ESTATE TECHNOLOGY**

Alvorens in te gaan op de onderzoeksaanpak zal beknopt een conceptualisering worden gemaakt van het onderzoekselement '*Real Estate Technology*'. Gezien het premature karakter van deze materie is de terminologie en de conceptualisering daarvan vooralsnog diffuus.

JLL spreekt in een reeds aangehaald artikel over *Property Technologies* (JLL, 2017). Andere partijen hanteren de term *Real Estate Technology*, omdat dit ook betrekking heeft op vastgoedfinanciering, waardering en data-analyse. Williams (2017) duidt scherp het verschil in focus: *Real Estate Technology (RE Tech)* omvat het gehele ecosysteem waarvan *Property Technology (Prop Tech)* hier slechts onderdeel van uitmaakt als zijnde 'sub-ecosysteem'. Tot slot wordt in een recent artikel uit Vastgoedjournaal (2017) gesproken over *Construction Technologies (Con Tech)*; een soortgelijk 'sub-ecosysteem' maar dan gericht op bouwgerelateerde activiteiten.

Omdat in onderliggend onderzoek is gekozen voor een ecosysteemgerichte analyse, waarbij vastgoedorganisaties te maken hebben met alle facetten op het gebied van *Real Estate Technology* en de daaronder vallende sub-ecosystemen (waaronder *Prop Tech* en *Con Tech*), is besloten het gehele ecosysteem van *Real Estate Technology* op te nemen voor de centrale vraagstelling in dit onderzoek. *Real Estate Technology* refereert hierbij naar technologiebedrijven die de services van reeds gevestigde vastgoedorganisaties op disruptieve wijze proberen te verbeteren met behulp van nieuwe technologieën en innovaties.

## 1.5. VRAAGSTELLING

Wordt met de opkomst van *Real Estate Technology* een disruptieve verandering in het Nederlandse vastgoedecosysteem tot stand gebracht? Om deze vraagstelling te beantwoorden is de onderzoekshypothese als volgt gedefinieerd:

*Met de introductie van Real Estate Technology brengen technologiebedrijven een verandering in het zakelijke vastgoedecosysteem tot stand, waardoor de positie van reeds gevestigde vastgoedconsultants op disruptieve wijze wordt beïnvloed.*

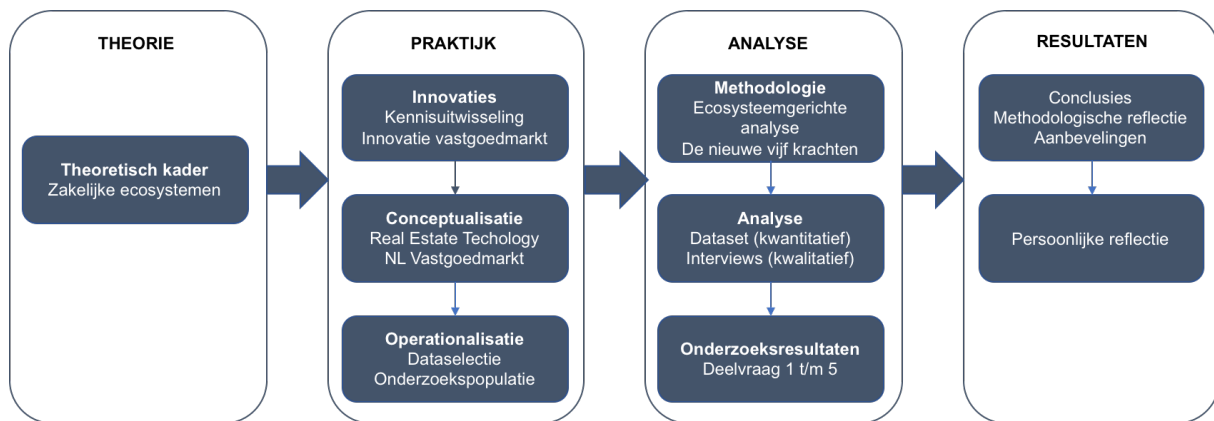
Om bovengenoemde hypothese te kunnen verifiëren of falsificeren, worden de volgende deelvragen behandeld:

- Welke onderwerpen ten aanzien van zakelijke ecosystemen zijn relevant voor dit onderzoek?
- Hoe kan *Real Estate Technology* worden geconceptualiseerd in relatie tot de vastgoedsector?
- Welke soorten technologieontwikkelingen en innovaties zijn hierbij van toepassing?
- Hoe kan het huidige ecosysteem in de Nederlandse vastgoedsector worden geconceptualiseerd?
- Op welke wijze brengen technologiebedrijven hierin een verandering tot stand?
- Wat zijn de gevolgen hiervan ten aanzien van de rol van reeds gevestigde vastgoedconsultants?

## 1.6. ONDERZOEKSMETHODE

Voortvloeiend uit de vraagstelling van dit onderzoek kan worden gesteld dat het onderzoek een toetsend karakter heeft, waarbij de toepasselijkheid van een theorie wordt getoetst (Baarda, 2013). Met behulp van de onderzoeksresultaten kunnen organisaties die actief zijn in de Nederlandse vastgoedsector overwegen om de bedrijfsstrategie hierop aan te passen.

Om voormelde hypothese te kunnen toetsen, worden zowel kwantitatieve als kwalitatieve onderzoeksmethoden toegepast. Hierbij wordt rekening gehouden met het falsificatiebeginsel volgens Popper. Het is immers mogelijk dat eventueel vervolgonderzoek de bevindingen uit dit onderzoek weerlegt. Voor de uitvoering van het onderzoek worden de volgende stappen gehanteerd (figuur 1).



Figuur 1: schematische weergave onderzoeksmethode.

Het eerste deel van het onderzoek richt zich op het algemeen theoretisch kader omtrent zakelijke ecosystemen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van bestaande literatuur en worden de voor dit onderzoek relevante de kaders bepaald. Vervolgens wordt een conceptualisatie gemaakt van *Real Estate Technology* in relatie tot de vastgoedsector en de verschillende soorten innovaties die hierbij een rol spelen. Omdat geen bestaande dataset beschikbaar is die geschikt is voor dit onderzoek, wordt een marktanalyse uitgevoerd op basis van online informatie, waarbij de resultaten door middel van kwantitatieve onderzoeksmethoden worden geanalyseerd. Om de onderzoeksresultaten te verifiëren, worden interviews afgenomen met experts uit de vastgoedsector op het gebied van strategie. In hoofdstuk 4 wordt nader ingegaan op de onderzoeksmethodologie.

Het laatste gedeelte van het onderzoek bestaat uit conclusies, aanbevelingen en een reflectie ten aanzien van de onderzoeksresultaten. Hierbij wordt toegelicht op welke wijze de resultaten tot stand zijn gekomen en wordt ingegaan op de beantwoording van de centrale vraagstelling. Hierbij is het van belang inzichtelijk te maken wat de betekenis van uitkomsten is en in hoeverre dit een aanvulling kan bieden op reeds uitgevoerd onderzoek.

## 1.7. LEESWIJZER

In het huidige hoofdstuk is de onderzoeksopzet behandeld die als basis dient voor de verdere uitwerking van het onderzoek. Hoofdstuk 2 gaat in op het theoretisch kader over *zakelijke ecosystemen* en in hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de conceptualisering van *Real Estate Technology* en innovaties in de vastgoedsector. In hoofdstuk 4 wordt nader ingegaan op de selectie van data en operationalisatie van gegevens, hoofdstuk 5 heeft betrekking op de onderzoeksmethodologie en de definiëring van de deelvragen aan de hand van de nieuwe vijf krachten. Vervolgens worden deze gegevens geanalyseerd, waarvan de onderzoeksresultaten in hoofdstuk 6 worden behandeld. Hoofdstuk 7 bestaat uit een reflectie ten aanzien van de bevindingen van het onderzoek inclusief conclusies, aanbevelingen en suggesties voor vervolgonderzoek.

## 2. ZAKELIJKE ECOSYSTEMEN

### 2.1. INLEIDING

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het theoretisch kader omtrent zakelijke ecosystemen. Op basis van een studie naar bestaande literatuur worden de meest relevante onderwerpen beschreven die van belang zijn voor dit onderzoek en die als uitgangspunt kunnen dienen voor verdere uitwerking van de analyse. Om te begrijpen hoe de ecosysteemtheorie tot stand is gekomen, wordt allereerst ingegaan op de achtergronden van economische concurrentie.

### 2.2. ACHTERGROND

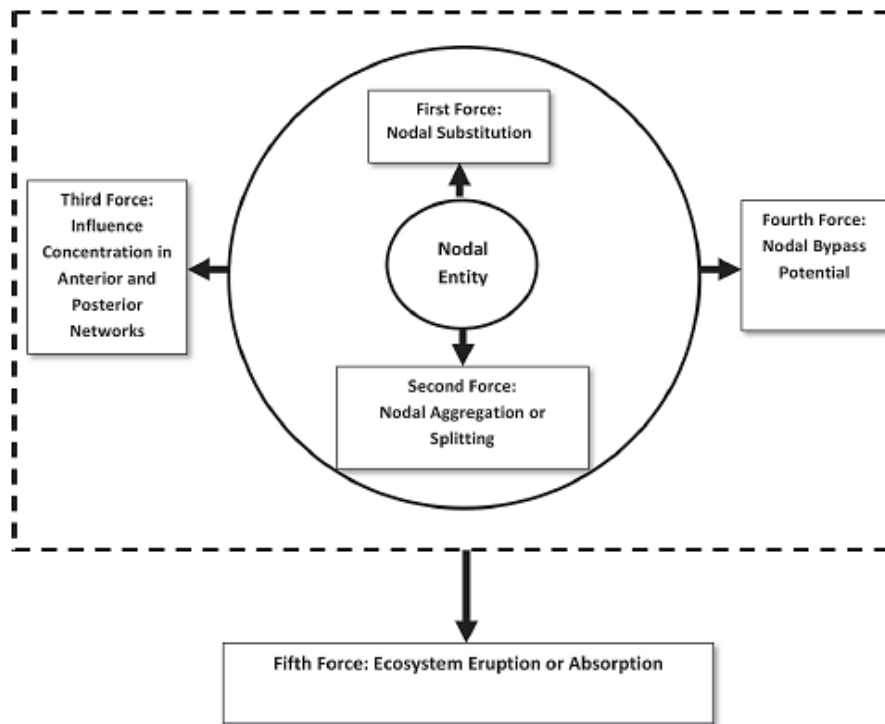
In de economie wordt concurrentie, ofwel mededinging, omschreven als de strijd tussen verschillende economische factoren om aandeel te krijgen in een beperkte markt (Wikipedia, 2017). Logischerwijs komt het voordeel van de ene partij meestal ten nadele van de andere. De prestatie van de onderneming is veelal afhankelijk van de aantrekkelijkheid van de sector en het (duurzame) concurrentievoordeel van organisaties (Porter, 2000).

In tegenstelling tot de theorieën omtrent concurrentievoordeel, suggereert James Moore het einde van concurrentie tussen organisaties door het ontstaan van zakelijke ecosystemen. Hierbij schetst Moore een paradigma tussen biologische en zakelijk ecosystemen. Waar biologische leefgemeenschappen bestaan uit organismen die met elkaar in wisselwerking zijn en de omgeving waarin zij leven, bestaan economische gemeenschappen volgens Moore (1997) uit netwerken van organisaties en personen die elkaar wederzijds beïnvloeden – “*de organismen van de zakelijke wereld*”. In feite wordt hiermee gesteld dat geen concurrentie meer plaatsvindt tussen individuele organisaties, maar tussen ecosystemen die zijn opgebouwd uit een netwerk van entiteiten die elkaar kunnen versterken of verzwakken.

Net als bij biologische ecosystemen, bestaan zakelijke ecosystemen uit een keten van consumenten, producenten, leveranciers, concurrenten en andere belanghebbenden. Na verloop van tijd ontwikkelt het zakelijke ecosysteem een aantal vaardigheden en wordt een ‘*standaard*’ bepaald waarin het ecosysteem functioneert, vaak onder leiding van een of meer dominante ondernemingen. In tegenstelling tot de traditionele concurrentiegedachte, stellen deze dominante ondernemingen de overige spelers binnen het ecosysteem in staat om zichzelf te ontwikkelen en elkaar te ondersteunen. De ecosysteemstrategie is hiermee gericht op de ontwikkeling van een groter geheel, namelijk een netwerk van organisaties, consumenten, normstellende instanties en belanghebbenden om de eindgebruikers optimaal te bedienen.

### 2.3. DE NIEUWE VIJF KRACHTEN

Voortvloeiend uit de theoretische inzichten van Moore, stellen Dass en Kumar dat het noodzakelijk is om het vijfkrachtenmodel van Porter opnieuw te definiëren (figuur 2). Het traditionele vijfkrachtenmodel was immers toegespitst op de potentiële winstgevendheid van organisaties binnen een bedrijfstak, terwijl de grenzen van bedrijfstakken volgens de ecosysteemtheorie ophouden te bestaan.



Figuur 2: de nieuwe vijf krachten die van invloed zijn op de welvaart van entiteiten, overgenomen uit *From Competitive Advantage to Nodal Advantage* door Dass en Kumar, 2015.

Wanneer deze modellen met elkaar worden vergeleken, valt een aantal zaken op (tabel 1). In tegenstelling tot het traditionele vijfkrachtenmodel is het volgens Dass en Kumar mogelijk dat het gehele ecosysteem vervangen kan worden door een concurrerend ecosysteem. Dit is een 'nieuwe' vijfde kracht die in de plaats treedt van 'rivaliteit tussen bestaande concurrenten'. Volgens de ecosysteem theorie is er immers geen sprake van concurrentie, maar van een netwerk aan entiteiten die elkaar versterken of verzwakken.

De vijf concurrentiekrachten volgens Porter	De nieuwe vijf krachten volgens Dass en Kumar
1. Bedreiging van substituten	1. Vervanging van entiteiten
2. Toetreding van nieuwe concurrenten	2. Samenvoegen of opsplitsen van entiteiten
3. De onderhandelingskracht van kopers	3. Invloedconcentratie van deelnetwerken
4. De onderhandelingskracht van leveranciers	4. Bypasspotentie van entiteiten
5. Rivaliteit tussen bestaande concurrenten	5. Overname van het gehele ecosysteem

Tabel 1: de vijf concurrentiekrachten volgens Porter (2008) versus de nieuwe vijf krachten die de welvaart van entiteiten bepalen volgens Dass en Kumar (2015).

Hieronder volgt een overzicht van de belangrijkste kenmerken volgens de nieuwe vijf krachten:

1. **Vervanging van entiteiten<sup>1</sup>:** de dreiging dat een entiteit wordt vervangen door een andere entiteit die een vergelijkbare contributie levert aan het ecosysteem. Dit wordt voornamelijk bepaald door de verbondenheid van de entiteit met de deelnetwerken en de mate waarin waarde wordt toegevoegd.
2. **Samenvoegen of opsplitsen van entiteiten:** van belang hierbij is de scope van activiteiten van een entiteit en de mate van efficiëntie waarin deze worden verricht. Micro-ecosystemen kunnen zorgen voor opsplitsing indien deze efficiënter werken en samenvoeging met een andere entiteit kan plaatsvinden indien deze entiteit beschikt over een goed coördinatievermogen en haar activiteiten wenst uit te breiden.
3. **Invloedconcentratie van deelnetwerken:** waar de eerste twee krachten een bedreiging vormen voor individuele entiteiten, heeft de concentratie van anterieure en posterieure netwerken invloed op de welvaart van meerdere entiteiten. In geval van een grote diversiteit aan spelers heeft een individuele entiteit relatief veel 'macht', terwijl deze macht kleiner wordt naarmate anterieure of posterieure netwerken zijn samengesteld uit enkele grote spelers.
4. **Bypasspotentie van entiteiten:** voortvloeiend uit de eerste kracht kan gesteld worden dat de 'focale' entiteit afhankelijk is van andere entiteiten waarmee deze verbonden is. Bypasspotentie ontstaat wanneer een rechtstreekse relatie wordt versterkt tussen andere entiteiten en waarbij de 'focale' entiteit als het ware wordt gepasseerd.
5. **Overname of opsplitsing van het gehele ecosysteem:** de laatste kracht bestaat uit de kans dat een ecosysteemnetwerk wordt opgesplitst in kleinere deelnetwerken, of dat het ecosysteem wordt geabsorbeerd door een groter (extern) netwerk. Dit heeft te maken met de mate waarin activiteiten efficiënter kunnen worden uitgevoerd. Enerzijds kan opsplitsing plaatsvinden door disruptieve ontwikkelingen in brede netwerken (bottom-up), anderzijds zijn smallere netwerken met meer focus gevoeliger voor overname door grotere netwerken (top-down).

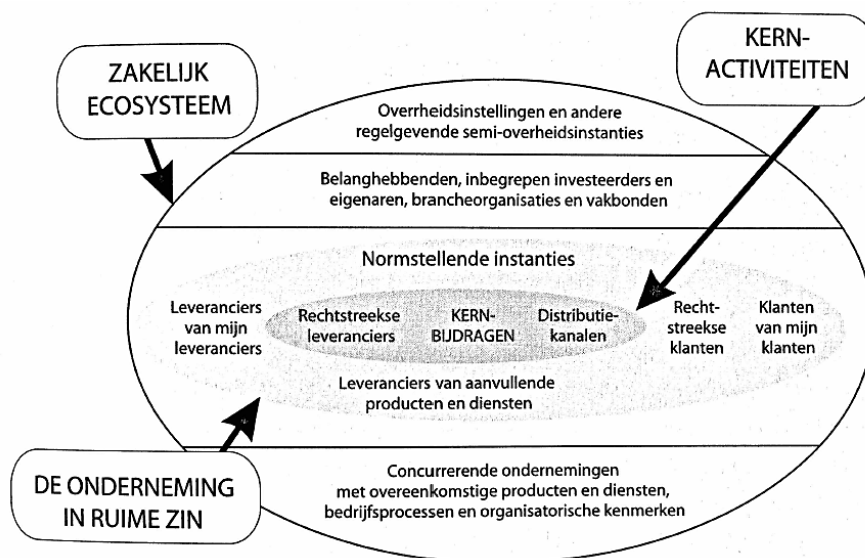
## 2.4. OPBOUW VAN ZAKELIJKE ECOSYSTEMEN

In tegenstelling tot de traditionele waardeketen is inmiddels duidelijk geworden dat het zakelijke ecosysteem niet bestaat uit een schakel van organisaties, maar uit een groter netwerk van entiteiten. In beginsel kan de samenstelling van het ecosysteem als volgt worden benaderd (figuur 3):

- **Kernactiviteiten:** bestaande uit rechtstreekse leveranciers, kernbijdragen van de focale entiteit en haar distributiekkanalen.
- **Onderneming in de ruime zin:** leveranciers van mijn leveranciers, leveranciers van aanvullende producten en diensten, rechtstreekse klanten, klanten van mijn klanten.
- **Zakelijk ecosysteem:** concurrerende ondernemingen, inbegrepen investeerders en eigenaren, belanghebbenden, bracheorganisaties, vakbonden, (semi-) overheidsinstellingen en andere regelgevende organisaties.

---

<sup>1</sup> In dit onderzoek heeft de *focale entiteit* betrekking op *vastgoedconsultants* in het zakelijke ecosysteem.



Figuur 3: schematische weergave van het zakelijke ecosysteem, overgenomen uit *Het einde van concurrentie* (p.39) door Moore, 1997.

Tot het zakelijke ecosysteem behoren ook andere entiteiten die macht hebben en in bepaalde situaties van belang zijn om mee samen te werken, zoals concurrerende ondernemingen, overheidsinstellingen en regelgevende instanties. Los van het relatief grotere netwerk aan entiteiten ten opzichte van traditionele industrieën, is de filosofie over manier van samenwerken in het ecosysteem sterk afwijkend ten opzichte van de begrenzingen in traditionele industrieën (tabel 2).

Traditionele industrieën volgens Porter	Zakelijke ecosystemen volgens Moore
Zakelijke begrenzingen tussen bedrijfstakken worden als bestaand gegeven beschouwd.	Zakelijke begrenzingen worden als een belemmering beschouwd.
Het waardesysteem en de bedrijfstak van de onderneming is bepalend voor de strategie.	Het zakelijke ecosysteem en de bedrijfstak met innoverende partijen zijn primair bepalend voor de strategie.
Financiële resultaten zijn de maatstaf voor het succes van organisaties en de winstgevendheid van een bedrijfstak. Winsten worden uitgekeerd of opnieuw geïnvesteerd binnen de organisatie.	Financiële resultaten worden bepaald door relaties en bondgenootschappen binnen het netwerk van het zakelijke ecosysteem. Winsten worden opnieuw geïnvesteerd in technologieontwikkeling, innovaties en ontwikkeling van de gemeenschap.
De groei van individuele organisaties staat centraal.	De ontwikkeling van het ecosysteem als geheel staat centraal, inclusief de positie van de daarin opererende partijen.
Coalities worden veelal beperkt tot rechtstreekse leveranciers en klanten om de relatie met de klant te verbeteren, met instandhouding van grenzen tussen bedrijfstakken.	Samenwerkingen worden uitgebreid en omvatten alle betrokken partijen in de zoektocht naar innovatie en verbetering van onvervulde behoeften.

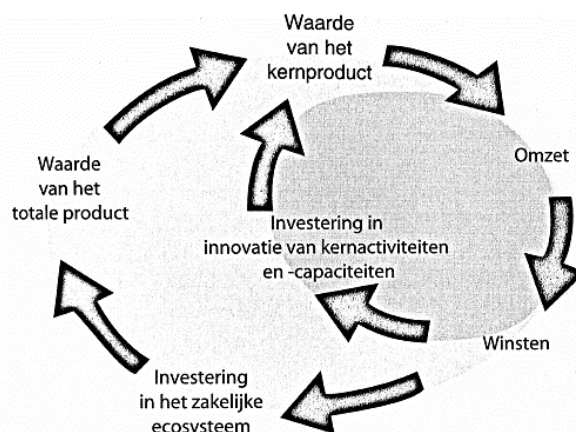


Concurrentie vindt plaats tussen ondernemingen.	Concurrentie speelt zich af tussen zakelijke ecosystemen, dit geldt ook voor de strijd om leiderschap en de centrale positie binnen ecosystemen.
---	--

Tabel 2: verschillen tussen industrieën en ecosystemen, overgenomen uit *Het einde van concurrentie* (p.39) door Moore, 1997.

Allereerst blijkt uit tabel 2 dat het ecosysteem als geheel centraal staat en dat het succes hiervan wordt bepaald door de mate waarin organisaties elkaar versterken of verzwakken. Het is dus zaak om zo min mogelijk belemmeringen te creëren op het gebied van organisatorische ‘grenzen’ of concurrentie of binnen het zakelijke ecosysteem. Coalities worden breder gezocht en de strijd om het leiderschap, dan wel centrale positie binnen het ecosysteem, is van belang voor de coördinatie van alle entiteiten.

Vervolgens omschrijft Moore dat de ontwikkeling van het ecosysteem als geheel centraal staat. Dit wordt gerealiseerd door de winst uit kernproducten en kerndiensten opnieuw te (her-)investeren in technologieontwikkeling, innovaties en nieuwe generaties van producten en diensten, alsmede door investeringen in de gemeenschap van bondgenoten in het ecosysteem (figuur 4).



Figuur 4: de virtueuze cirkel van investeringen en winst in een zakelijk ecosysteem, overgenomen uit *Het einde van concurrentie* (p.43) door Moore, 1997.

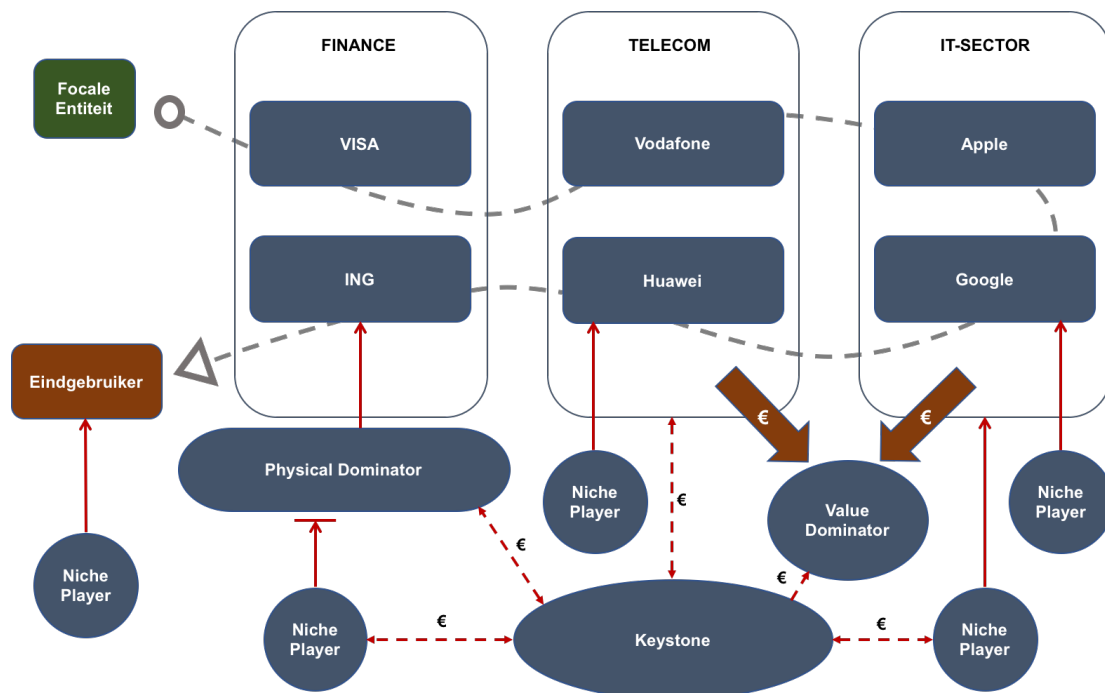
Tot slot wordt het belang aangestipt van de ontwikkeling van het ecosysteem als geheel. Doordat partijen zich ontwikkelen rondom centrale innovaties, winsten opnieuw worden geïnvesteerd en partijen elkaar versterken, ontstaat een ‘hechte gemeenschap’ met een sterk onderscheidend vermogen. Denk hierbij aan nieuwe kwaliteitsstandaarden, integraal toezicht op de naleving ervan en het gezamenlijk oplossen van problemen binnen het ecosysteem, met als doel de ‘ervaring’ voor de eindgebruiker te optimaliseren.

## 2.5. ECOSYSTEEMSTRATEGIEËN

In het verlengde van het paradigma tussen biologische en zakelijke ecosystemen, geeft Moore een beschrijving van het ‘leven en de dood’ van organismen in zakelijke ecosystemen (Moore, 1993). Iansiti en Levien hebben dit uitgebreid met een aantal strategische rollen die organisaties kunnen innemen in het zakelijke ecosysteem (Iansiti & Levien, 2012):

- **Keystone:** gericht op verbetering van het ecosysteem als geheel door nieuwe entiteiten met elkaar te verbinden en daarmee waarde te creëren. Doorgaans wordt dit gefaciliteerd door middel van ecosysteem-brede platforms die voorzien in een regulerende functie. Het is overigens aan de 'keystones' om waarde te herinvesteren in het ecosysteem.
- **Physical Dominator:** gericht op leiderschap in het netwerk door middel van actieve overnames in het ecosysteemnetwerk, weinig ruimte latend voor andere spelers. Dit gedrag komt ten nadele van het ecosysteem, doordat een aantal zaken wordt belemmerd, zoals diversiteit, competitie, innovatie en diversiteit aan keuze voor de eindgebruiker.
- **Value Dominator:** in tegenstelling tot de 'physical dominator' heeft de value dominator weinig controle binnen het ecosysteem en onttrekt deze speler waarde uit het ecosysteem, doordat winsten niet worden geherinvesteerd en het ecosysteem niet actief wordt versterkt.
- **Niche Players:** deze spelers vertegenwoordigen het grootste gedeelte van het ecosystem en zijn verantwoordelijk voor de meeste innovaties en waardecreatie. 'Niche players' ontwikkelen gespecialiseerde capaciteiten en differentiëren zich van andere spelers in het netwerk. Hierbij wordt veelal gebruik gemaakt van 'leverage' vanuit andere 'niche players' of 'keystones'. Niche players komen vaak in conflict met andere niche players, keystones en physical dominators met de dreiging te worden overgenomen als gevolg. Bij dit soort conflicten is de innovatiekracht vaak doorslaggevend voor het bestaansrecht van deze 'niche spelers'.

In tegenstelling tot traditionele waardeketens met een duidelijke afbakening in categorieën, kenmerken zakelijke ecosystemen zich door *entiteiten* die grensoverschrijdende activiteiten verrichten in verschillende waardesystemen. In het zakelijke ecosysteem vindt dus grensoverschrijdend gedrag plaats, waarbij de traditionele grenzen tussen bedrijfstakken niet worden gerespecteerd. Neem hierbij als voorbeeld de reeds aangehaalde *'bypasspotentie'* volgens de nieuwe vijf krachten (Dass en Kumar, 2015). Indien sprake is van een 'onvervulde behoefte' van een eindgebruiker, kan het zijn dat een oplossing bedacht moet worden waaraan verschillende sectoren een bijdrage moeten leveren (figuur 5).



Figuur 5: schematisch overzicht van grensoverschrijdende activiteiten en soorten *entiteiten* in het *zakelijke* *ecosysteem*, aangepast overgenomen uit *Het einde van concurrentie* (p.41) door Moore, 1997.

Het gaat hierbij om een integrale samenwerking tussen entiteiten uit verschillende (deel)netwerken. Dit gaat een stap verder dan de (beperkte) coalities en partnerships binnen de traditionele waardeketen, veelal bestaande uit leveranciers en klanten. Vanuit een ecosysteemperspectief is de aanwezigheid van elk domein van belang voor de producten en diensten die ontwikkeld worden voor de eindgebruikers.

De reeds aangehaalde theorie over versterkende en verzwakkende factoren binnen het ecosysteem wordt teruggevonden in de aanwezigheid van entiteiten; indien een bepaald domein onvoldoende is vertegenwoordigd, kan dit een belemmering zijn voor het ecosysteem als geheel. Indien een *'physical dominator'* bijvoorbeeld te veel macht krijgt binnen het netwerk, kan dit een verzwakkende invloed hebben op het ecosysteem, bijvoorbeeld door onvoldoende mogelijkheden tot differentiatie en innovaties vanuit *'niche spelers'*. In hoofdstuk 3 wordt nader ingegaan op de conceptualisatie van de verschillende *soorten spelers* in het vastgoedecosysteem.

## 2.6. DE ONTWIKKELSTADIA VAN ZAKELIJKE ECOSYSTEMEN

Het ontwikkelstadium van zakelijke ecosystemen bepaalt voor een groot gedeelte welke ecosysteemstrategie het meest geschikt is binnen de organisatie om te hanteren. Ook hierbij refereert Moore (1997) naar de ontwikkeling van patronen in biologische ecosystemen. Laline (2018) stelt dat een parallel is te trekken met het vierkwadrantenmodel inzake leiderschapsstrategieën. Onderstaand volgt een beknopt overzicht van de betreffende ontwikkelstadia en de daarbij behorende kwadranten:

1. **Geboorte (entrepreneurial mindset):** gedurende deze fase dient de focus van organisaties te zijn gericht op acquisitie van eindgebruikers, leveranciers en distributiekanaalen. Hiermee wordt waarde gecreëerd en wordt een positie binnen het zakelijke ecosysteem gewaarborgd.
2. **Expansie (architect mindset):** zodra meerdere entiteiten een positie hebben gewaarborgd, kan het ecosysteem zich uitbreiden. Kritische massa wordt bereikt door schaalvoordelen, bondgenootschappen en standaardisatie in de belangrijkste marktsegmenten.
3. **Leiderschap (conductor mindset):** de derde fase wordt gekenmerkt door leiderschap en autoriteit, waarbij partijen te maken krijgen met krachtenvelden binnen het ecosysteem. Enerzijds is het wenselijk dat leveranciers en klanten worden aangemoedigd om de samenwerking te verbeteren, teneinde het resultaat voor de eindgebruiker te optimaliseren. Anderzijds zullen partijen de neiging hebben om hun positie en onderhandelingskracht richting deze leveranciers en klanten te behouden. Zoals reeds aangegeven heeft dit laatste heeft een belemmerende werking op het ecosysteem.
4. **Zelfvernieuwing (executive mindset):** in het laatste ontwikkelingsstadium staat zelfvernieuwing centraal (change) met de implementatie van nieuwe ideeën. Andere ecosystemen, met soortgelijke ideeën, dienen vertraagd te worden door barrières, zoals overstapkosten voor de eindgebruiker en hoge toelatingseisen. Dit laatste is cruciaal, aangezien niet-zelfvernieuwendende ecosystemen zullen afsterven.

De ontwikkelstadia van zakelijke ecosystemen zijn vergelijkbaar met de levenscyclus van industrieën, in die zin dat deze beide modellen uit vier stadia zijn opgebouwd. Het grote verschil zit echter in de vierde fase, waarbij volgens de levenscyclus van industrieën gesproken wordt over afname, terwijl de noodzaak tot zelfvernieuwing en innovatie wordt aangestipt volgens de ecosysteemtheorie. Hiernaast richten de eerste drie fases zich volgens de levenscyclus van industrieën voornamelijk op de positionering van individuele organisaties, terwijl de ontwikkelstadia van ecosystemen een beschrijving geven over de ontwikkeling van ecosystemen als geheel.

## 2.7. DEELCONCLUSIE THEORETISCH KADER

Het is interessant om te begrijpen dat de theorie met betrekking tot zakelijke ecosystemen sterk afwijkt van modellen waar concurrentie tussen organisaties centraal staat. Waar in het verleden werd gesproken over een duidelijke afbakening van bedrijfstakken, is bij zakelijke ecosystemen sprake van grensoverschrijdende samenwerkingen en bondgenootschappen die verder gaan dan het eigenbelang van de individuele organisaties – innovaties en het oplossen van onvervulde behoeftes van de eindgebruiker staan hierbij centraal.

Het nieuwe vijfkrachtenmodel is een zeer geschikte ‘tool’ voor de ecosysteemgerichte analyse in onderliggend onderzoek. Afhankelijk van de resultaten uit de analyse, kan vanuit het perspectief van de vastgoedconsultant als ‘focale entiteit’ een uitspraak worden gedaan over de wijze waarop deze wordt beïnvloed door de opkomst van (disruptieve) technologiebedrijven.

De bevindingen met betrekking tot de opbouw van zakelijke ecosystemen zijn tevens zeer concreet en geschikt om verder te onderzoeken. Het is bijvoorbeeld mogelijk om te onderzoeken in hoeverre grensoverschrijdend gedrag wordt vertoond aan de hand van type afnemers en bondgenootschappen.

Aangezien dit onderzoek voornamelijk betrekking heeft op een ecosysteemgerichte analyse is gekozen om de strategische rollen van organisaties niet verder te onderzoeken. Aan de hand van de conclusies en aanbevelingen kan eventueel wel een aanbeveling worden gedaan aangaande het type vervolgonderzoek dat hiervoor geschikt kan zijn. Afhankelijk van de resultaten van de analyse wordt wel getracht om een uitspraak te doen over het ontwikkelstadium waarin het zakelijke ecosysteem momenteel verkeert.

Uiteindelijk is uit de theorie gebleken dat innovaties een centrale rol spelen bij de ontwikkeling van het zakelijke ecosysteem. Het is dus zaak om in het volgende hoofdstuk een kader te scheppen rond de verschillende soorten innovaties die relevant zijn voor de vastgoedsector.

### 3. REAL ESTATE TECHNOLOGY

#### 3.1. INLEIDING

In dit hoofdstuk worden de bevindingen uit het theoretisch kader (hoofdstuk 2) geoperationaliseerd ten behoeve van de analyse in het opvolgende hoofdstuk. Hierbij worden de volgende stappen gehanteerd:

- Beschrijving van soorten innovaties die relevant zijn voor de vastgoedsector en de wijze waarop dit vertaald kan worden naar innovatiedrijvers- en domeinen;
- Conceptualisering van *Real Estate Technology* in relatie tot de deelmarkten van de vastgoedsector.

Op basis van het bovenstaande kan een conceptueel kader geschetst worden ten aanzien *Real Estate Technology* in de Nederlandse vastgoedsector. Hiermee wordt een matrix opgesteld die als basis dient voor de formulering van de deelvragen ten behoeve van de analyse. Allereerst wordt ingegaan op soorten innovatie in de vastgoedsector.

#### 3.2. INNOVATIE

##### 3.2.1. TERUGBLIK THEORETISCH KADER

Vanuit de ecosysteemtheorie volgens Moore is gebleken dat innovaties een cruciale rol spelen bij het succes of falen van zakelijke ecosystemen (Moore, 1997). Voor de operationalisatie van gegevens is het daarom van belang te identificeren rondom welke soorten innovaties *Real Estate Technologie-bedrijven* zich ontwikkelen. Deze innovaties vormen namelijk de centrale spil voor het succes van ecosystemen, waarbij kennisuitwisseling en co-creatie een cruciale rol spelen, hetgeen uiteindelijk resulteert in de opbouw van deze zakelijke ecosystemen.

In de volgende hoofdstukken wordt beknopt ingegaan op een aantal soorten innovaties in de vastgoedsector en praktijkvoorbeelden uit andere sectoren. In tegenstelling tot de theoretische achtergronden in het voorgaande hoofdstuk wordt dit summier behandeld met als doel een kader te schetsen voor de operationalisatie van gegevens in dit onderzoek. Allereerst wordt ingegaan op het belang van kennisuitwisseling en samenwerking tussen organisaties.

##### 3.2.2. KENNISUITWISSELING EN SAMENWERKING TUSSEN ORGANISATIES

Als het gaat om de impact van innovaties dan is gebleken dat de mate van kennisuitwisseling en samenwerking tussen organisaties een belangrijke rol speelt. Uit eerder onderzoek is namelijk gebleken dat een grotere leercurve ontstaat wanneer sprake is van grensoverschrijdende samenwerkingen tussen organisaties dan wanneer dit enkel wordt gezocht binnen het eigen domein (Ghosh, Martin, Pennings & Wezel, 2009). Grensoverschrijdende activiteiten kunnen op meerdere vlakken van toepassing zijn, bijvoorbeeld als het gaat om verschillende kennisdomeinen, organisaties en sectoren, naties en culturen. Dit kan worden verklaard door de volgende twee factoren:

1. Grensoverschrijdende kennisuitwisseling is complexer en vergt grotere inspanningen van organisaties om technologieontwikkeling en innovaties op elkaar aan te laten sluiten;
2. Intra-disciplinaire samenwerking voorkomt dat organisaties in een routine raken met de bedreiging dat hierdoor de kennisontwikkeling stagneert.



### 3.3. CONCEPTUALISERING REAL ESTATE TECHNOLOGY

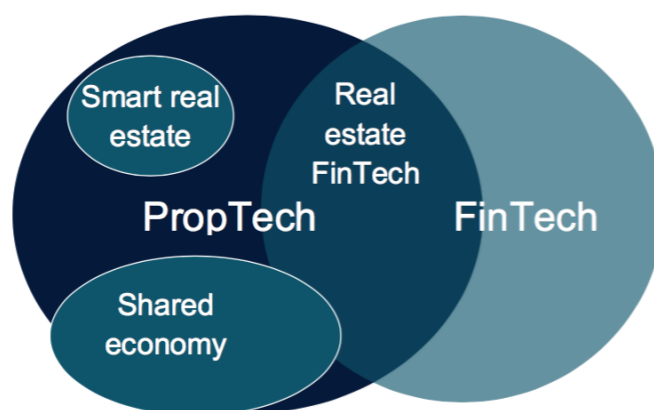
#### 3.3.1. INLEIDING

In de inleiding van dit onderzoek is aangegeven dat *'Real Estate Technology'* refereert aan een groep start-ups die aandeel probeert te krijgen in een gedeelte van de supply-chain in de vastgoedsector, waarbij wordt geprobeerd om de services van reeds gevestigde vastgoedorganisaties op disruptieve wijze te verbeteren met behulp van nieuwe technologieën en innovaties. Uit het theoretisch kader is echter gebleken dat deze start-ups niet alleen op zoek zijn naar aan aandeel in de supply-chain in de vastgoedsector, maar ook naar optimalisatie en verbetering van de 'gebruikservaring' van de eindgebruikers, door middel van vergaande samenwerkingsverbanden en kennisuitwisseling tussen verschillende entiteiten. In de volgende hoofdstukken wordt nader ingegaan op de conceptualisering van *Real Estate Technology* in de vastgoedsector.

#### 3.3.2. CONCEPTUALISERING RE TECH DRIJVERS EN DOMEINEN

Met de opkomst van *Real Estate Technology* is in zekere zin in de vastgoedsector een ontwikkeling ontstaan, waarbij partijen genoodzaakt zijn om nieuwe manieren van samenwerking te zoeken. Eerder is beknopt ingegaan op het onderscheid tussen het begrip *Real Estate Technology* (RE Tech) en de daarbij behorende sub-begrippen *Property Technology* (Prop Tech) en *Construction Technologies* (Con Tech). Voor de analyse in dit onderzoek is het van belang om deze begrippen te conceptualiseren in een onderzoeksmatrix, waarbij tevens rekening wordt gehouden met de verschillende soorten innovaties in de vastgoedsector.

Allereerst dient de 'omvang' van *Real Estate Technology* te worden bepaald met een duidelijke afbakening van begrippen. Uit een recente rapportage van Oxford blijkt dat er een relatie bestaat tussen 'Prop Tech' en 'Fin Tech', waarbij dit laatste staat voor Financial Technologies, een trend die zich in de afgelopen jaren heeft ontwikkeld in de financiële sector (Oxford, 2017) In deze rapportage wordt tevens gesteld dat overlap tussen deze begrippen bestaat, waarbij *'Real Estate Fin Tech'* wordt gezien als subset die beide domeinen omvat (figuur 7).



Figuur 7: schematische weergave van de relatie tussen hoofddomeinen *Prop Tech* en *Fin Tech*, overgenomen van Oxford, p.7 (2017).

Naast *'Real Estate Fin Tech'* worden twee nieuwe begrippen geïntroduceerd, namelijk *'Smart Real Estate'* en *'Shared Economy'*. Later in dit hoofdstuk wordt ingegaan op de conceptualisering van deze begrippen. De innovatiedomeinen hebben allen betrekking op een drietal innovatiedrijvers, namelijk: 1) *Informatievoorziening*, 2) *Transacties/Marktplaats* en 3) *Management/Controle*. Deze innovatiedrijvers zijn op alle domeinen van toepassing en worden in de volgende paragraaf nader behandeld.

Hiernaast wordt aandacht besteed aan de leiderschapscapaciteiten die van belang zijn in de digitale wereld en op organisatorisch gebied raakvlak vertonen met de eerder genoemde innovatiedrijvers.

### 3.3.3. INNOVATIEDRIJVERS – LEADING IN A DIGITAL AGE

De invloed van nieuwe technologieën en innovaties als onderdeel van zakelijke ecosystemen vereist van organisaties nieuwe organisatiestructuren en managementmodellen. In een recente publicatie van IMD wordt gesproken over *'Agile Leadership'*, waarin wordt gesteld dat succesvolle leiders zich onderscheiden met de volgende *'Have competencies'* (Neubauer, Tarling & Wade, 2017):

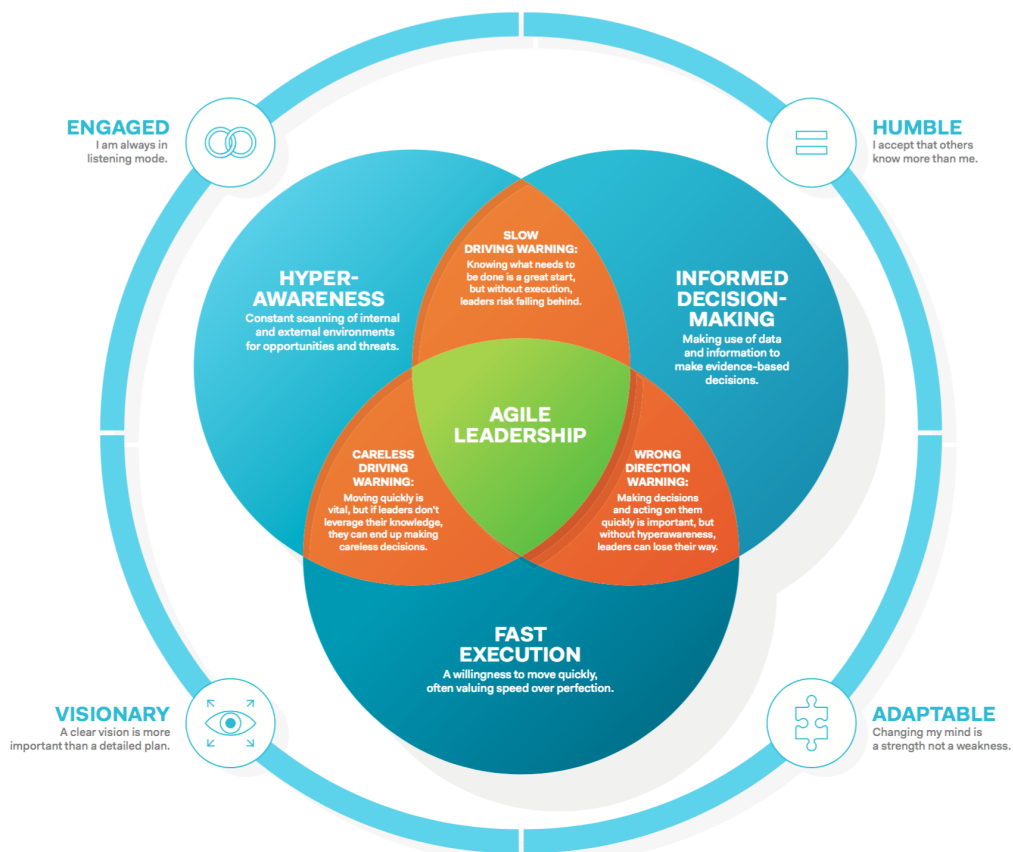
**Humble:** zijn in staat om feedback te accepteren en te erkennen dat anderen meer weten dat zijzelf.

**Adaptable:** accepteren dat een constante verandering plaatsvindt en dat van mening veranderen op basis van nieuwe informatie eerder een kracht is dan een zwakte.

**Visionary:** hebben een lange-termijn visie, zelfs in gevallen van onzekerheid op de korte termijn.

**Engaged:** zijn bereid om te luisteren en met interne en externe belanghebbenden te communiceren, gecombineerd met een sterke interesse en nieuwsgierigheid in opkomende trends.

Los van de *'Have competencies'* is een aantal leiderschapsvaardigheden van belang voor het succes van organisaties die zich in een disruptieve omgeving bevinden. Deze vaardigheden bestaan uit *hyper awareness*, *fast execution* en *informed decision making* – *'agile leadership'* ontstaat in geval van overlap van vaardigheden in combinatie met de *'Have competencies'* (figuur 8). De drie leiderschapsvaardigheden vinden aansluiting op de reeds genoemde *innovatiedrijvers* en worden hieronder beknopt toegelicht.



Figuur 8: totstandkoming 'agile leadership' als gevolg van 'Have competencies' in combinatie met overlap van de drie leiderschapsvaardigheden, overgenomen van IMD, p.9 (2017).



**Informatievoorziening (hyper awareness):** de interne en externe omgeving wordt continu gescand om kansen en bedreigingen te detecteren. Online informatievoorzieningen spelen hierbij een belangrijke rol, waarbij kan worden gedacht aan het digitaliseren van gegevens in combinatie met online-applicaties en Software As A Service (SAAS).

**Transacties / marktplaats (fast execution):** in het digitale tijdperk is het noodzakelijk snel te handelen, waarbij snelheid belangrijker is dan perfectie. Als het gaat om transacties is de juistheid van informatie cruciaal, gefaciliteerd door online-platforms zoals Adyen en technologieën zoals Blockchain.

**Management/ controle (informed decision-making):** data wordt toegepast om geïnformeerde beslissingen te maken en rationeel te handelen, waarbij data-analyse een belangrijke rol speelt. Computers en smartphones functioneren als dashboard om elektronische functies te monitoren.

### 3.3.4. INNOVATIEDOMEINEN

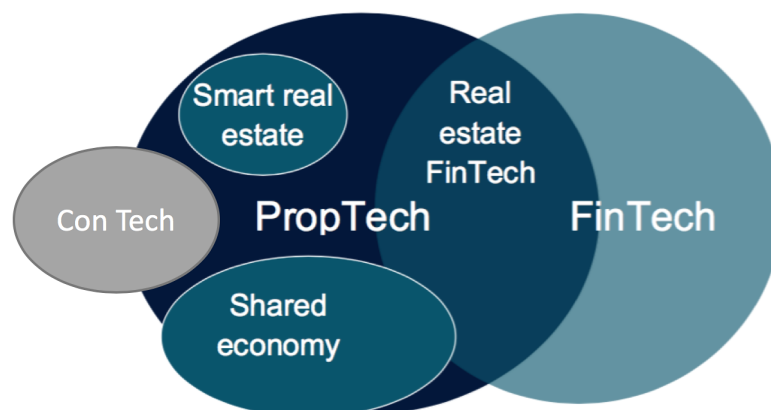
Los van de algemene *drijvers* die op alle sectoren van toepassing zijn, kan worden gesproken over de reeds aangehaalde *'Real Estate Tech'* domeinen, die van belang zijn voor de vastgoedsector.

**Smart Real Estate:** beschrijft technologie-gebaseerde platforms die betrekking hebben op het management van vastgoed. De assets kunnen zowel gebouwen als gehele steden betreffen. Het platform kan voorzien in informatie over het gebouw en kan beschikken functies om het gebouw(gebruik) te managen. Dit domein heeft voornamelijk betrekking op de vastgoedsectoren asset, property en facility management.

**Gedeelde Economie:** heeft betrekking op technologieplatforms die het gebruik van vastgoed faciliteren. De assets kunnen bestaan uit gebouwen met bijvoorbeeld kantoren, winkels en woningen. Deze platforms dienen meestal om de gebruiker of eigenaar te voorzien van informatie, of om transacties te realiseren en vast te leggen. Deze sector heeft vooral betrekking op de gebruikersmarkt.

**Real Estate Fin Tech:** gaat over technologie-gebaseerde platforms die faciliteren in handel met betrekking tot het eigendom van assets. Deze assets kunnen bijvoorbeeld bestaan uit gebouwen, aandelen of hypotheek. De platforms kunnen voorzien in een informatiebehoefte voor eigenaren en gebruikers, of meer direct in het faciliteren en effectueren van transacties tussen eigenaren van de assets. Deze sector heeft vooral betrekking op de kapitaalmarkten in de vastgoedsector.

Tot slot wordt ingegaan op een domein dat niet in het oorspronkelijke schema is benoemd, maar dat wel relevant is voor onderhavig onderzoek, namelijk Construction Technology, ofwel Con Tech (figuur 9).



Figuur 9: schematische weergave van de relatie tussen hoofddomeinen *Prop Tech* en *Fin Tech* en *Con Tech*, aangepast overgenomen van Oxford, p.7 (2017).

**Construction Tech:** deze categorie heeft betrekking op platforms die voorzien in bouw- en ontwerpgerelateerde technologieën. De assets kunnen zowel bestaan uit gebouwen, infrastructuur en steden. Deze categorie faciliteert voornamelijk consultants, ontwerpers, ontwikkelaars, bouwers en leveranciers. Eerder genoemde *drijvers* kunnen in combinatie met de *domeinen* worden samengevat in tabel 3:

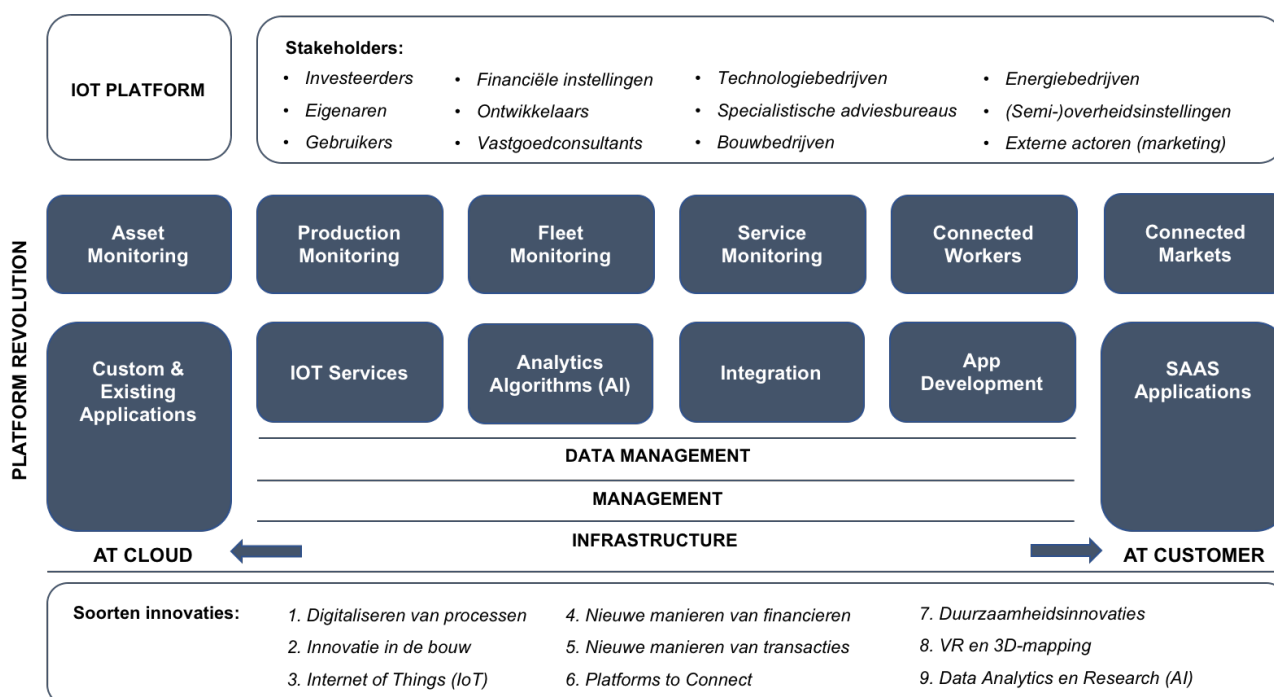
	RE Fin Tech	RE Prop Tech <i>Gedeelde Economie</i>	RE Prop Tech <i>Smart Real Estate</i>	RE Con Tech
<b>Informatie</b> <i>Hyper Awareness</i>	X	X	X	X
<b>Transacties / Marktplaats</b> <i>Fast Execution</i>	X	X		
<b>Management / Controle</b> <i>Informed decision-making</i>			X	X

Tabel 3: overzicht drijvers en domeinen van Real Estate Technologies in de vastgoedsector, aangepast overgenomen van Oxford, p.8 (2017).

Benadrukt wordt dat met de bovenstaande conceptualisering een duidelijk onderscheid is gemaakt tussen de verschillende drijvers en domeinen, en dat Prop Tech geen 'subset' is van het Fin Tech domein, maar wel overlap heeft onder de noemer 'Real Estate Fin Tech'. Met deze categorisering is het van belang om een onderverdeling te maken van de reeds aangehaalde innovaties in te vastgoedsector.

### 3.3.5. CONCEPTUALISERING DRIJVERS, DOMEINEN EN SOORTEN INNOVATIES

In hoofdstuk 3.2 is reeds gesproken over de 9 innovatiecategorieën die van toepassing zijn in de vastgoedsector. Net als bij de innovatiedrijvers- en domeinen is het van belang om de innovaties nader te definiëren en deze vervolgens aan een domein / drijver toe te wijzen. In het algemeen kan worden gesteld dat een 'Platform Revolution' gaande is, waar de eerder genoemde innovaties een afgeleide van zijn (figuur 10). Onderstaand wordt een toelichting gegeven ten aanzien van de wijze waarop de verschillende soorten innovaties in onderhevig onderzoek worden gekenmerkt.



Figuur 10: conceptualisatie Platform Revolution in het vastgoedecosysteem, aangepast overgenomen van (Laline, 2018).

**Digitaliseren van processen:** met het digitaliseren van processen wordt specifiek gerefereerd aan property en facility management software, waarmee wordt voorzien in een digitaal proces van administratieve zaken, zoals facturatie, servicekostenafrekeningen en technische storingsmeldingen. Hiernaast refereert deze categorie aan het digitaliseren van bouwgerelateerde processen. Te denken valt hierbij ten behoeve van inspecties en opleveringen in de bouw.

*Innovatiedomeinen: Real Estate FinTech, Real Estate PropTech, Real Estate ConTech*

*Innovatiedrijvers: Transacties / Marktplaats (fast execution), Management / Controle (informed decision making)*

**Flexibele werkplekken:** flexibele werkplekken vallen naar mening van de onderzoeker niet specifiek onder een innovatiecategorie die relevant is voor dit onderzoek. Het faciliteren hiervan is wel van belang en heeft betrekking op 'Platforms to Connect', denk hierbij aan de community van WeWork die een groot (en versterkend) netwerk van start-ups creëert met haar werkplekconcept.

*Ondergebracht bij 'Platforms to Connect'*

**Gezonde werkplekken:** net als aan flexibele werkplekken ligt naar mening van de onderzoeker aan gezonde werkplekken een andere categorie ten grondslag. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan het meten van de luchtkwaliteit in gebouwen, gefaciliteerd door de binnenklimaatmonitor van uHoo.

*Ondergebracht bij 'Internet of Things'*

**Innovatie in de bouw:** deze innovatie heeft betrekking op product- en procesverbeteringen in de bouwsector. Denk hierbij aan bouwmanagement apps of innovatieve betonconstructies, zoals BetonBallon.

*Innovatiedomein: Real Estate ConTech*

*Innovatiedrijvers: Informatie (hyper awareness), Management en Controle (informed decision making)*

**Internet of Things (IoT):** heeft betrekking op een netwerk van 'slimme' objecten die aangesloten zijn op een datanetwerk en hierdoor op afstand gemeten en/of bediend kunnen worden. Denk hierbij aan technologiebedrijf bGrid dat gebouwen 'slim maakt' door middel van sensortechnologie.

*Innovatiedomeinen: Real Estate PropTech*

*Innovatiedrijvers: Informatie (hyper awareness), Management en Controle (informed decision making)*

**Nieuwe manieren van financieren:** gaat over de wijze waarop projecten worden gefinancierd, zoals crowdfunding en platforms om kapitaal op te halen, bijvoorbeeld Bouwaandeel. Aangezien financieringen normaliter gepaard gaan met transactie, is het noodzakelijk een categorie aan het overzicht toe te voegen (onderstaand).

*Innovatiedomeinen: Real Estate FinTech, Real Estate PropTech, Real Estate ConTech*

*Innovatiedrijver: Transacties / Marktplaats (fast execution)*

**Nieuwe manieren van transacties:** aangezien de bovenstaande categorie voornamelijk betrekking heeft op de wijze van financieren, is de categorie 'nieuwe manieren van transacties' aan het innovatieoverzicht toegevoegd. Vooral wanneer het gaat om gedeelde economie met betrekking tot de gebruikersmarkt en Real Estate Fin Tech met betrekking tot de kapitaalmarkten, zijn nieuwe manieren van transacties een zeer actueel onderwerp. Denk hierbij aan digitale koop- en huurovereenkomsten met toepassing van Blockchain.

*Innovatiedomeinen: Real Estate FinTech, Real Estate PropTech, Real Estate ConTech*

*Innovatiedrijver: Transacties / Marktplaats (fast execution)*

**Platforms to Connect:** zoals reeds aangegeven vallen onder andere 'flexibele' werkplekken onder deze categorie. Bovendien heeft deze categorie betrekking op (online) platforms die de assets verbinden met potentiële gebruikers.

*Innovatiedomein: Real Estate PropTech*

*Innovatiedrijver: Informatie (hyper awareness)*

**Duurzaamheidsinnovaties:** los van de product- en procesinnovaties die specifiek op het bouwproces betrekking hebben, bestaan er ook specifiekere innovaties in het kader van duurzaamheid, zoals duurzame energieopwekking en het efficiënter omgaan met warmte en koude.

*Innovatiedomein: Real Estate PropTech, Real Estate ConTech*

*Innovatiedrijver: Management en Controle (informed decision making)*

**Virtual Reality (VR) en 3D-mapping:** deze categorie omvat alle technologie waarmee fysieke elementen van gebouwen worden getransformeerd tot een digitale versie hiervan. Denk hierbij bijvoorbeeld aan technologiebedrijf FIMBLE dat gespecialiseerd is op het gebied van Bouwwerkinformatiemodellen (BIM).

*Innovatiedomeinen: Real Estate PropTech, Real Estate ConTech*

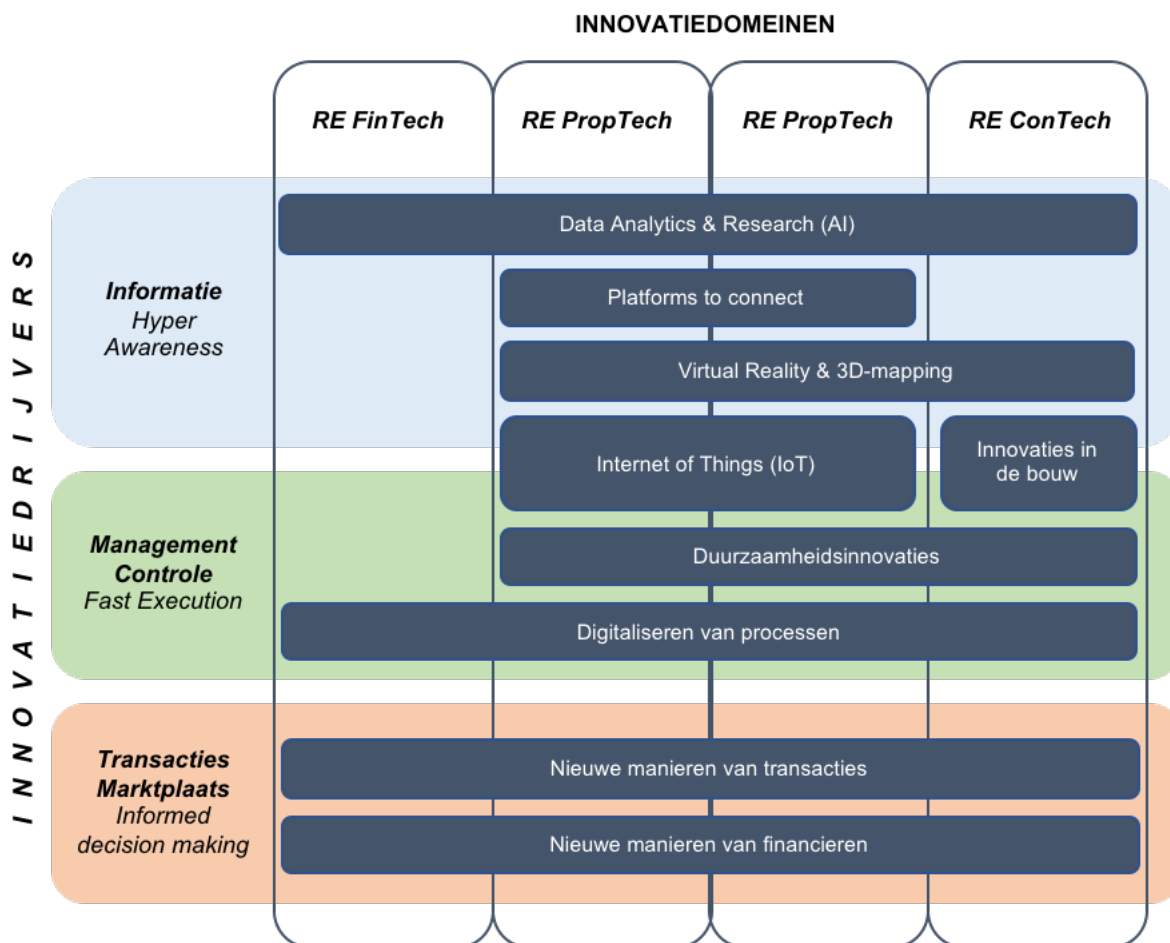
*Innovatiedrijvers: Management en Controle (informed decision making)*

**Data analytics en research (AI):** een categorie dit niet specifiek wordt toegepast in het rapport van KPMG, maar wel wordt aangehaald in de rapportage van Oxford. Het gaat hierbij om de analyse van grote hoeveelheden data, zogenoemde big data, en de transformatie daarvan tot bruikbare informatie voor de vastgoedsector.

*Innovatiedomeinen: Real Estate FinTech, Real Estate PropTech, Real Estate ConTech*

*Innovatiedrijvers: Transacties /Marktplaats (fast execution), Management en Controle (informed decision making)*

Op basis van de bovenstaande herdefinitie ontstaan 9 soorten innovaties die ondergebracht zijn in de verschillende drijvers en domeinen (figuur 11):



Figuur 11: overzicht soorten innovaties, innovatiedomeinen- en drijvers in het vastgoedecosysteem.

Met behulp van dit schematische overzicht met *drijvers*, *domeinen* en *soorten innovaties* die specifiek van toepassing zijn op dit onderzoek, kan een duidelijke verdeling worden gemaakt tussen innovaties in de Nederlandse vastgoedsector. In het volgende hoofdstuk wordt nader aangeduid hoe deze sector is opgebouwd.

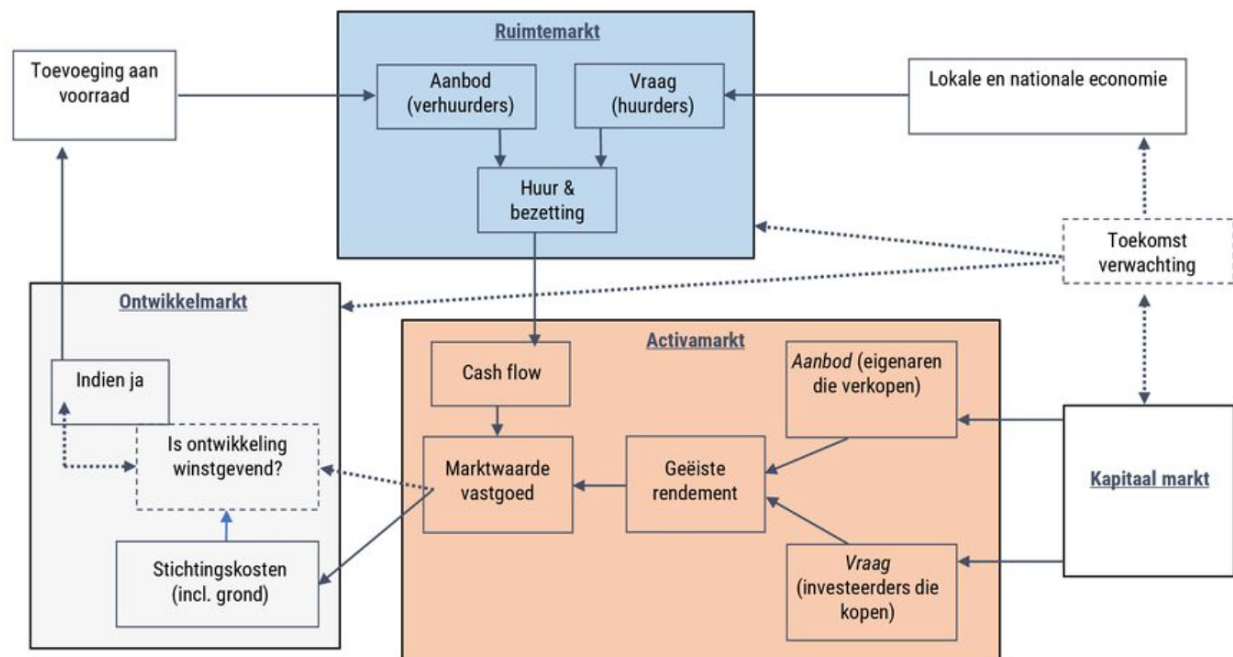
### 3.4. CONCEPTUALISERING NEDERLANDSE VASTGOEDMARKT

#### 3.4.1. INLEIDING

Voordat wordt ingegaan op de operationalisatie van gegevens is het noodzakelijk een schematische weergave te maken van de Nederlandse vastgoedsector. Hierbij gaat het voornamelijk om de opbouw van de sector en de daarin opererende bedrijfstukken, de zogenoemde ‘silo’s’ waarin vastgoedorganisaties opereren. Verder is het van belang om te begrijpen hoe de waardesystemen zijn opgebouwd, zodat een algemeen kader geschetst kan worden van relevante activiteiten.

### 3.4.2. DEELMARKTEN OP DE VASTGOEDMARKT

Uit literatuur blijkt dat 'de vastgoedmarkt' niet bestaat; de vastgoedmarkt is namelijk een verzameling van verschillende deelmarkten (Vlek, 2009). De vastgoedmarkt wordt gestuurd door de samenhang van vier deelmarkten, namelijk de activa-, de ruimte-, de ontwikkel- en de kapitaalmarkt (figuur 12).



Figuur 12: schematische weergave van de relatie tussen deelmarkten in de vastgoedsector, overgenomen van Vlek (2009), p.18.

In het kader van dit onderzoek is het minder relevant een uitgebreide uiteenzetting te geven van de werking van deze markten, maar is het van groter belang om een globaal beeld te schetsen van meest relevante *kernactiviteiten* en door welke spelers deze worden verricht.

**De activamarkt:** in deze markt wordt vastgoed gekocht, geëxploiteerd en doorverkocht en de primaire spelers bestaan uit investeerders (die kopen) en eigenaren (die verkopen).

**De ruimtemarkt:** in deze markt komen vraag en aanbod van ruimte bij elkaar, waarbij de primaire spelers bestaan uit eigenaren die aanbieden (verhuurders) en gebruikers die vragen (huurders).

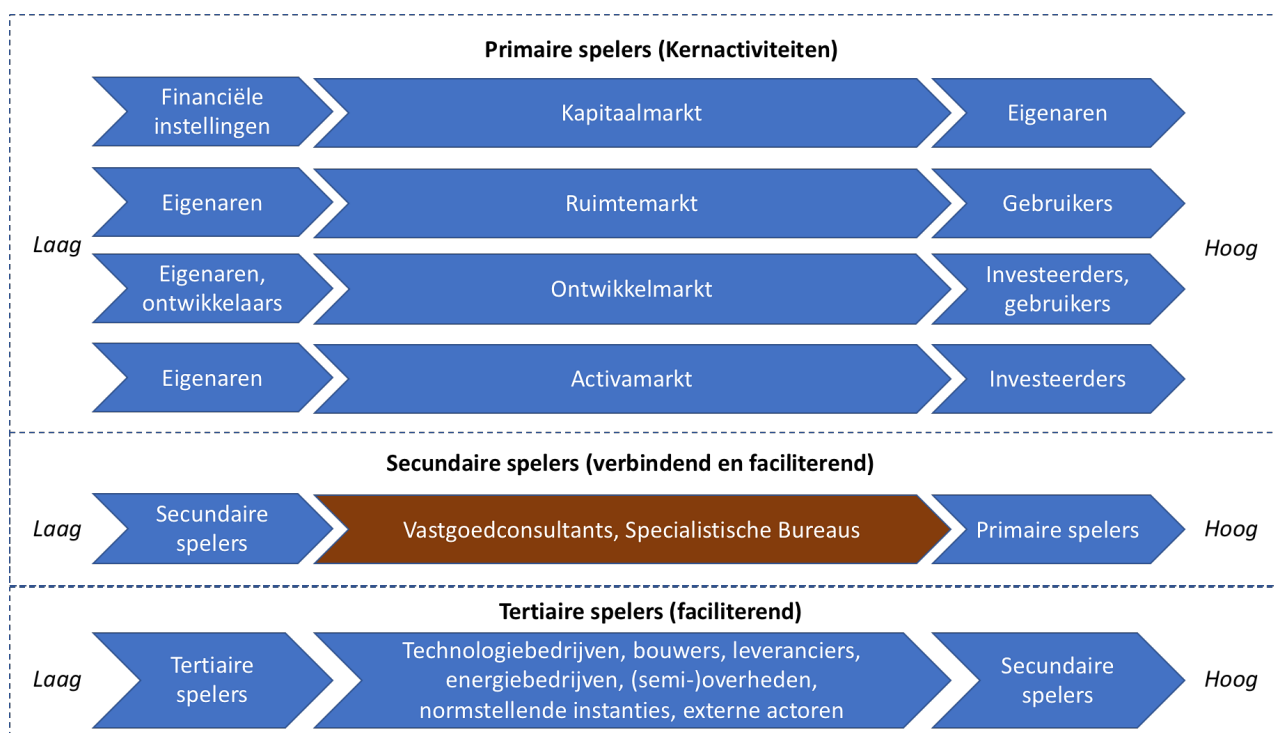
**De ontwikkelmarkt:** in deze markt wordt middels nieuwbouw nieuwe ruimte toegevoegd of worden bestaande assets herontwikkeld. De primaire spelers bestaan uit eigenaren die ruimte verkopen (of herontwikkelen), ontwikkelaars die ruimte aanbieden, gebruikers die ruimte afnemen en investeerders die ruimte kopen.

**De kapitaalmarkt:** de kapitaalmarkt voorziet in financiële middelen voor de verschillende spelers binnen de vastgoedsector. Primaire spelers bestaan voornamelijk uit financiële instellingen die middelen beschikbaar stellen en eigenaars/gebruikers die vermogen beschikbaar stellen of schuld aangaan.

Los van de primaire spelers die als het ware de 'kernactiviteiten' verrichten binnen de deelmarkten van de vastgoedsector, kan worden gesteld dat de reeds gevestigde vastgoedconsultants bestaansrecht ontlenen aan het feit dat zij als 'intermediair' het primaire proces mogelijk maken.

Over het algemeen functioneren deze vastgoedconsultants als een spin in het web tussen de primaire en tertiaire spelers. Deze laatste groep heeft betrekking op overige actoren die de primaire en secundaire processen faciliteren. Denk hierbij aan specialistische partijen, zoals architecten en technische adviseurs, aannemers, leveranciers, technologiebedrijven, hardware- en softwareproviders, energiebedrijven, overheden en normstellende instanties (regelgevend en regulerend). Deze groep wordt in dit onderzoek bestempeld als *'faciliterend'*.

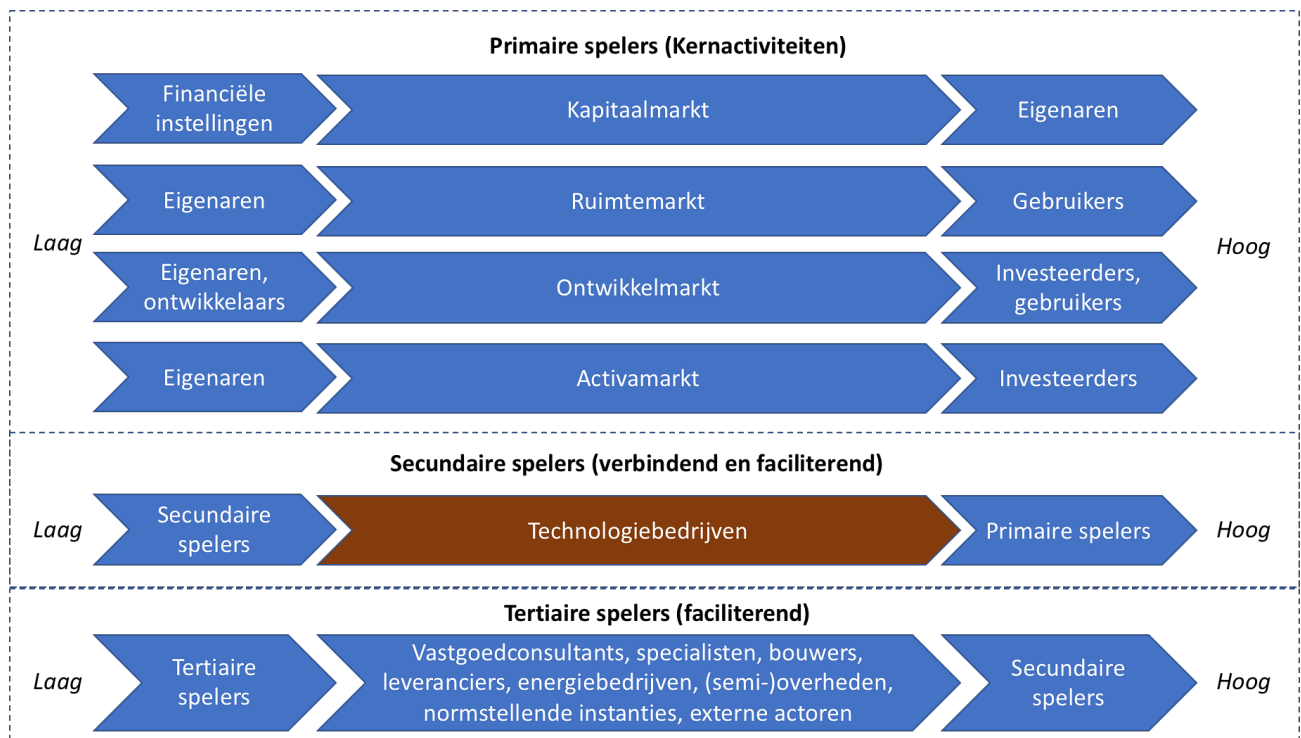
Logischerwijs suggereert de bovenstaande indeling dat de 'primaire' spelers ten opzichte van de secundaire en tertiaire spelers hoger in de waardeketen opereren. De secundaire spelers hebben immers slechts een ondersteunende rol om het primaire proces in de deelmarkten mogelijk maken en de tertiaire spelers faciliteren hierin (figuur 13). Het gehele netwerk aan entiteiten omvat het ecosysteem van de vastgoedsector.



Figuur 13: het vastgoedecosysteem met de daarin opererende entiteiten (eigen weergave).

### 3.4.3. DE DISRUPTIEVE WERKING OP DE ROL VAN VASTGOEDCONSULTANTS

Nu is vastgesteld op welke wijze het ecosysteem van de Nederlandse vastgoedsector is opgebouwd, resteert de vraag in hoeverre de opkomst van disruptieve technologiebedrijven invloed heeft op de samenstelling hiervan. Een goed voorbeeld hiervan kan geïllustreerd worden aan de hand van de opkomst van Blockchain, een peer-to-peer technologie met invloed op meer dan 30 verschillende sectoren (JLL, 2017). Volgens JLL zal Blockchain de vastgoedsector op vier vlakken transformeren: desintermediatie, fraudepreventie, Money 2.0 en smart contracts. Met deze disruptieve ontwikkeling vervalt de rol van tussenpersonen en wordt een 'shift' in de samenstelling van het ecosysteem bewerkstelligd; waar technologie volgens traditionele opvattingen een *'tertiaire speler'* was, is technologie volgens de nieuwe regels een *'secundaire speler'* waarbij de tussenpersonen buiten spel worden gezet (figuur 14).



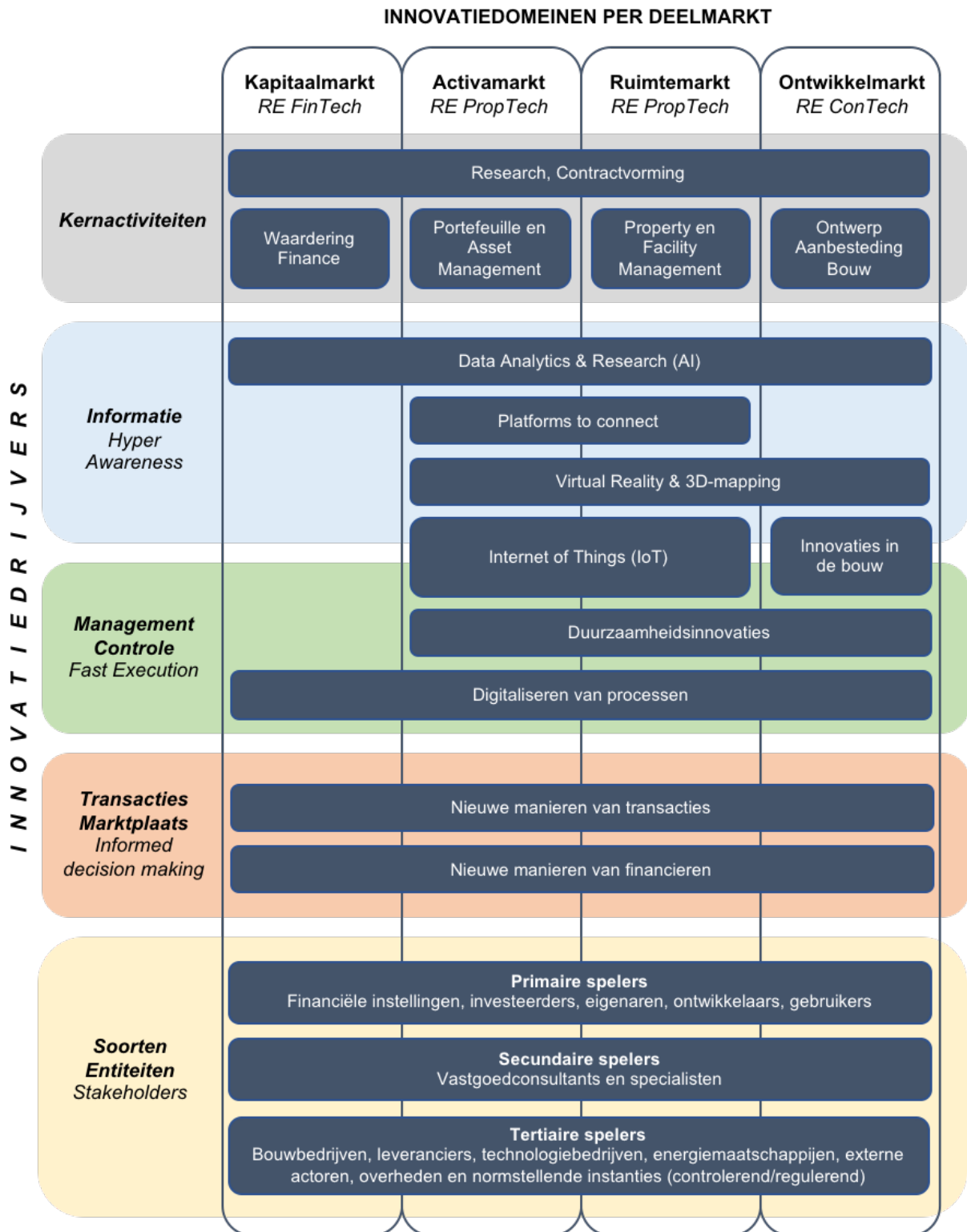
Figuur 14: Aangepaste weergave vastgoedecosysteem met de daarin opererende entiteiten.

Wanneer technologiebedrijven zich met *Real Estate Technology* als secundaire speler positioneren in het ecosysteem dan is de vraag in hoeverre de specialistische en generalistische rollen van de vastgoedconsultant nog bestaansrecht hebben. Hypothetisch kan worden gesteld dat slechts behoefte zal zijn aan specialistische kennis, waarin innovaties en technologieën (nog) niet kunnen voorzien. Dit voorbeeld dient slechts ter illustratie - aan de hand van de nieuwe vijf krachten zal een volledig beeld worden bepaald ten aanzien van de veranderende rol van vastgoedconsultants (hoofdstuk 6).



### 3.4.4. INTEGRATIE DEELMARKTEN, KERNACTIVITEITEN EN INNOVATIEDOMEINEN

Voordat wordt overgegaan tot de analyse van het onderzoek, dient nog één belangrijke stap gezet te worden, namelijk integratie van de deelmarkten, kernactiviteiten en innovaties (figuur 15).



Figuur 15: conceptualisatie *Real Estate Technologies* in het Nederlandse vastgoedecosysteem.

Opvallend in de tabel is dat een aantal soorten innovaties een breed bereik heeft dat zich verspreidt over diverse deelmarkten. Met name de ruimte-, de activa- en de ontwikkelmarkt zijn nauw met elkaar verbonden als het gaat om innovaties zoals *VR en 3D-mapping*, *nieuwe manieren van transacties*, *IoT*, *duurzaamheidsinnovaties* en *platforms to connect*. Hiernaast beslaan *Data- en Research Analytics (AI)* en *Digitalisering van Processen* alle domeinen, inclusief de kapitaalmarkt. Nieuwe manieren van financieren en transacties, volgens Oxford beperkt tot de kapitaal- en ruimtemarkt, hebben betrekking op alle deelsectoren en zijn daarom in het overzicht uitgebreid. *Innovaties in de bouw* (ontwikkelmarkt) hebben een doorwerking op de andere deelmarkten, maar in tegenstelling tot de vorige onderwerpen blijft deze categorie beperkt tot de ontwikkelmarkt. De verwachting is dan ook dat uit de analyse blijkt dat de innovatiedomeinen een versterkend effect hebben op de verbinding tussen de deelmarkten.

### 3.4.5. DEELCONCLUSIE PRAKTIJK

Om de centrale vraagstelling van dit onderzoek te beantwoorden, dient aangetoond te worden hoe *technologiebedrijven* zich in de vastgoedsector hebben gepositioneerd en of er een directe relatie aantoonbaar is tussen *Real Estate Tech organisaties* en de *primaire spelers* die zich begeven op de kapitaal-, ruimte-, ontwikkel- en activamarkt. Op basis van de verbindingen tussen de innovatiedomeinen die in dit hoofdstuk zijn geschetst, verwachting is dat dit verband aantoonbaar is.

Los hiervan is het van belang om te begrijpen in hoeverre de opkomst van *Real Estate Technologiebedrijven* een disruptief karakter heeft ten aanzien van de rol van reeds gevestigde *vastgoedconsultants*. Dit kan worden onderzocht door de verschillende *innovaties* per deelmarkt te analyseren en door vanuit het perspectief van *technologiebedrijven* te bestuderen in welke sectoren zij opereren, met welke *afnemers* en in hoeverre sprake er is van *bondgenootschappen* tussen partijen.

Hiernaast geeft het integrale overzicht met *deelmarkten* en *soorten innovaties* een goed beeld van de wijze waarop sectoren met elkaar zijn verbonden. Het overzicht suggereert zelfs dat met de introductie van bepaalde innovaties, denk aan nieuwe manieren van financieren en transacties, overlap ontstaat en de grenzen tussen deelmarkten vervagen. Door middel van digitale platforms en processen worden immers spelers met elkaar in contact gebracht die in het verleden onafhankelijk van elkaar zouden opereren.

Op basis van de conceptualisering die in dit hoofdstuk is vastgesteld, wordt per *deelmarkt* en per *innovatiedomein* getracht een uitspraak te doen met betrekking tot de invloed van *technologiebedrijven* en de mogelijk veranderende rol van *vastgoedconsultants* als entiteit in het *zakelijke ecosysteem*. In het volgende hoofdstuk worden deze gegevens geoperationaliseerd

## 4. OPERATIONALISATIE

### 4.1. INLEIDING

In de voorgaande hoofdstukken is de vertaalslag gemaakt van het theoretisch kader van zakelijke ecosystemen naar de wijze waarop dit tot uitdrukking komt in de Nederlandse vastgoedsector. Hieruit is een aantal essentiële vragen naar voren gekomen, namelijk of met de opkomst van *Real Estate Tech* organisaties een disruptie heeft plaatsgevonden in het ecosysteem, hoe onderlinge relaties tussen partijen zijn opgebouwd en welke deelmarkten het meest worden beïnvloed door deze ontwikkelingen.

Dit voert tot de laatste twee deelvragen die van belang zijn voor de beantwoording van de centrale vraagstelling in dit onderzoek:

- Op welke wijze hebben technologiebedrijven een verandering teweeggebracht in het Nederlandse vastgoedecosysteem?
- Wat zijn de gevolgen hiervan ten aanzien van de rol van reeds gevestigde vastgoedconsultants?

Om deze vragen te kunnen beantwoorden, wordt eerst ingegaan op de toegepaste onderzoeksmethoden. Vervolgens wordt omschreven hoe de conceptualisatie van het vorige hoofdstuk wordt geoperationaliseerd en welke deelvragen relevant zijn voor de beantwoording van de centrale onderzoeksvraag.

### 4.2. ONDERZOEKSMETHODEN

De complexiteit van dit onderzoek brengt met zich mee dat geen bestaande datasets beschikbaar zijn die zich goed lenen voor een analyse. Om deze reden is besloten een ecosysteemgerichte analyse uit te voeren op basis van beschikbare gegevens in combinatie met kwalitatieve interviews met experts in het vakgebied. Concreet houdt dit in dat gegevens worden vergaard over partijen die actief zijn in de vastgoedsector op basis van informatie die gepubliceerd is via websites, artikelen en onderzoeksrapporten.

Door middel van dit onderzoek kan een 'eigen' dataset worden opgebouwd die zich leent voor een kwantitatieve analyse. Deze onderzoeksmethode is geschikt voor de uitvoering van een marktanalyse die primair is gericht op de bestaande informatie, die beschikbaar is gesteld op of via websites van organisaties. Om een voldoende betrouwbaarheid en validiteit te waarborgen is besloten de resultaten aan de hand van kwantitatieve onderzoeksmethoden te analyseren en tevens een kwalitatief onderzoek uit te voeren op basis van semigestructureerde interviews met experts in de vastgoedsector.

### 4.3. BETROUWBAARHEID EN VALIDATIE

Het voordeel van de ecosysteemgerichte analyse is dat dit een relatief objectiever karakter heeft ten opzichte van interviews en enquêtes, afgezien van de subjectieve waarnemingen van de onderzoeker. Om de betrouwbaarheid te waarborgen is gekozen om slechts informatie te gebruiken die *expliciet* vermeld staat op websites van organisaties – denk hierbij aan de vermelding van bedrijfsnamen onder 'partners' en 'klanten'. Hierbij is een afweging gemaakt ten aanzien van de vraag in hoeverre organisaties de benodigde informatie beschikbaar stellen en hoe betrouwbaar deze bronnen zijn.

Aangezien organisaties primair worden geanalyseerd op het gebied van type afnemers, partnerships en activiteiten op het gebied van innovaties, is de verwachting dat organisaties deze informatie online delen om zich in positieve zin uit te dragen naar de buitenwereld. In de interviews wordt deze verwachting bevestigd met de uitspraak dat organisaties graag willen 'pronken' met dit soort zaken. Hierbij wordt terecht opgemerkt dat de betrouwbaarheid van deze uitingen discutabel is als het gaat over de mate waarin deze relaties en activiteiten daadwerkelijk van toepassing zijn op de betreffende organisaties. Om deze reden is gekozen om met behulp van een Pearsons, Chi-kwadraat, Fisher's exacte toets en Cramer's V te toetsen of de verbanden tussen de waarnemingen significantie vertonen om deze met voldoende betrouwbaarheid aan te kunnen nemen.

Ten aanzien van de tweede onderzoeksmethode, semigestructureerde interviews, is in hoofdstuk 1 is reeds gesteld dat er in de literatuur nauwelijks *evidence based* onderzoeken met betrekking tot de vastgoedsector aanwezig zijn, terwijl de markt in het huidige stadium verder lijkt te zijn met haar conclusies. Om deze reden is gekozen om uitsluitend personen te benaderen die 'expert' zijn in de vastgoedsector en die betrouwbare uitspraken kunnen doen op het gebied van strategie. Te denken valt hierbij aan (mede-)oprichters, directieleden en personen die verbonden zijn aan kennisinstituten. Voor de omvang van de expertinterviews en de selectie van respondenten is er voor gekozen personen te benaderen die actief zijn bij gerenommeerde vastgoedorganisaties, alsmede dat alle *soorten spelers* die onderdeel uitmaken van de conceptualisatie in dit onderzoek (hoofdstuk 3) vertegenwoordigd zijn.

Voor de volgorde is besloten als eerste de literatuurstudie en marktanalyse uit te voeren. Met de hieruit verkregen inzichten is een semi-gerichte vragenlijst opgesteld, waarmee de bevindingen bevestigd of verworpen kunnen worden. Vanzelfsprekend is bij het opstellen van de vragenlijsten een maximale neutraliteit in acht genomen met betrekking tot de uitkomsten van de ecosysteemgerichte analyse. Daarnaast bevatten de interviewlijsten vragen over onderwerpen die niet goed waarneembaar zijn in de kwantitatieve dataset. Denk hierbij aan de verwachtingen ten aanzien van de toekomstige ontwikkeling van innovatiedomeinen en de impact hiervan op de organisaties van de respondenten.

#### 4.4. DATASELECTIE

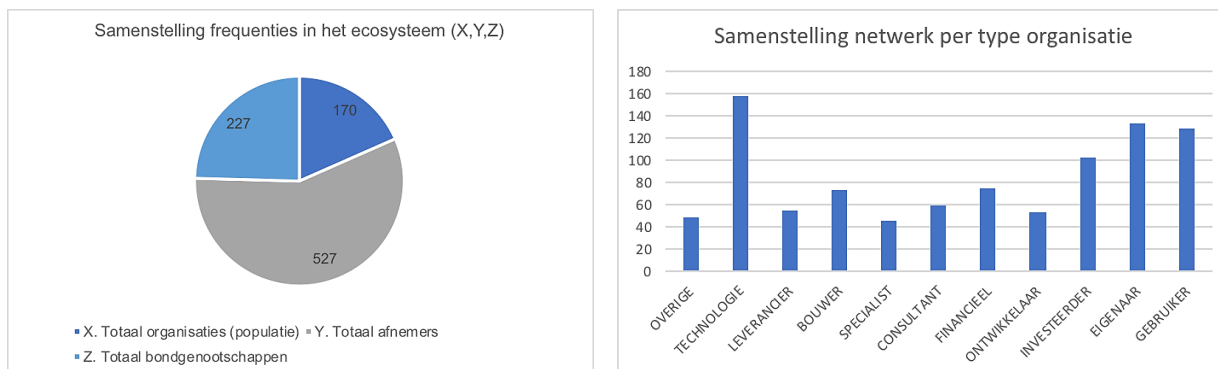
De onderzoekspopulatie is tot stand gekomen uit een aselechte steekproef en bestaat uit een samenstelling van 181 organisaties, actief in de Nederlandse vastgoedsector (**bijlage II**). De keuze voor deze populatie is gemaakt naar aanleiding van een recente rapportage van KPMG, waarin wordt aangegeven dat KPMG een strategisch partnership is aangegaan met Holland ConTech & PropTech.

Deze partner stelt op haar beurt het grootste ecosysteem te zijn in de bouw- en vastgoedsector (KPMG, 2018). Naar mening van de onderzoeker dient deze formulering echter te worden genuanceerd; de omvang geeft een betere indicatie van het aantal *Real Estate Technologiebedrijven* dat actief is binnen dit netwerk. De volledige omvang van de populatie is niet voorhanden, maar ter referentie dient dat de Nederlandse vastgoedbeurs Provada jaarlijks ruimte biedt aan circa 275 standhouders (Provada, 2018), waarbij nagenoeg alle gerenommeerde vastgoedorganisaties zijn vertegenwoordigd. In combinatie met de actuele rapportage van KPMG uit 2018 lijkt de geselecteerde groep van organisaties uitermate representatief als onderzoekspopulatie voor dit onderzoek.

#### 4.5. ONDERZOEKSPOPULATIE

Zoals aangegeven in hoofdstuk 4.4 bestaat de onderzoekspopulatie uit 181 eenheden. Uit onderzoek is gebleken dat bij 170 van deze organisaties ten behoeve van de analyse voldoende online-informatie beschikbaar was. Vanwege het ontbreken hiervan ten aanzien van 11 organisaties zijn deze uit de steekproef verwijderd, resulterend in een onderzoekspopulatie van 170 eenheden (figuur 16).

In figuur 17 bestaat de categorie 'overige organisaties' uit externe actoren (marketing- en communicatiebureaus, trainingsinstituten, expositiefaciliteiten), energiebedrijven, overheidsinstellingen en kennisinstituten. De reden om deze organisaties te bundelen heeft te maken met de (onder)vertegenwoordiging van deze soorten organisaties in de onderzoekspopulatie voor de analyse in dit onderzoek. Aan de hand van de onderzoekspopulatie is onderzocht welke afnemers worden bediend en met welke partners wordt samengewerkt.



Figuur 16 en 17: samenstelling ecosysteem en overzicht van type organisaties dat hierin actief is.

Het totale netwerk dat in dit onderzoek is geanalyseerd, bestaat uit 924 waarnemingen, onderverdeeld in *type organisatie X* (onderzoekspopulatie, 170 eenheden), *afnemers Y* (527 eenheden) en *bondgenoten Z* (227 eenheden). In het volgende hoofdstuk wordt nader toegelicht op welke wijze het netwerk ten behoeve van de analyse in dit onderzoek wordt geoperationaliseerd.

## 4.6. OPERATIONALISATIE

Aan de hand van de uitkomst van de literatuurstudie is reeds een matrix opgesteld met de relevante variabelen ten aanzien van deelmarkten, kernactiviteiten en innovatiedomeinen (figuur 15, hoofdstuk 3.4.4.). In de navolgende hoofdstukken worden de variabelen nader toegelicht – een volledig overzicht van de geoperationaliseerde gegevens is als bijlage toegevoegd aan de rapportage (**bijlage IV**).

### 4.6.1. DEELMARKTEN, KERNACTIVITEITEN, INNOVATIEDRIJVERS- EN DOMEINEN

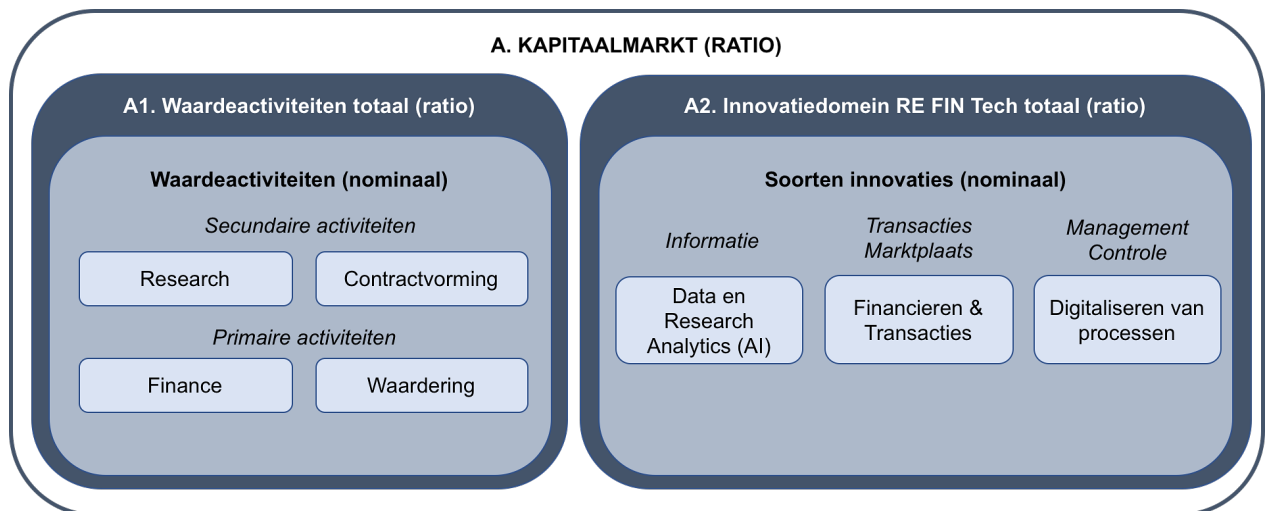
De deelmarkten in de vastgoedsector (hoofdstuk 3.4.2.) zijn onderverdeeld in de categorieën *A*, *B*, *C* en *D*. Per deelmarkt kan een onderverdeling worden gemaakt in soorten *kernactiviteiten* (*A1-D1*) en *innovatiedomeinen* (*A2-D2*). De operationalisatie van gegevens wordt per deelmarkt behandeld.

#### Kapitaalmarkt

De primaire kernactiviteiten in de kapitaalmarkt bestaan uit *finance* en *waardering* en de secundaire kernactiviteiten bestaan uit *research* en *contractvorming*. Het gaat om variabelen op nominaal meetniveau die aan de hand van de indicatoren waarneembaar zijn. In de kapitaalmarkt is innovatiedomein *Real Estate Fin Tech* van toepassing met een onderscheid in de innovatiedrijvers *informatie*, *transacties/marktplaats*, *management/controle* (figuur 18).

De van toepassing zijnde soorten innovaties bestaan uit *Data analytics en research (A1)*, *Nieuwe manieren van financieren en transacties* en *Digitaliseren van processen*. In verband met het beperkte aantal observaties in de steekproef werden *Nieuwe manieren van financieren* en *Nieuwe manieren van transacties* samengevoegd tot één categorie '*Nieuwe manieren van financieren en transacties*'.

De som van de observaties op nominaal meetniveau resulteren in een meetniveau op ratioschaal voor de kernactiviteiten (A1) en innovatiecategorieën (A2).

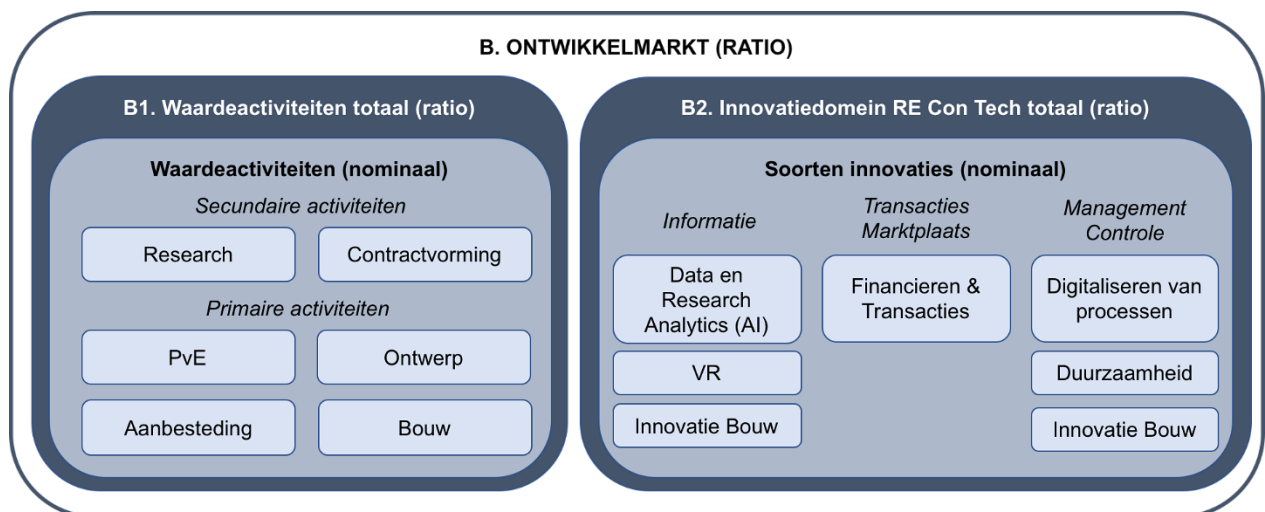


Figuur 18: operationalisatie kernactiviteiten en innovatiecategorieën kapitaalmarkt (A).

### Ontwikkelmarkt

De primaire kernactiviteiten in de ontwikkelmarkt bestaan uit *programma van eisen, ontwerp, aanbesteding* en *bouw* en de secundaire kernactiviteiten bestaan uit *research* en *contractvorming*. Ook hier gaat het om variabelen op nominaal meetniveau die aan de hand van indicatoren waarneembaar zijn. In de ontwikkelmarkt is innovatiedomein *Real Estate Con Tech* van toepassing met een onderscheid in innovatiedrijvers *informatie, transacties/marktplaats, management/controle* (figuur 19).

De soorten innovaties die van toepassing zijn *Data analytics en research (AI), Virtual Reality (VR) en 3D-mapping, Innovatie in de bouw, Nieuwe manieren van financieren en transacties, Duurzaamheidsinnovaties* en *Digitaliseren van processen*. De som van de observaties op nominaal meetniveau resulteert in een meetniveau op ratioschaal ten aanzien van voor de kernactiviteiten (B1) en innovatiecategorieën (B2).

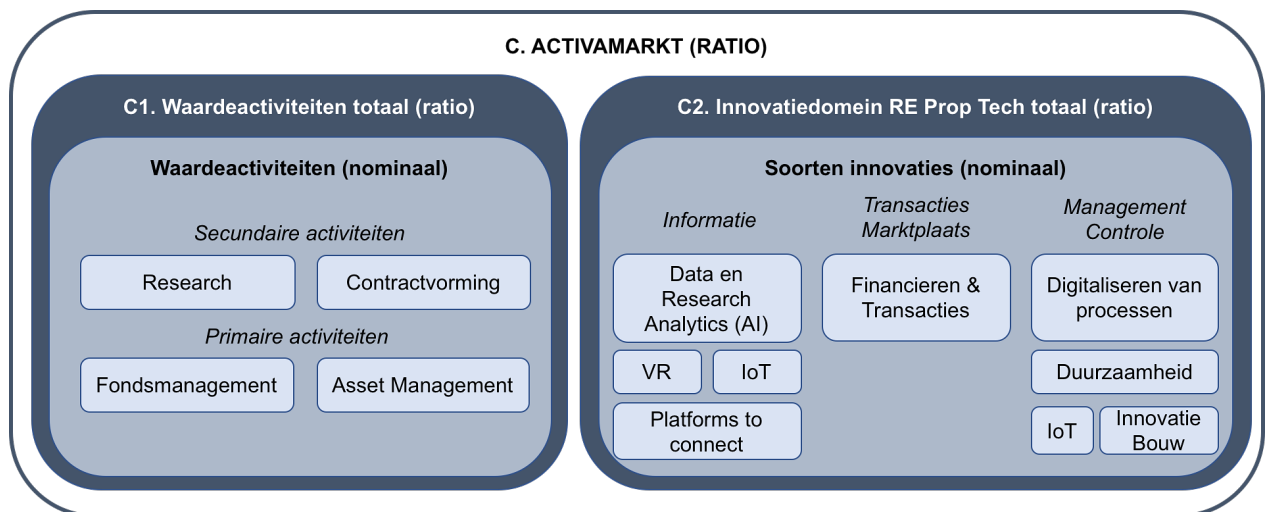


Figuur 19: operationalisatie kernactiviteiten en innovatiecategorieën ontwikkelmarkt (B).

### Activamarkt

De primaire kernactiviteiten in de activamarkt bestaan uit *fondsmanagement* en *asset management* en de secundaire kernactiviteiten bestaan uit *research* en *contractvorming*. Net als bij de kapitaal- en ontwikkelmarkten is sprake van variabelen op nominaal meetniveau die aan de hand van indicatoren waarneembaar zijn. In de ontwikkelmarkt in innovatiedomein *Real Estate Prop Tech* van toepassing met een onderscheid in innovatiedrijvers *informatie*, *transacties/marktplaats*, *management/controle* (figuur 20).

De soorten innovaties van toepassing zijn *Data analytics en research (AI)*, *Virtual Reality (VR)* en *3D-mapping*, *Platforms to Connect*, *Internet of Things (IoT)*, *Nieuwe manieren van financieren en transacties*, *Innovatie in de bouw*, *Duurzaamheidsinnovaties* en *Digitaliseren van processen*. De som van de observaties op nominaal meetniveau resulteert in een meetniveau op ratioschaal ten aanzien van de *kernactiviteiten (C1)* en *innovatiecategorieën (C2)*.

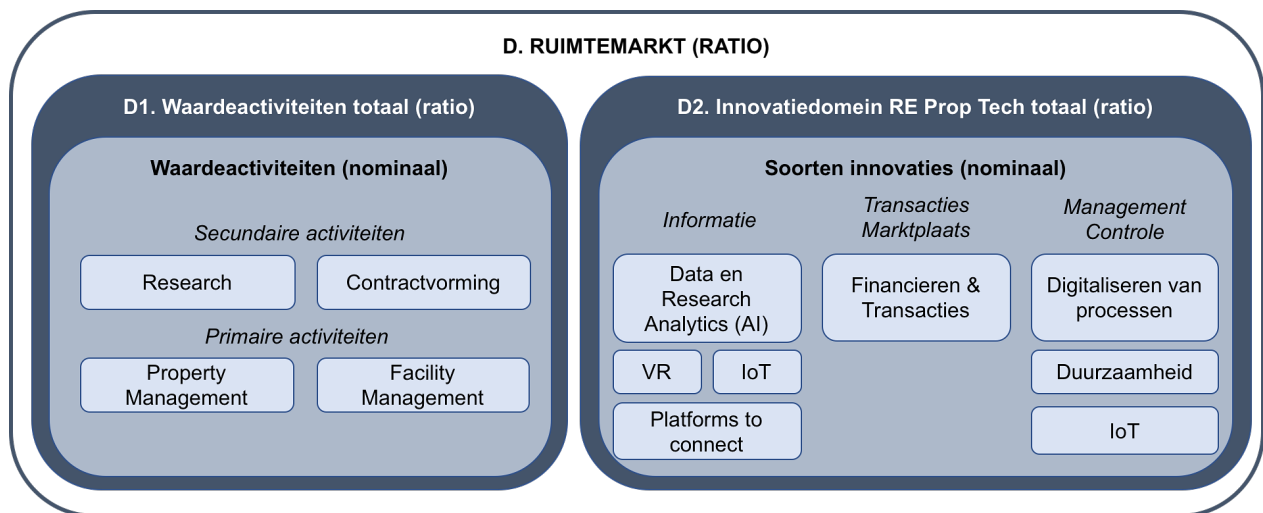


Figuur 20: operationalisatie kernactiviteiten en innovatiecategorieën activamarkt (C).

### Ruimtemarkt

De primaire kernactiviteiten in de ruimtemarkt bestaan uit *property management* en *facility management* en de secundaire kernactiviteiten bestaan uit *research* en *contractvorming*. Net als bij de bovengenoemde deelmarkten is sprake van variabelen op nominaal meetniveau die aan de hand van indicatoren waarneembaar zijn. In de ruimtemarkt is innovatiedomein *Real Estate Prop Tech* van toepassing met een onderscheid in innovatiedrijvers *informatie*, *transacties/marktplaats*, *management/controle* (figuur 21).

De soorten innovaties van toepassing zijn *Data analytics en research (AI)*, *Virtual Reality (VR)* en *3D-mapping*, *Platforms to Connect*, *Internet of Things (IoT)*, *Nieuwe manieren van financieren en transacties*, *Duurzaamheidsinnovaties* en *Digitaliseren van processen*. De som van de observaties op nominaal meetniveau resulteert in een meetniveau op ratioschaal ten aanzien van de *kernactiviteiten (D1)* en *innovatiecategorieën (D2)*.



Figuur 21: operationalisatie kernactiviteiten en innovatiecategorieën ruimtemarkt (D).

#### 4.6.2. TYPE SPELERS EN CATEGORIE ORGANISATIES

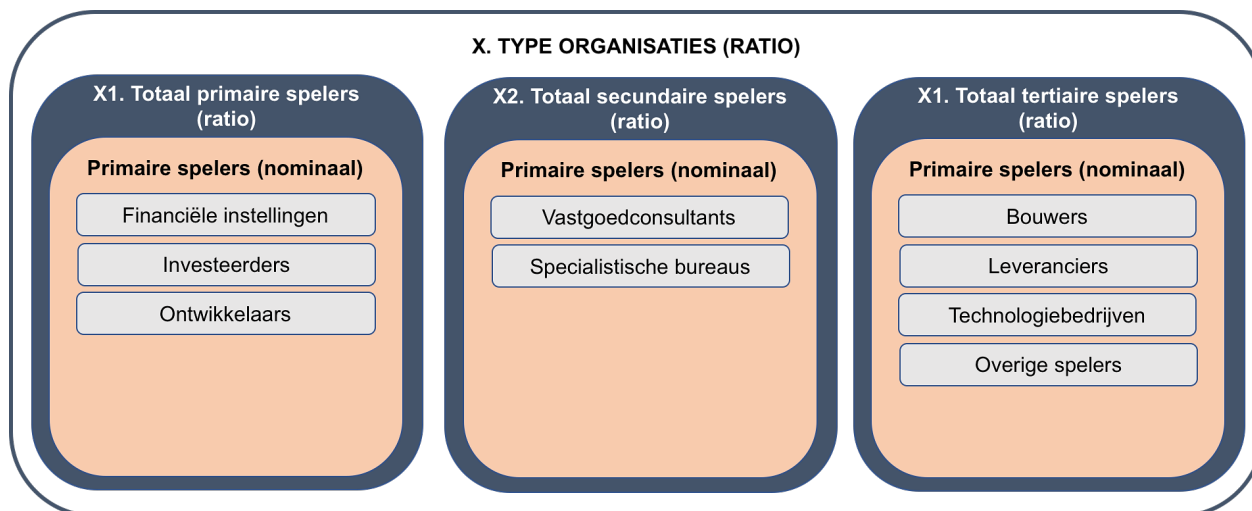
Naast het onderscheid in deelmarkten is tevens een onderscheid gemaakt naar aard van de organisaties die actief zijn in deze markten, en werd een onderverdeling gemaakt in *type organisaties* (X), *afnemers* (Y) en *partners* (Z). Het onderscheid in primaire, secundaire en tertiaire spelers is reeds behandeld in hoofdstuk 3.4 van dit onderzoek.

##### Type organisatie

De onderzoekspopulatie is opgebouwd uit *type organisaties* (X), met een onderverdeling in *primaire spelers* (X1), *secundaire spelers* (X2), *tertiaire spelers* (X3). De primaire spelers bestaan uit *financiële instellingen*, *investeerders* en *ontwikkelaars*, waarbij de variabele *eigenaren* overgegaan is in *investeerders* en de categorie *gebruikers* is verwijderd (figuur 22). Deze keuze is gemaakt omdat de kernactiviteiten hier beter op aansluiten vanuit het perspectief van de onderzoekspopulatie.

De secundaire spelers bestaan uit *vastgoedconsultants* en *specialistische adviseurs*. De tertiaire spelers bestaan uit *bouwers*, *leveranciers* en *technologiebedrijven*. In verband met de kleine hoeveelheid *energiebedrijven*, *externe actoren*, *overheidsinstellingen* en *normstellende instanties* zijn deze organisaties gebundeld onder de noemer *overige spelers*. In verband met de grote hoeveelheid *technologiebedrijven* is er voor gekozen om deze separaat te vermelden in de analyse per categorie organisaties. De soorten organisaties betreffen variabelen op nominaal meetniveau die aan de hand van indicatoren waarneembaar zijn.

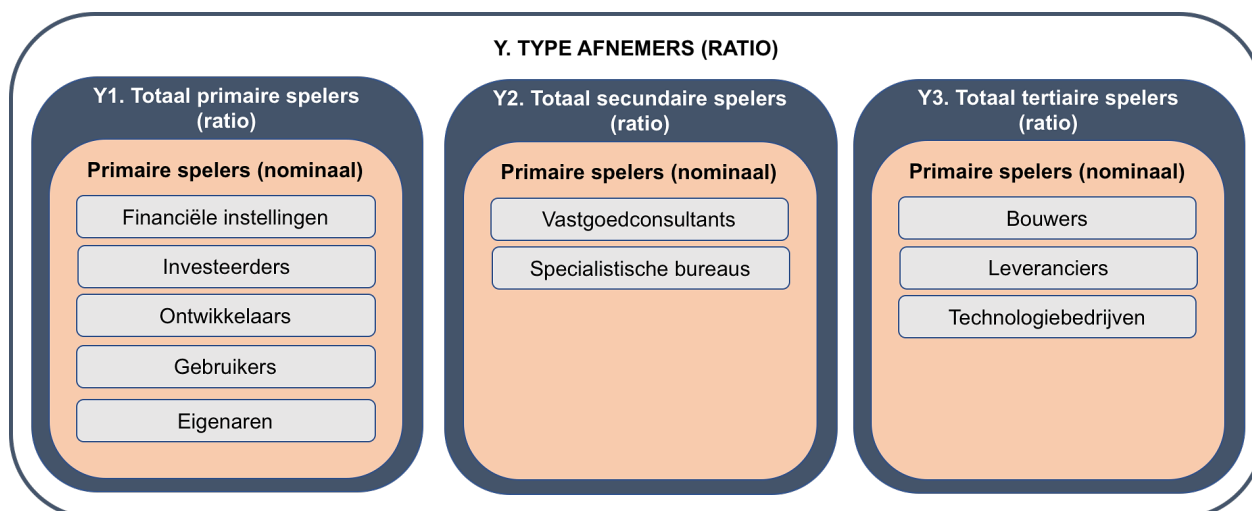




Figuur 22: operationalisatie type organisaties (X), onderverdeeld in primaire, secundaire en tertiaire spelers.

### Soorten afnemers

De verschillende *soorten afnemers* (Y) zijn tevens onderverdeeld in *primaire spelers* (Y1), *secundaire spelers* (Y2) en *tertiaire spelers* (Y3). De primaire spelers bestaan uit *financiële instellingen*, *investeerders*, *ontwikkelaars*, *gebruikers* en *eigenaren*. De secundaire spelers bestaan als zijnde 'afnemer' eveneens uit *vastgoedconsultants* en *specialistische adviseurs*. De tertiaire spelers bestaan uit *bouwers*, *leveranciers* en *technologiebedrijven*. De *energiebedrijven*, *externe actoren*, *overheidsinstellingen* en *normstellende instanties* zijn samengevoegd onder de noemer *gebruikers* – in geval van afnemers gaat het hierbij om primaire spelers (figuur 23). Afnemers zijn gemeten op nominaal meetniveau die aan de hand van indicatoren waarneembaar zijn.



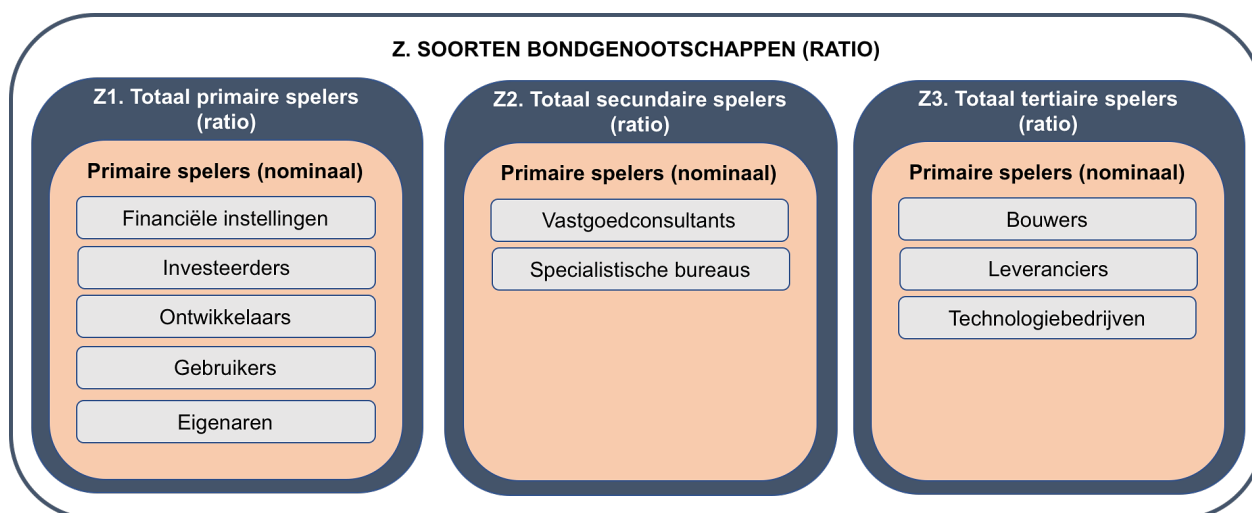
Figuur 23: operationalisatie soorten afnemers (Y), onderverdeeld in primaire, secundaire en tertiaire spelers.

### Soorten bondgenootschappen

De verschillende *soorten bondgenootschappen* (Z) bestaan uit *primaire spelers* (Z1), *secundaire spelers* (Z2) en *tertiaire spelers* (Z3).

De primaire spelers bestaan uit *financiële instellingen*, *investeerders*, *ontwikkelaars*, *gebruikers* en *eigenaren*. De secundaire spelers bestaan uit *vastgoedconsultants* en *specialistische adviseurs*. De tertiaire spelers bestaan uit *bouwers*, *leveranciers*, *technologiebedrijven* en *overige spelers*.

In verband met de kleine hoeveelheid *energiebedrijven*, *externe actoren*, *overheidsinstellingen* en *normstellende instanties* zijn deze organisaties samengevoegd onder de noemer *overige spelers*. De soorten bondgenootschappen betreffen variabelen op nominaal meetniveau die aan de hand van indicatoren waarneembaar zijn (figuur 24).



Figuur 24: operationalisatie soorten bondgenootschappen (Z), onderverdeeld in primaire, secundaire en tertiaire spelers.

#### 4.6.3. EXPERTINTERVIEWS

Om de betrouwbaarheid van de kwantitatieve onderzoeksresultaten te verifiëren, is gekozen om semigestructureerde interviews af te nemen met experts in de vastgoedsector. De vragenlijst is zodanig gestructureerd dat alle vijf krachten aan bod komen. Een aantal algemene vragen is opgenomen om aansluiting te vinden tussen onderwerpen en om het suggestieve karakter van de vragenlijst tot een minimum te beperken.

Het merendeel van de vragen betreft open vragen met een kwalitatief karakter en bij een aantal vragen is gebruik gemaakt van numerieke antwoordschalen. In het laatste geval betreft het vragen met betrekking tot de maturiteit van organisaties, de invloedervaring van innovaties in het heden, alsmede de verwachting hiervan voor de toekomst. Onderstaand is een overzicht gegeven van de interviewlijst met de codering die per deelonderwerp van toepassing is.

#### BEDRIJFSACTIVITEITEN

##### **Algemene vragen**

- Hoe omschrijft u uw organisatie en welke primaire bedrijfsactiviteiten worden door uw organisatie verricht?
- Wie zijn hierbij uw belangrijkste afnemers?
- Heeft u partnerships en zo ja, met welke soorten organisaties?
- Onderhoudt u hiernaast relaties met overige organisaties en/of instituten?

##### **4<sup>e</sup> kracht: bypasspotentie (deelnetwerk)**

- In hoeverre hebben externe vastgoedconsultants en/of specialistische adviseurs invloed op de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent?
- Hebben vastgoedconsultants hierbij voornamelijk een ondersteunende rol of maken zij deze activiteiten mogelijk?

- Hebben specialistische adviseurs hierbij voornamelijk een ondersteunende rol of maken zij deze activiteiten mogelijk?

## TECHNOLOGIEBEDRIJVEN

### **1<sup>e</sup> kracht: vervanging van vastgoedconsultants (entiteit)**

- In hoeverre kunnen technologiebedrijven de rol van vastgoedconsultants vervangen als het gaat om de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?
- In hoeverre kunnen technologiebedrijven de rol van specialistische adviseurs vervangen als het gaat om de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?
- Bent u van mening dat technologiebedrijven ervoor zullen zorgen dat activiteiten van bepaalde organisaties worden vervangen, samengevoegd, opgesplitst of ophouden te bestaan? Zo ja, op welke activiteiten en organisaties is dit vooral van toepassing?
- In het verlengde van de bovenstaande vraag: kunt u specifiek aangeven in hoeverre dit veranderingen tot gevolg heeft voor de rol van vastgoedconsultants?

### **2<sup>e</sup> kracht: samenvoeging en/of opsplitsing van activiteiten (entiteit)**

- In hoeverre hebben technologiebedrijven invloed op de activiteiten binnen uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?
- Bent u van mening dat technologiebedrijven ervoor zullen zorgen dat activiteiten van bepaalde organisaties worden vervangen, samengevoegd, opgesplitst of ophouden te bestaan? Zo ja, op welke activiteiten en organisaties is dit vooral van toepassing?
- In het verlengde van de bovenstaande vraag: kunt u specifiek aangeven in hoeverre dit veranderingen tot gevolg heeft voor de rol van vastgoedconsultants?

### **3<sup>e</sup> kracht: invloedconcentratie (deelnetwerk)**

- Wat is de relatie van uw organisatie met technologiebedrijven en verwacht u dat deze relatie in de toekomst zal veranderen? Zo ja, op welke vlakken?
- Merkt u dat technologiebedrijven de relatie tussen de partijen in uw netwerk versterken of verzwakken en werkt dit versterkend of verzwakkend als het gaat om de relatie van deze partijen met uw organisatie?
- Denkt u dat de diversiteit aan technologiebedrijven in de vastgoedsector in de toekomst zal toenemen of afnemen, bijvoorbeeld door nieuwe organisaties of overnames?

## DIGITALE ONTWIKKELINGEN EN INNOVATIES

### **3<sup>e</sup> kracht: invloedconcentratie (deelnetwerk)**

- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties zijn van toepassing op uw organisatie? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10, waarbij 1 = niet van toepassing en 10 = zeer sterk van toepassing.
  - Data- en research analytics (AI): **1-10**
  - Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: **1-10**
  - Innovatie in de bouw: **1-10**
  - Internet of Things (IoT): **1-10**
  - Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): **1-10**
  - Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): **1-10**
  - Platforms to connect: **1-10**
  - Digitaliseren van processen: **1-10**
  - Duurzaamheidsinnovaties: **1-10**

- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties zijn in de toekomst van toepassing op uw organisatie (< 5 jaar)? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10, waarbij 1 = niet van toepassing en 10 = zeer sterk van toepassing.
  - Data- en research analytics (AI): **1-10**
  - Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: **1-10**
  - Innovatie in de bouw: **1-10**
  - Internet of Things (IoT): **1-10**
  - Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): **1-10**
  - Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): **1-10**
  - Platforms to connect: **1-10**
  - Digitaliseren van processen: **1-10**
  - Duurzaamheidsinnovaties: **1-10**
  
- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties hebben naar uw mening het grootste effect op de manier van samenwerken in de vastgoedmarkt? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10, waarbij 1 = geen impact en 10 = maximale impact.
  - Data- en research analytics (AI): **1-10**
  - Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: **1-10**
  - Innovatie in de bouw: **1-10**
  - Internet of Things (IoT): **1-10**
  - Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): **1-10**
  - Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): **1-10**
  - Platforms to connect: **1-10**
  - Digitaliseren van processen: **1-10**
  - Duurzaamheidsinnovaties: **1-10**
  
- Vanuit welke innovatiedomeinen wordt dit naar uw mening voornamelijk gedreven?
  - Financial Technology (Fin Tech)
  - Property Technology (Prop Tech)
  - Construction Technology (Con Tech)
  
- Bent u van mening dat deze innovatiedomeinen een versterkend effect hebben op de relatie tussen de kapitaalmarkt, activamarkt, ruimtemarkt en ontwikkelmarkt?

### 5<sup>e</sup> kracht: abruptie of absorptie (ecosysteem)

- Ziet u hiernaast ontwikkelingen van specialistische innovatie-/technologienetwerken (ook mogelijk buiten de vastgoedsector) die potentie hebben om bovengenoemde innovatiedomeinen verder op te splitsen?
- Ziet u ten slotte ontwikkelingen van grotere innovatie-/technologienetwerken (ook mogelijk buiten de vastgoedsector) die potentie hebben om bovengenoemde innovatiedomeinen te absorberen als onderdeel van dit netwerk?

## TRANSITIE EN MATURITEIT

### Algemene vragen

- Bent u van mening dat innovaties en nieuwe technologieën een transitioneel of disruptief karakter hebben? In geval van het laatste, heeft deze disruptie reeds plaatsgevonden of zal deze in de toekomst nog plaatsvinden?
- Welke ontwikkelingen zijn/worden naar uw mening het meest disruptief voor de manier van samenwerken in de vastgoedmarkt en de ervaring voor de eindgebruiker?

### 3<sup>e</sup> kracht: invloedconcentratie (deelnetwerk)

- In welk ontwikkelstadium bevindt uw organisatie zich als u kunt kiezen uit een cijfer van 1 tot 4, waarbij 1 = introductie, 2 = expansie 3 = leiderschap, 4 = zelfvernieuwing.

- In welk ontwikkelstadium bevinden *Real Estate Technologiebedrijven* zich als u kunt kiezen uit een cijfer van 1 tot 4, waarbij 1 = introductie, 2 = expansie 3 = leiderschap, 4 = zelfvernieuwing.

In totaal zijn 10 interviews gehouden met respondenten die alle innovatiedomeinen en deelmarkten vertegenwoordigen en die actief zijn in de volgende typen organisaties: *bouwers, technologiebedrijven, specialisten, vastgoedconsultants, ontwikkelaars, investeerders en financiële dienstverleners (bijlage I)*. In geval van een bevestigende uitspraak is een groene arcering toegepast, in geval van een falsificerende uitspraak is een gele arcering gehanteerd. Op basis van deze resultaten is het mogelijk om vanuit verschillende invalshoeken een mening te vormen over de resultaten van het onderzoek.

#### 4.6.4. DEELCONCLUSIE OPERATIONALISATIE

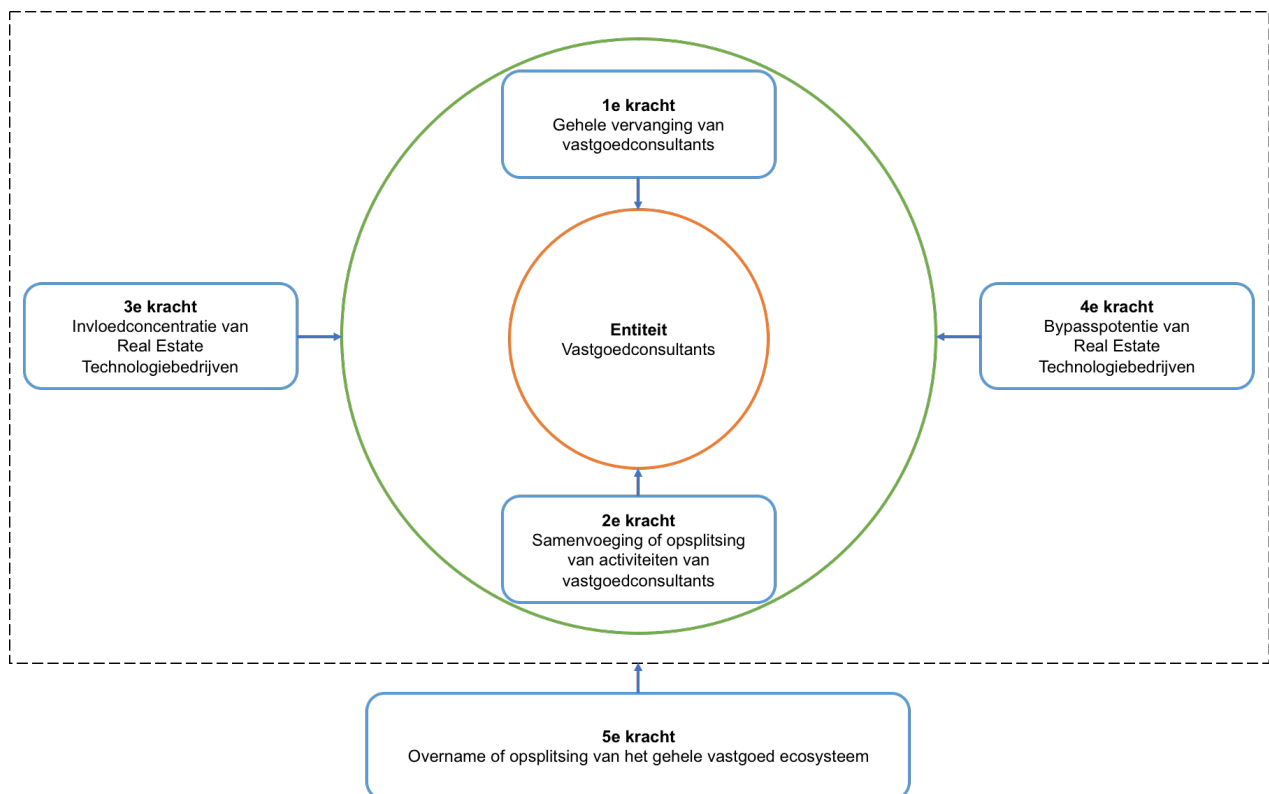
Op basis van de operationalisatie van gegevens is het mogelijk om zowel een kwantitatieve als kwalitatieve uitspraak te doen over de onderzoeksresultaten. De kwantitatieve gegevens die het resultaat zijn van subjectieve waarnemingen van de onderzoeker worden kritisch tegen het licht gehouden aan de hand van de uitkomsten van de kwalitatieve expertinterviews. Hiernaast bieden kwalitatieve onderzoeksresultaten de mogelijkheid om bevindingen uit de kwantitatieve analyse te verifiëren of falsificeren. Het kan immers zijn dat uit de interviews 'zachte' factoren naar voren komen die niet digitaal waarneembaar zijn.

In het volgende hoofdstuk wordt nader ingegaan op de methodologie die ten grondslag ligt aan de analyse van gegevens.

## 5. METHODOLOGIE

### 5.1. INLEIDING

Met de sector-gerichte analyse wordt getracht verbanden tussen onderzoeksvariabelen aantoonbaar te maken, zoals deelmarkten, soorten organisaties en innovaties in de vastgoedmarkt. Hierbij ligt de focus op de invloed van (disruptieve) *Real Estate Technologiebedrijven* en de gevolgen hiervan voor de rol van reeds gevestigde vastgoedconsultants. De vastgoedconsultants staan hierbij centraal als 'entiteit' en de opkomende *Real Estate Technologiebedrijven* kunnen gezien worden als factor die van invloed is op de nieuwe vijf krachten (figuur 25). Omdat het hierbij om externe krachten gaat die van invloed zijn op de rol van vastgoedconsultants, zijn de 'pijlen' in het model naar binnen gericht. Dit wijkt af van het model van Dass en Kumar waar deze oorspronkelijk naar buiten zijn gericht.



Figuur 25: de nieuwe vijf krachten die van invloed zijn op de rol van vastgoedconsultants in het ecosysteem als gevolg van opkomende *Real Estate Technologiebedrijven*, aangepast overgenomen uit *From Competitive Advantage to Nodal Advantage* door Dass en Kumar, 2015.

In de navolgende hoofdstukken wordt inzichtelijk gemaakt op welke wijze de bovengenoemde krachten geanalyseerd kunnen worden in relatie tot de verwachte invloed van *Real Estate Technologiebedrijven* ten aanzien van de rol van vastgoedconsultants in het vastgoed ecosysteem. Om dit te toetsen wordt primair gebruik gemaakt van de Chi-kwadraat toets, aan de hand van de volgende formule:

$$X^2 = \sum \frac{(o - e)^2}{e}$$

Hierbij staat 'o' voor de waargenomen frequenties en 'e' voor de verwachte hoeveelheid frequenties.

De Chi-kwadraat toets is minder betrouwbaar indien sprake is van lage frequenties (<5). Indien deze situatie zich voordoet wordt tevens getoetst aan de hand van Fisher's exacte test – een toets die zich beter leent voor steekproeven van kleine omvang. Aan de hand van de resultaten wordt bepaald of sprake is van significantie, met een betrouwbaarheidsinterval van 90% ( $\alpha=0,1$ ), 95% ( $\alpha=0,05$ ) of 99% ( $\alpha=0,01$ ). Hierbij wordt per individueel geval de overschrijdingskans aangegeven en wordt toegelicht of rekening wordt gehouden met de uitkomsten van de Chi-kwadraat toets of van Fisher's exacte test. Indien de onderzoeksresultaten niet voldoen aan de gestelde voorwaarden en wanneer niet wordt voldaan aan het gestelde minimale betrouwbaarheidsniveau ( $\geq 90\%$ ), komen de geobserveerde frequenties niet in aanmerking voor verwerking in de conclusies van dit onderzoek. Tot slot wordt met behulp van Cramer's V een uitspraak gedaan over de mate van samenhang tussen de frequentietellingen, waarbij de volgende formule wordt toegepast:

$$V = \sqrt{\frac{\chi^2/n}{\min(r-1, k-1)}}$$

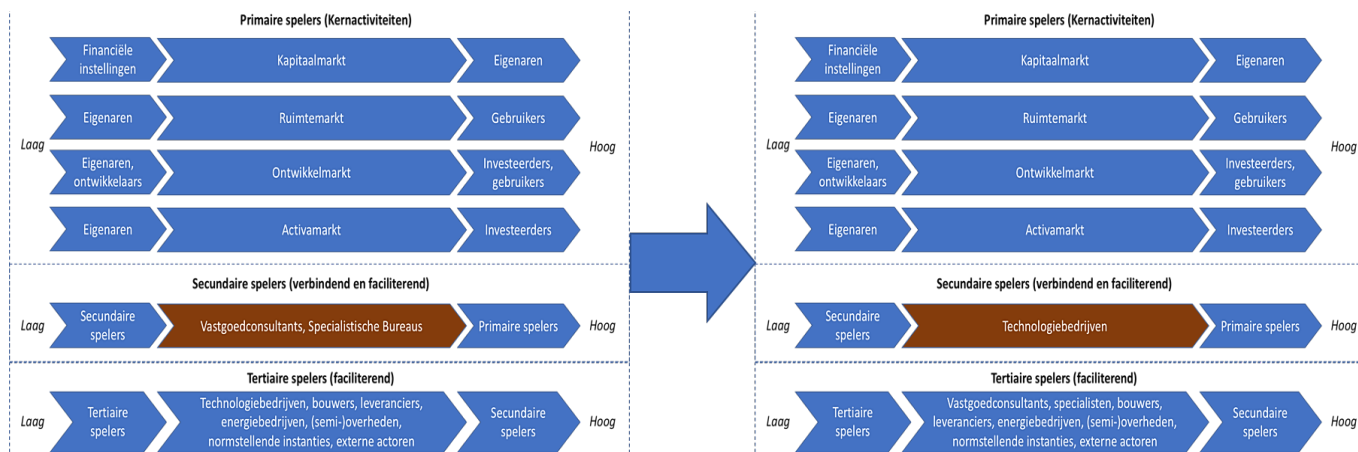
De formule is gebaseerd op een situatie waarbij een steekproef van toepassing is. De uitkomsten variëren in waarde van minimaal 0 (onderlinge onafhankelijkheid) tot maximaal 1 (volledige samenhang) en worden bepaald aan de hand van de eerdergenoemde Chi-kwadraat waarde 'X<sup>2</sup>', de steekproefomvang 'n', het aantal rijen 'r' en kolommen 'k'. In de navolgende hoofdstukken wordt per situatie aangegeven welke variabelen van de formules van toepassing zijn.

## 5.2. 1<sup>e</sup> KRACHT – GEHELE VERVANGING

Bij de eerste kracht gaat het om de bedreiging dat vastgoedconsultants als entiteit volledig wordt vervangen door technologiebedrijven. Hierbij wordt gerefereerd aan de reeds gevestigde positie als 'secundaire' speler die de verbindende schakel vormt tussen de tertiaire en primaire spelers in het vastgoed ecosysteem (hoofdstuk 3). Om dit te toetsen wordt gebruik gemaakt van de Chi-kwadraat toets, aan de hand van de volgende formule:

De onafhankelijke variabelen bestaan uit *soorten organisaties*, waarbij X<sup>2</sup> staat voor de *kernactiviteiten* met de volgende afhankelijke variabelen: 1) *research*, 2) *contractvorming*, 3) *waardering*, 4) *finance*, 5) *programma van eisen*, 6) *ontwerp*, 7) *aanbesteding*, 8) *bouw*, 9) *fondsmanagement*, 10) *asset management*, 11) *property management* en 12) *facility management*.

Per deelmarkt wordt onderzocht in hoeverre technologiebedrijven en vastgoedconsultants dezelfde activiteiten verrichten. Indien dit het geval is bestaat er een grotere kans dat technologiebedrijven de rol van vastgoedconsultants vervangen als secundaire speler in het ecosysteem (figuur 26).

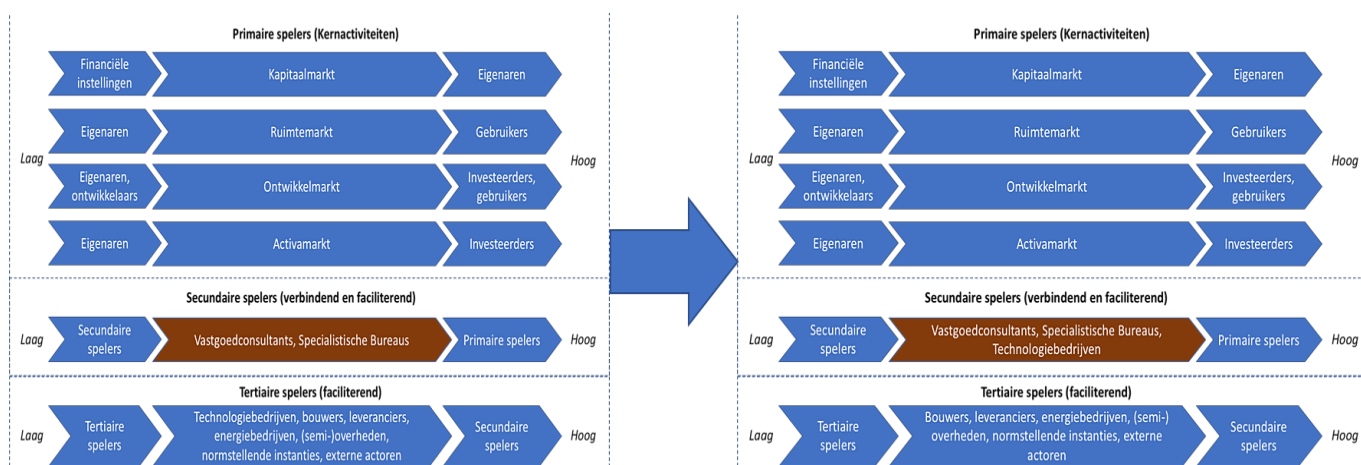


Figuur 26: schematische weergave van vervanging kernactiviteiten van vastgoedconsultants als secundaire speler in het vastgoedecosysteem.

Omdat de categorie *technologiebedrijven* uit een grotere hoeveelheid eenheden bestaat, wordt zowel gekeken naar de absolute als de relatieve hoeveelheid kernactiviteiten. Hiernaast wordt onderzocht of de resultaten van de interviews met experts uit de vastgoedsector overeenkomen met de uitkomsten van de Chi-kwadraat toetsen.

### 5.3. 2<sup>e</sup> KRACHT – SAMENVOEGING OF OPSPLISING VAN ACTIVITEITEN

Indien sprake is van (gedeeltelijke) vervanging van kernactiviteiten (1<sup>e</sup> kracht) dan bestaat de kans dat vastgoedconsultants activiteiten zullen afstoten of dat activiteiten van vastgoedconsultants met die van technologiebedrijven worden samengevoegd, bijvoorbeeld door overnames of partnerships. Vastgoedconsultants, technologiebedrijven en specialistische adviseurs zullen in dit geval gezamenlijk een rol vervullen als secundaire speler in het vastgoedecosysteem (figuur 27).



Figuur 27: schematische weergave van samenvoeging en opsplitsing van activiteiten, waarbij vastgoedconsultants, technologiebedrijven en specialistische bureaus opereren als secundaire speler.

Om een uitspraak te doen over de kans dat opsplitsing of samenvoeging zal plaatsvinden, wordt gebruik gemaakt van de resultaten van deelvraag 1 (vervanging). Op basis hiervan kan worden bepaald welke activiteiten door technologiebedrijven en vastgoedconsultants worden vertegenwoordigd en waar kans bestaat op splitsingen en/of samenvoegingen van activiteiten.

Uit het theoretisch kader is gebleken dat de levenscyclus van een ecosysteem veelal bepalend is voor het milieu waarin organisaties opereren. Zo kenmerkt de expansiefase (fase 2) zich door schaalvoordelen, zoeken naar samenwerkingsverbanden en actief aangaan van bondgenootschappen. Als onderdeel van de expertinterviews is tevens gevraagd een mening te geven over de levenscyclus waarin organisaties zich momenteel bevinden, zodat een uitspraak gedaan kan worden over de maturiteit van de sector.

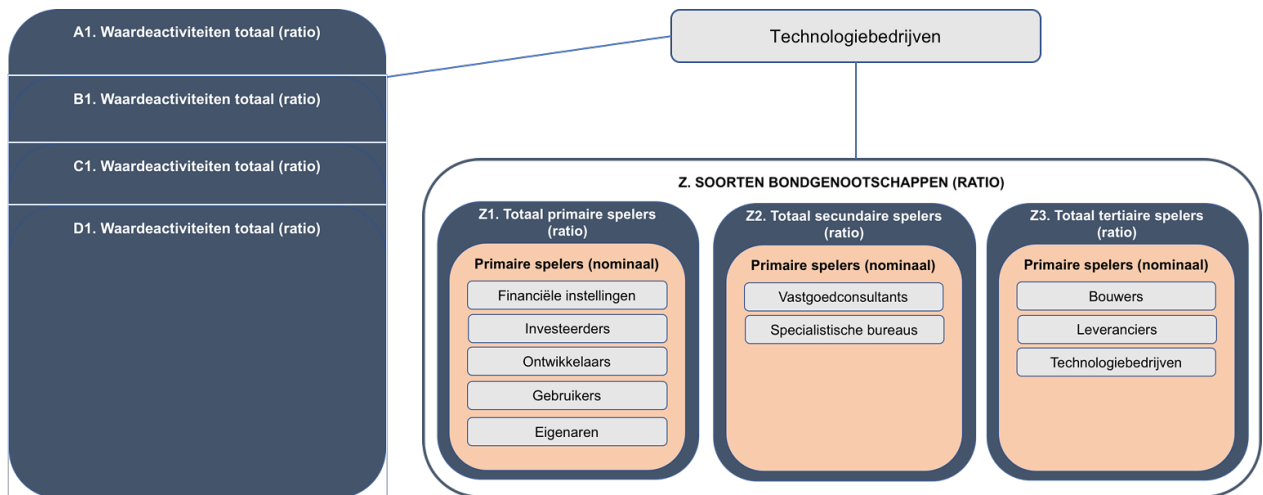
Om een uitspraak te doen over de kans op samenvoeging wordt eveneens gebruik gemaakt van de Chi-kwadraat toets, waarbij de variabelen betrekking hebben op *categorie organisaties* en  $X^2$  staat voor de *soorten bondgenootschappen*, bestaande uit primaire, secundaire en tertiaire spelers.

### 5.4. 3<sup>e</sup> KRACHT – INVLOEDCONCENTRATIE

Uit het theoretisch kader is gebleken dat de macht van individuele spelers kleiner wordt naarmate de hoeveelheid spelers toeneemt (Moore, 2000). Bijna paradoxaal te noemen, de mogelijkheid bestaat zelfs dat een zeer grote toename van kleine spelers in een later stadium kan leiden tot een monopoliepositie, bijvoorbeeld wanneer een *keystone* actief overgaat tot overnames van deze spelers en een dominante positie inneemt in het ecosysteem.



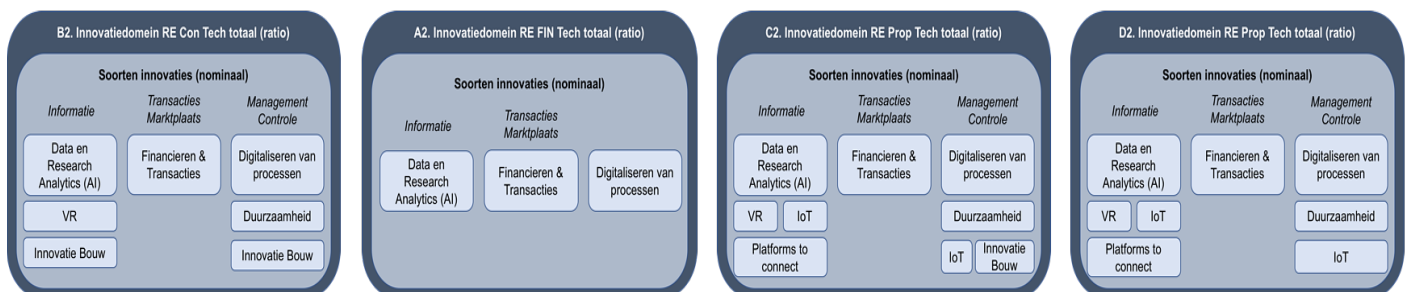
In tegenstelling tot de eerste twee krachten heeft invloedconcentratie van anterieure en posterieure deelnetwerken invloed op de welvaart van meerdere entiteiten in het ecosysteem. De uitkomsten ten aanzien van bondgenootschappen (2<sup>e</sup> kracht) en concentratie van kernactiviteiten (1<sup>e</sup> kracht) spelen hierbij een belangrijke rol. Om een uitspraak te kunnen doen omtrent de invloedconcentratie worden de resultaten uit de eerste twee krachten geanalyseerd. Hierbij wordt niet alleen gekeken naar de relatie met primaire spelers, maar ook naar de relatie met tertiaire spelers die het anterieure netwerk vertegenwoordigen (figuur 28).



Figuur 28: schematische weergave van invloedconcentratie, gemeten aan de hand van aantal kernactiviteiten en bondgenootschappen.

Hiernaast is duidelijk geworden dat innovaties een belangrijke rol spelen bij de ontwikkeling van technologiebedrijven in zakelijke ecosystemen. Om deze reden wordt per deelmarkt onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van verschillende soorten innovaties. Hierbij wordt eveneens gebruik gemaakt van de Chi-kwadraat toets, waarbij de onafhankelijke variabelen betrekking op *soorten innovaties* en  $X^2$  staat voor de *innovatiedrijvers- en domeinen* per deelmarkt (figuur 29).

### Invloedconcentratie innovaties



Figuur 29: schematische weergave van invloedconcentratie van innovaties per deelmarkt.

Afgezien van de kwantitatieve analyseresultaten kan met de uitkomsten van de expertinterviews eveneens worden bepaald hoe deze experts de impact van innovaties ervaren en wat hun verwachting hiervan is voor de toekomst. Omdat de interviews zijn gehouden met experts vanuit verschillende domeinen, is het mogelijk om per deelmarkt een indicatie te geven van de toekomstverwachting ten aanzien van de ontwikkeling en eventuele impact van innovaties in/op het vastgoedecosysteem.

## 5.5. 4<sup>e</sup> KRACHT – BYPASSPOTENTIE

In het algemeen kan worden gesteld dat alle organisaties afhankelijk zijn van andere entiteiten waarmee zij in het ecosysteemnetwerk verbonden zijn. In geval van vastgoedconsultants en technologiebedrijven geldt dit zowel voor anterieure netwerken (tertiaire spelers) als voor posterieure netwerken (primaire spelers). Bypasspotentie ontstaat wanneer een rechtstreekse relatie tussen technologiebedrijven en primaire spelers wordt versterkt, waarbij vastgoedconsultants als het ware worden ‘gepasseerd’. Met de kwantitatieve analyse kan worden getoetst in hoeverre sprake is van directe relaties tussen technologiebedrijven en de eerdergenoemde spelers.

Hierbij wordt eveneens gebruik gemaakt van de Chi-kwadraat toets, waarbij de onafhankelijke variabelen betrekking hebben op *soorten organisaties* en  $X^2$  staat voor de *soorten afnemers*. De afnemers kunnen vervolgens worden onderverdeeld in primaire, secundaire en tertiaire afnemers. Naar verwachting zullen deze relaties sterk waarneembaar zijn, aangezien technologiebedrijven de wijze van samenwerken op disruptieve wijze trachten te veranderen en actief op zoek zijn naar primaire afnemers (figuur 30).



Figuur 30: schematische weergave van de bypasspotentie van technologiebedrijven.

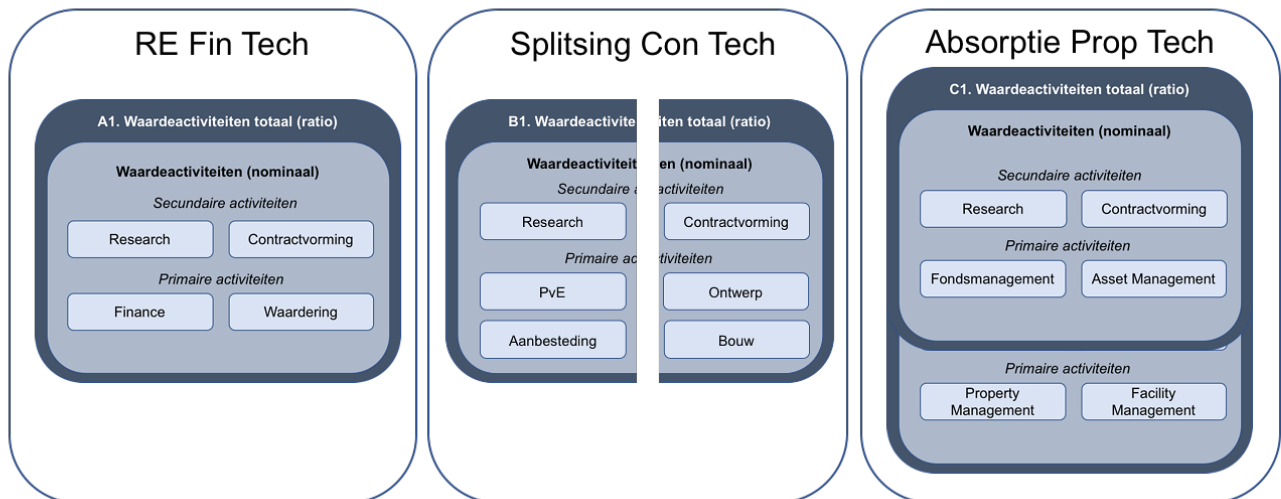
Net als bij het vorige onderdeel is ook hier de vraag of technologiebedrijven niet te veel ‘pronken’ met deze afnemers. Afgezien van de relaties tussen *technologiebedrijven* en *afnemers*, is de vraag immers in hoeverre deze afnemers technologie implementeren in het bedrijfsproces en hoe ‘actief’ partnerships zijn. Om deze reden is dit onderwerp tevens behandeld als onderdeel van de interviews en is het mogelijk om vanuit beide invalshoeken te onderzoeken hoe sterk deze kracht is. Naar verwachting is de bypasspotentie vanuit het *Prop Tech* domein het grootst, aangezien dit domein centraal staat in de vastgoedsector, gevolgd door de *Fin Tech* en *Con Tech* domeinen.

## 5.6. 5<sup>e</sup> KRACHT – OVERNAME OF OPSPLITSING VAN HET ECOSYSTEEM

De laatste kracht heeft betrekking op de mogelijkheid dat het vastgoedecosysteem wordt opgesplitst in kleinere deelnetwerken, of dat het ecosysteem in zijn geheel wordt geabsorbeerd door een groter (extern) netwerk. Enerzijds kan opsplitsing van netwerken plaatsvinden door disruptieve ontwikkelingen (bottom-up), anderzijds zijn kleinere netwerken met meer focus gevoeliger voor overname door grotere netwerken (top-down). Dit kan het beste worden geïllustreerd aan de hand van de deelmarkten en innovatiedomeinen.

In het vorige hoofdstuk is duidelijk geworden dat bepaalde innovatiedomeinen een verbindende factor lijken te zijn tussen deelmarkten. De kans op absorptie van deelmarkten wordt vergroot naarmate de samenhang tussen deelmarkten wordt versterkt door een innovatiedomein. Aangezien *Prop Tech* van invloed is op de activamarkt en de ruimtemarkt, bestaat de kans dat deze markten door dit innovatiedomein worden geabsorbeerd. Hypothetisch gezien kan opsplitsing in de ontwikkelmarkt bijvoorbeeld plaatsvinden door spanningen tussen de *Prop Tech* en *Con Tech* domeinen. In een extreem scenario kan het gehele vastgoedecosysteem geabsorbeerd worden door een extern ecosysteem (figuur 31).

## Absorptie vastgoedecosysteem



Figuur 31: schematische weergave opsplitsing of absorptie van het vastgoedecosysteem.

Om te onderzoeken in hoeverre samenhang tussen deelmarkten als gevolg van innovaties aantoonbaar is, wordt gebruik gemaakt van een samenhanganalyse, waarbij de volgende formule wordt toegepast om de correlatiecoëfficiënt te bepalen:

$$R(x, y) = \frac{\text{COV}(x, y)}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$$

Bij de eerste analyse staan zowel X als Y voor *kernactiviteiten* in de afzonderlijke deelmarkten die op ratioschaal zijn gemeten. Naar verwachting is een positieve correlatie aantoonbaar, aangezien de kernactiviteiten in de deelmarkten elkaar beïnvloeden (Vlek, 2009). Bij de tweede analyse staan zowel X als Y voor de *innovatiedomeinen*, variabelen die tevens op ratioschaal zijn gemeten als resultaat van de *soorten innovaties*. Aangezien uit het theoretisch kader is gebleken dat de innovatiedomeinen voor verbinding zorgen tussen de deelmarkten, wordt tevens verwacht dat deze variabelen positief met elkaar correleren. Als onderdeel van de interviews wordt tevens geanalyseerd of de verwachting bestaat dat innovatiedomeinen de afzonderlijke deelmarkten zullen versterken of verzwakken.

### 5.7. DEELCONCLUSIE METHODOLOGIE

Aan de hand van de vijf deelvragen wordt beoogd een al dan niet bevestiging te verkrijgen van de centrale onderzoekshypothese, te weten: *‘Met de introductie van Real Estate Technology brengen technologiebedrijven een verandering tot stand in het vastgoedecosysteem, waardoor de positie van reeds gevestigde vastgoedconsultants op disruptieve wijze wordt beïnvloed’*. Hierbij gaat het niet zozeer om de vraag of sprake is disruptie in de vastgoedsector, maar om de vraag *in hoeverre* technologiebedrijven op basis van de nieuwe vijf krachten een disruptieve invloed vertonen (tabel 4).

Zoals reeds aangegeven wordt voor alle onderzoeken gebruik gemaakt van Pearsons Chi-kwadraat toets en in geval van lage waarden wordt een controlerende Fisher’s exacte test uitgevoerd. Hiermee kan worden bepaald of een significant verband tussen de onderzoeksvariabelen aantoonbaar is. Om te analyseren hoe sterk de gevonden verbanden zijn, wordt gebruik gemaakt van de Cramer’s V toets. Aan de hand van de uitkomsten uit de expertinterviews wordt onderzocht in hoeverre de resultaten bevestigd kunnen worden.

Op basis van bovengenoemde uitkomsten kan de mogelijke impact van een kracht worden geanalyseerd, om vervolgens een uitspraak te kunnen doen over een eventuele invloed op de rol van de vastgoedconsultant. Dit kan direct van invloed zijn op de consultant als entiteit (1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> kracht), of indirect via het deelnetwerk waarin de consultant actief is (2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> kracht). In het laatste geval is de invloed van toepassing op het gehele vastgoed ecosysteem (5<sup>e</sup> kracht).

Afhankelijk van de uitkomsten van de analyses dient te worden bepaald in hoeverre de krachten een transitioneel of disruptief karakter hebben, vanuit welke innovatiedomeinen dit wordt gedreven en op hoe dit tot uiting komt in relatie tot rol van vastgoedconsultants in het ecosysteem.

Nr	Krachtenmodel	Invloed op	Variabelen	Methodologie
1	Gehele vervanging	Entiteit	Type organisatie Kernactiviteiten	Pearsons Chi <sup>2</sup> Fisher's Exact Cramer's V Expertinterviews
2	Opsplitsing/samenvoeging	Entiteit	Uitkomsten deelvraag 1 Categorie organisatie Soorten Bondgenootschappen	
3	Invloedconcentratie	Deelnetwerk	Uitkomsten deelvraag 1+2 Soorten Innovaties Innovatiedrijvers- en domeinen	
4	Bypasspotentie	Deelnetwerk	Categorie Organisatie Soorten Afnemers	
5	Overname/opsplitsing	Ecosysteem	Kernactiviteiten Soorten innovaties	

Tabel 4: overzicht deelvragen aan de hand van de nieuwe vijf krachten inclusief, variabelen, onderzoeksmethode en verwachting van de uitkomst.

## 6. ANALYSE

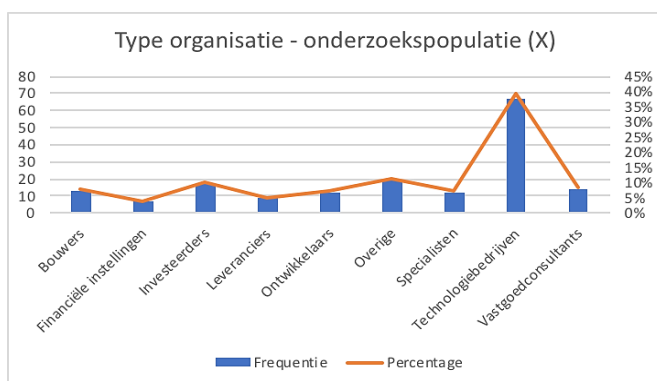
In dit hoofdstuk worden de onderzoeksresultaten geanalyseerd waarmee de centrale vraagstelling van dit onderzoek kan worden beantwoord. Voor de beeldvorming wordt gestart met een beknopte introductie aan de hand van beschrijvende statistiek, zodat inzicht wordt verkregen in de opbouw van de dataset. Vervolgens worden de kwantitatieve en kwalitatieve onderzoeksresultaten per onderdeel van het nieuwe vijfkrachtenmodel behandeld. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een deelconclusie ten aanzien van de analyse en de daaruit voortvloeiende onderzoeksresultaten.

### 6.1. BESCHRIJVENDE STATISTIEK

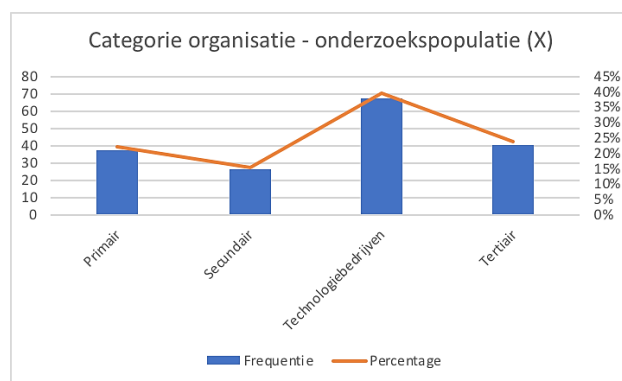
Omdat in de navolgende hoofdstukken een gedetailleerde analyse wordt uitgevoerd, wordt in deze inleiding slechts een beknopte weergave gegeven ten aanzien van de meest relevante onderdelen uit de dataset. Het doel hiervan is een beeld te krijgen van de frequentieverhoudingen tussen de belangrijkste variabelen. Denk hierbij aan hoeveelheden kernactiviteiten, organisaties en soorten innovaties per deelmarkt.

#### 6.1.1. ORGANISATIES EN KERNACTIVITEITEN

Zoals reeds aangegeven (hoofdstuk 4.5) bestaat de onderzoekspopulatie (X) uit 170 eenheden. Dit aantal kan worden onderverdeeld naar *type organisaties*, bestaande uit 13 bouwbedrijven, 7 financiële instellingen, 17 investeerders, 9 leveranciers, 12 ontwikkelaars, 14 vastgoedconsultants, 12 specialistische bureaus, 67 technologiebedrijven en 12 overige spelers (figuur 32). Dat het aantal technologiebedrijven relatief groot is ten opzichte van de overige spelers is geen verrassing, aangezien dit netwerk is geselecteerd aan de hand van een aselechte steekproef waarin deze groep ruimschoots is vertegenwoordigd.



Figuur 32: frequentie type organisaties (X)



Figuur 33: frequentie categorie organisaties (X)

Om een betere verhouding te creëren zijn de verschillende soorten organisaties gecategoriseerd in 37 *primaire organisaties*, 26 *secundaire organisaties*, 40 *tertiaire organisaties* en 67 *technologiebedrijven* (figuur 33). Deze organisaties zijn actief op de kapitaalmarkt, de ontwikkelmarkt, de activamarkt en de ruimtemarkt, gemeten aan de hand van frequenties *kernactiviteiten* (tabel 5). Uit de tabel blijkt dat de meeste activiteiten worden verricht in de ontwikkelmarkt (426), gevolgd door de ruimtemarkt (313), de activamarkt (215) en de kapitaalmarkt (163).

Het aantal activiteiten per *type organisatie* loopt uiteen van 0 tot 4 in de kapitaal-, activa- en ruimtemarkt, met standaarddeviaties die geen grote verschillen vertonen, variërend van 1,30 tot en met 1,49. In de ontwikkelmarkt worden maximaal 6 activiteiten verricht met een gemiddelde van 2,51 en een standaarddeviatie van 2,33. Dit kan worden verklaard door het feit dat de ontwikkelmarkt in totaal 6 activiteiten omvat tegenover 4 activiteiten in de overige groepen.

Kernactiviteiten	Obs	Total	Mean	Std. Dev.	Min	Max
A1. Kapitaalmarkt	170	163	0,96	1,47	0	4
B1. Ontwikkelmarkt	170	426	2,51	2,33	0	6
C1. Activamarkt	170	215	1,26	1,49	0	4
D1. Ruimtemarkt	170	313	1,84	1,30	0	4

Tabel 5: overzicht kernactiviteiten die per deelmarkt worden verricht door de onderzoekspopulatie (X).

Bovengenoemde kernactiviteiten worden verricht voor verschillende *typen afnemers* (Y) en in samenwerking met *soorten bondgenoten* (Z). Aan de hand van de onderzoekspopulatie is onderzocht hoeveel afnemers in het netwerk aanwezig zijn en hoeveel bondgenootschappen in het netwerk waarneembaar zijn (tabel 6).

Type afnemers	Obs	Total	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Y1. Primaire spelers	170	405	2,38	1,46	0	5
Y2. Secundaire spelers	170	49	0,29	0,65	0	2
Y3. Tertiaire spelers	170	73	0,43	0,87	0	3
<b>Y. Totaal afnemers</b>	<b>170</b>	<b>527</b>	<b>3,10</b>	<b>2,28</b>	<b>0</b>	<b>10</b>

Tabel 6: overzicht type afnemers (Y) aan de hand van onderzoekspopulatie (X)

In totaal bestaat het aantal afnemers uit 527 eenheden (frequenties), onderverdeeld in 405 *primaire spelers*, 49 *secundaire spelers* en 73 *tertiaire spelers*. De groep primaire spelers (Y1) is met circa 75% van het totale aantal afnemers relatief groot ten opzichte van de overige groepen. Gemiddeld heeft elke organisatie uit de onderzoekspopulatie gemiddeld 3,10 afnemers, met een standaarddeviatie van 2,28. Het aantal afnemers varieert van 0 tot 10, opgebouwd uit maximaal 5 *primaire spelers*, 2 *secundaire spelers* en 3 *tertiaire spelers*. Het is opvallend dat de onderzoekspopulatie voor een groot gedeelte bestaat uit *technologiebedrijven* en de groep *primaire spelers* als *type afnemer* oververtegenwoordigd lijkt te zijn. Hierdoor ontstaat het vermoeden dat sprake is van *bypasspotentie* (4<sup>e</sup> kracht). In hoofdstuk 6.4 wordt nader onderzocht of dit vermoeden bevestigd kan worden.

Hiernaast is aan de hand van de onderzoekspopulatie (tabel 7) onderzoek gedaan naar het aantal *bondgenootschappen* dat waarneembaar is. Uit deze tabel blijkt dat de organisaties uit de onderzoekspopulatie een partnership zijn aangegaan met in totaal 227 bondgenoten (frequenties), onderverdeeld in 52 *primaire spelers*, 30 *secundaire spelers* en 145 *tertiaire spelers*. Gemiddeld heeft elke organisatie 1,34 bondgenoten met een standaarddeviatie van 1,91. Het merendeel van de bondgenoten wordt gevormd door de *tertiaire spelers* (0,85), gevolgd door de *primaire spelers* (0,31) en *secundaire spelers* (0,18).

In hoofdstuk 6.3 worden deze gegevens nader behandeld, maar op voorhand is het interessant te begrijpen dat de meeste bondgenootschappen waarneembaar zijn in de groep *tertiaire spelers*, waar *technologiebedrijven* in dit geval onderdeel van uitmaken. Slechts 1 op de 5 organisaties heeft een bondgenoot in de categorie *secundaire spelers* en circa 1 op de 3 organisaties heeft een bondgenoot in de groep *primaire spelers*.

Soorten bondgenootschappen	Obs	Total	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Z1. Primaire spelers	170	52	0,31	0,90	0	5
Z2. Secundaire spelers	170	30	0,18	0,50	0	2
Z3. Tertiaire spelers	170	145	0,85	1,06	0	4
<b>Z. Totaal bondgenootschappen</b>	<b>170</b>	<b>227</b>	<b>1,34</b>	<b>1,91</b>	<b>0</b>	<b>11</b>

Tabel 7: overzicht type bondgenootschappen (Z) aan de hand van onderzoekspopulatie (X).

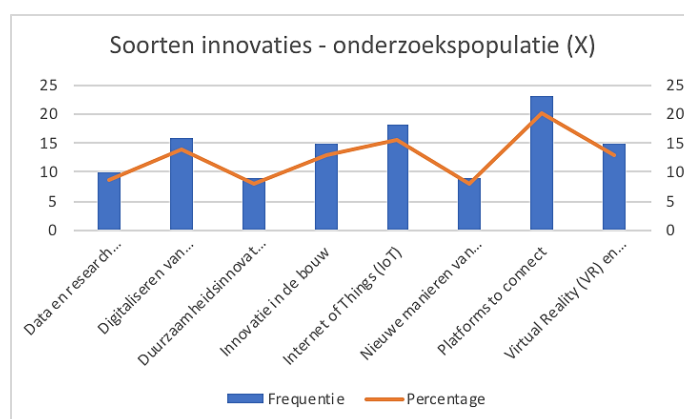
Op basis van de categorie *type organisaties* (X), bestaande uit een frequentie van 170 eenheden, is een netwerk in beeld gebracht met 527 *afnemers* (Y) en 227 *bondgenootschappen* (Z). Dit netwerk vormt met een frequentie van 924 eenheden als het ware het vastgoedecosysteem, hetwelk aan de hand van de van de aselechte steekproef tot stand is gekomen (tabel 8). In de volgende hoofdstukken wordt dit netwerk in detail geanalyseerd, maar eerst wordt ingegaan op de wijze waarop innovaties in dit netwerk tot uiting komen.

Totaal vastgoedecosysteem (steekproef)	Obs	Total	Mean	Std. Dev.	Min	Max
X. Totaal organisaties (populatie)	170	170	1,00	0,00	1	1
Y. Totaal afnemers	170	527	3,10	2,28	0	10
Z. Totaal bondgenootschappen	170	227	1,34	1,91	0	11
<b>Netwerk totaal (X, Y, Z)</b>	<b>170</b>	<b>924</b>	<b>5,44</b>	<b>3,29</b>	<b>1</b>	<b>18</b>

Tabel 8: overzicht totaal vastgoedecosysteem aan de hand van de onderzoekspopulatie (X).

### 6.1.2. INNOVATIES

Net zoals bij de opbouw van het netwerk in kernactiviteiten en soorten organisaties, wordt in dit hoofdstuk een beknopte toelichting gegeven op de opbouw van de verschillende *soorten innovaties* en de *innovatiedrijvers- en domeinen* die van toepassing zijn in dit onderzoek (figuur 34).



Figuur 34: overzicht soorten innovaties (frequenties) aan de hand van de onderzoekspopulatie (X).

Het aantal *soorten innovaties*, gemeten in frequenties aan de hand van de onderzoekspopulatie (X), is onderverdeeld in 10x *data en research analytics* (9%), 16x *digitaliseren van processen* (14%), 9x *duurzaamheidsinnovaties* (8%), 15x *innovaties in de bouw* (13%), 18x *internet of things* (16%), 9x *nieuwe manieren van financieren en transacties* (8%), 23x *platforms to connect* (20%) en 15x *virtual reality en 3D-mapping* (13%). Interessant is dat bij 115 organisaties tenminste één van de soorten innovaties werd waargenomen, terwijl slechts 67 technologiebedrijven actief zijn in de onderzoekspopulatie. Afgezien van de technologiebedrijven zijn 48 'traditionele' organisaties actief op het gebied van innovaties in de vastgoedsector.

De frequenties per *soort innovatie* zijn gelijkmatiger verdeeld ten opzichte van de frequenties van de verschillende *soorten organisaties*. Hierbij is echter een lichte oververtegenwoordiging zichtbaar in de categorie *platforms to connect*. Uit het theoretisch kader is gebleken dat stadium 1 en 2 in de levenscyclus van ecosystemen zich kenmerken door het aangaan van relaties, waarbij platforms essentieel zijn als het gaat over manier van samenwerken en het succes van het ecosysteemnetwerk als geheel (Iansiti en Levien, 2014). Het feit dat *platforms to connect* oververtegenwoordigd zijn ten opzichte van andere innovaties in de steekproef suggereert prematuriteit van het ecosysteem. In hoofdstuk 6.4 van dit onderzoek wordt hier nader op ingegaan.

De verschillende *soorten innovaties* maken onderdeel uit van de innovatiedomeinen *Real Estate Fin Tech (kapitaalmarkt)*, *Real Estate Con Tech (ontwikkelmarkt)* en *Real Estate Prop Tech (activamarkt en ruimtemarkt)*. Hierbij is het mogelijk dat *soorten innovaties* onder meerdere innovatiedomeinen ressorteren. Denk bijvoorbeeld aan *digitaliseren van processen* met vertegenwoordiging in alle innovatiedomeinen. Het aantal innovaties per innovatiedomein, gemeten in frequenties, is om deze reden groter in relatie tot de hoeveelheid innovaties die per organisatie is waargenomen (tabel 9).

Totaal innovaties per innovatiedomein	Obs	Total	Mean	Std. Dev.	Min	Max
A2. Real Estate Fin Tech (kapitaalmarkt)	170	35	0,21	0,41	0	1
B2. Real Estate Con Tech (ontwikkelmarkt)	170	89	0,52	0,66	0	2
C2. Real Estate Prop Tech (activamarkt)	170	118	0,69	0,65	0	2
D2. Real Estate Prop Tech (ruimtemarkt)	170	118	0,69	0,65	0	2
<b>Totaal innovatiedomeinen</b>	<b>170</b>	<b>360</b>	<b>2,11</b>	<b>1,64</b>	<b>0</b>	<b>4</b>

Tabel 9: overzicht innovaties per innovatiedomein (frequenties) aan de hand van onderzoekspopulatie (X).

Uit de tabel blijkt dat de meeste innovaties waarneembaar zijn in de *activamarkt* (118) en de *ruimtemarkt* (118), gevolgd door de *ontwikkelmarkt* (89) en de *kapitaalmarkt* (35). Het aantal *soorten innovaties* per *innovatiedomein* loopt uiteen van één enkele innovatiecategorie in de kapitaalmarkt tot twee verschillende soorten innovaties in de overige markten. Opvallend is dat *Real Estate Prop Tech* met 236 frequenties (66% van het totaal) sterk oververtegenwoordigd is in het netwerk; dit vindt zijn verklaring in het feit dat dit domein vertegenwoordigd is op zowel de activamarkt als op de ruimtemarkt. In hoofdstuk 6.5 en 6.6 wordt nader ingegaan op de invloedconcentratie en de verbindende werking van innovatiedomeinen.

Naast de *innovatiedomeinen* zijn de verschillende soorten innovaties ook te categoriseren in *innovatiedrijvers*. Hierbij is het eveneens mogelijk dat een innovatie onder meerdere categorieën valt. Denk hierbij aan *Internet of Things*, een innovatie die zowel van toepassing is op de innovatiedrijvers *informatie* als *management/controle* (tabel 10).



Totaal innovaties per innovatiedrijver	Obs	Total	Mean	Std. Dev.	Min	Max
<b>Informatie</b> <i>Hyper Awareness</i>	170	182	1,07	1,29	0	4
<b>Transacties / Marktplaats</b> <i>Fast Execution</i>	170	36	0,21	0,90	0	4
<b>Management en Controle</b> <i>Informed decision-making</i>	170	142	0,83	1,34	0	4
<b>Totaal innovatiedrijvers</b>	<b>170</b>	<b>360</b>	<b>2,11</b>	<b>1,64</b>	<b>0</b>	<b>4</b>

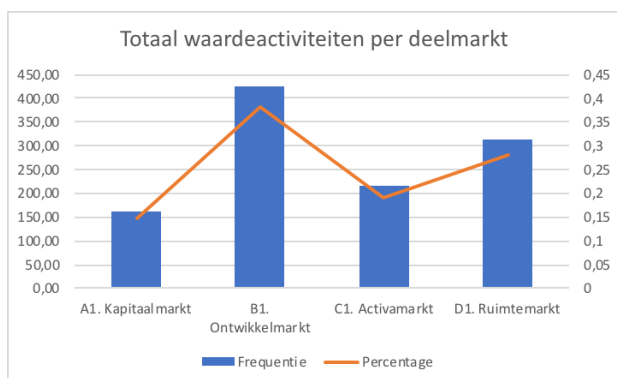
Tabel 10: overzicht innovaties per innovatiedrijver (frequenties) aan de hand van onderzoekspopulatie (X).

Logischerwijs zijn de totalen gelijk aan die van de innovatiedomeinen met een frequentie van 360, een gemiddelde van 2,11 per *observatie* en een standaarddeviatie van 1,64. De onderverdeling per innovatiedrijver is als volgt - 182 innovaties in de categorie *Informatie*, 36 innovaties in de categorie *Transacties/Marktplaats* en 142 innovaties in de categorie *Management/Controle*. Deze constatering sluiten goed aan op de ondervertegenwoordiging van *nieuwe manieren van financieren en transacties* en de oververtegenwoordiging van *Real Estate Prop Tech*. Wanneer *Real Estate Fin Tech* beter vertegenwoordigd was geweest, zou de verwachting van het aantal innovaties in de categorie *transacties/marktplaats* immers ook groter zijn.

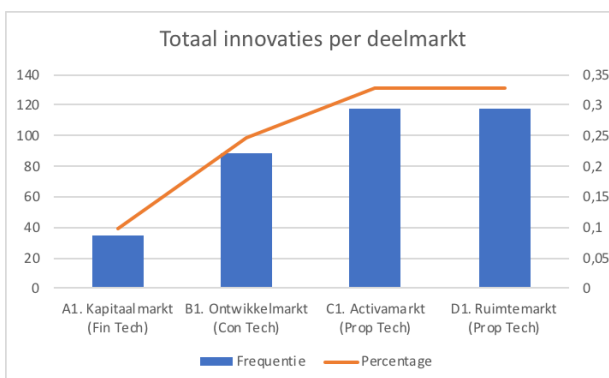
### 6.1.3. DEELCONCLUSIE BESCHRIJVENDE STATISTIEK

Op basis van de in dit hoofdstuk beschreven gegevens is een goed beeld gecreëerd van de wijze waarop het ecosysteem uit deze steekproef is opgebouwd. Een aantal bevindingen dat naar voren is gekomen, is op voorhand relevant voor de verdere analyse in dit onderzoek. De hoeveelheid kernactiviteiten van de onderzoekspopulatie concentreert zich voornamelijk in de ontwikkelmarkt, terwijl de hoeveelheid innovaties zich vooral concentreert in de activamarkt en ruimtemarkt (figuur 35 en 36).

De kapitaalmarkt lijkt zowel op het gebied van kernactiviteiten als dat van innovaties ondervertegenwoordigd. Innovatiedomein *Real Estate Prop Tech* is met activiteiten in zowel de activa- als de ruimtemarkt sterk oververtegenwoordigd. Tot slot is uit het vorige hoofdstuk gebleken dat de innovatiedrijvers voornamelijk bestaan uit de categorieën *Informatie* en *Management/Controle*. Het feit dat de categorie *Transacties/Marktplaats* ondervertegenwoordigd is, is in lijn met de verwachtingen, aangezien het aantal kernactiviteiten in de *kapitaalmarkt* zeer beperkt is.



Figuur 35: totaal kernactiviteiten per deelmarkt



Figuur 36: totaal innovaties per deelmarkt.

In het algemeen kan worden gesteld dat de *afnemers* vooral bestaan uit *primaire spelers* (circa 75% van het totaal). Vanwege deze hoeveelheid ontstaat de indruk dat zowel de *tertiaire* als de *secundaire spelers* rechtstreeks diensten leveren aan deze categorie. In de volgende hoofdstukken wordt nader onderzocht in hoeverre technologiebedrijven een aandeel hebben in de hoogte van dit percentage.

In tegenstelling tot de soorten afnemers worden bondgenootschappen voornamelijk gezocht in de groep *tertiaire spelers*. In combinatie met het grote aandeel van innovaties in de categorie *platforms to connect* ontstaat de indruk dat *technologiebedrijven* actief samenwerken om een ecosysteemnetwerk op te bouwen, waarin een zogenaamd 'level playing field' ontstaat ten aanzien van de manier van samenwerken in dit netwerk. Tot slot valt op dat innovatiedomein *Real Estate Prop Tech* in combinatie met innovatiedrijvers *Informatie* en *Management/Controle* sterk oververtegenwoordigd is in het netwerk van onderliggend onderzoek. Dit suggereert dat *Real Estate Con Tech* en *Fin Tech* ondervertegenwoordigd zijn in de vastgoedmarkt, of dat deze innovatiedomeinen vertegenwoordigd zijn in andere ecosysteemnetwerken, die geen onderdeel zijn van deze steekproef.

De in dit hoofdstuk beschreven gegevens worden in de navolgende hoofdstukken gebruikt ten behoeve van een gedetailleerde analyse aan de hand van de nieuwe vijf krachten die van invloed zijn op de rol van vastgoedconsultants in het vastgoedecosysteem. Teneinde te toetsen of de onderzoeksresultaten mogen worden aangenomen, worden deze resultaten zelf getoetst van de hand van Pearsons Chi-kwadraat en Fisher's Exacte test, in combinatie met kwalitatieve interviewresultaten.

## 6.2. DEELVRAAG 1: GEHELE VERVANGING VAN VASTGOEDCONSULTANTS

### 6.2.1. INLEIDING

De eerste kracht in het vastgoedecosysteem heeft betrekking op een gehele vervanging van vastgoedconsultants door technologiebedrijven (tabel 11). Hierbij is met behulp van de Chi-kwadraat en de Fisher's Exacte test getoetst of er een significant verband bestaat tussen type organisaties en kernactiviteiten. Vervolgens is door middel van Cramer's V toets gekeken naar de sterkte van deze verbanden. De kwantitatieve resultaten hiervan worden per deelmarkt behandeld, gevolgd door de uitkomsten van de interviews. In verband met de omvang van de resultaten is ervoor gekozen de meest relevante informatie in de rapportage te verwerken en om het volledige overzicht met uitkomsten te vermelden als bijlage bij deze rapportage (**bijlage IV**).

Nr	Krachtenmodel	Invloed op	Variabelen	Methodologie
1	Gehele vervanging	Entiteit	Type organisatie Kernactiviteiten	Pearsons Chi <sup>2</sup> , Fisher's Exact, Cramer's V, Expertinterviews

Tabel 11: onderzoeksmethode deelvraag 1 – gehele vervanging van vastgoedconsultants.

Per deelmarkt is onderzocht in hoeverre *technologiebedrijven* en *vastgoedconsultants* dezelfde activiteiten verrichten. Indien dit het geval is, dan is de kans groter dat *technologiebedrijven* de rol van *vastgoedconsultants* vervangen als *secundaire speler* in het ecosysteem (hoofdstuk 5.2).

### 6.2.2. ANALYSE EN ONDERZOEKSRESULTATEN

#### Kapitaalmarkt

In lijn met de verwachtingen blijkt in alle gevallen sprake te zijn van een significant verband tussen *type organisaties* en *kernactiviteiten in de kapitaalmarkt* (tabel 12). De Chi-kwadraat uitkomsten zijn respectievelijk 100,85 (*research*), 100,56 (*contractvorming*), 92,92 (*waardering*), 116,69 (*finance*).

In verband met een aantal lage waarden is Fisher's exacte test uitgevoerd, met in alle gevallen een resultaat van 0,00. Op basis van deze uitkomsten kan met voldoende zekerheid worden gesteld dat een verband bestaat tussen *type organisaties* en *soort kernactiviteiten*. De kwantitatieve onderzoeksresultaten kunnen met voldoende betrouwbaarheid worden aangenomen ( $p=0,00$ ). Volgens Cramer's V is sprake van een sterke samenhang tussen de frequentietellingen. De uitkomsten hiervan zijn 0,77 (*research*), 0,74 (*waardering*), 0,83 (*finance*) en 0,77 (*contractvorming*).

A. Kapitaalmarkt – kernactiviteiten type organisaties												
A1. Kernactiviteiten	Research			Contractvorming			Waardering			Finance		
Type organisatie	0	1	Totaal	0	1	Totaal	0	1	Totaal	0	1	Totaal
Technologiebedrijven	62	5	67	61	6	67	66	1	67	65	2	67
	4,3	10,6	14,9	4,8	10,6	15,4	0,5	4,8	5,4	4,7	13,6	18,3
Vastgoedconsultants	6	8	14	5	9	14	6	8	14	8	6	14
	1,6	3,9	5,5	2,2	4,9	7,2	3,5	31,1	34,6	0,5	1,6	2,1
<b>Totaal organisaties</b>	<b>121</b>	<b>49</b>	<b>170</b>	<b>117</b>	<b>53</b>	<b>170</b>	<b>153</b>	<b>17</b>	<b>170</b>	<b>126</b>	<b>44</b>	<b>170</b>
	<b>29,1</b>	<b>71,8</b>	<b>100,8</b>	<b>31,4</b>	<b>69,2</b>	<b>100,6</b>	<b>9,3</b>	<b>83,6</b>	<b>92,2</b>	<b>30,2</b>	<b>86,5</b>	<b>116,7</b>
Chi-kwadraat =			100,85			100,56			92,92			116,69
Cramer's V =			0,770			0,769			0,739			0,829
Probability =			0,000			0,000			0,000			0,000
Fisher's Exact =			0,000			0,000			0,000			0,000

Tabel 12: onderzoeksresultaten *type organisatie* en *kernactiviteiten* in de *kapitaalmarkt* (frequenties).

Conform verwachting zijn de activiteiten van alle organisaties in de kapitaalmarkt ondervetegenwoordigd in vergelijking met de verwachting, respectievelijk 49, 53, 17 en 44. Het is opvallend dat de vertegenwoordiging van vastgoedconsultants boven verwachting is ten aanzien van de activiteiten *research*, *contractvorming* en *finance*. Het aandeel *technologiebedrijven* is sterk beneden verwachting, maar heeft nog wel de potentie om te groeien in de kapitaalmarkt.

Op basis van deze uitkomsten is het niet waarschijnlijk dat *technologiebedrijven* de activiteiten van *vastgoedconsultants* op korte termijn kunnen vervangen. Er dient echter rekening te worden gehouden met externe netwerken die in de steekproef van dit onderzoek niet waarneembaar zijn (hoofdstuk 6.1).

#### Ontwikkelmarkt

Eveneens in lijn met de verwachtingen blijkt in alle gevallen sprake te zijn van een significant verband tussen *type organisaties* en *kernactiviteiten* in de *ontwikkelmarkt* (tabel 13). De Chi-kwadraat uitkomsten zijn respectievelijk 72,74 (*research*), 60,18 (*contractvorming*), 77,64 (*PvE*), 62,23 (*ontwerp*), 78,97 (*aanbesteding*) en 45,26 (*bouw*). In verband met een aantal lage waarden is Fisher's exacte test uitgevoerd met in alle gevallen een resultaat van 0,00. Op basis van deze uitkomsten kan met voldoende zekerheid worden gesteld dat er een verband is tussen *type organisaties* en *soort kernactiviteiten*. De kwantitatieve onderzoeksresultaten kunnen met voldoende betrouwbaarheid worden aangenomen ( $p=0,00$ ). Volgens Cramer's V is sprake van een tamelijk sterke samenhang tussen de frequentietellingen op het gebied van *research* (0,65), *contractvorming* (0,60), *ontwerp* (0,61) en *bouw* (0,52). Een tamelijk tot sterke samenhang is waarneembaar op het gebied van *aanbesteding* en *bouw* (0,68).

B. Ontwikkelmarkt - kernactiviteiten type organisaties																		
B1. Activiteiten	Research			Contractvorming			PvE			Ontwerp			Aanbesteding			Bouw		
Type organisatie	0	1	Tot.	0	1	Tot.	0	1	Tot.	0	1	Tot.	0	1	Tot.	0	1	Tot.
Technologie	55	12	67	42	25	67	65	2	67	58	9	67	63	4	67	45	22	67
	10,2	11,8	22	10,5	6,5	17	6	15,1	21,1	5,3	9,4	14,7	6,9	14,4	21,3	2,1	2,5	4,6
Consultants	4	10	14	1	13	14	5	9	14	5	9	14	5	9	14	6	8	14
	1,6	1,9	3,5	3,5	2,2	5,7	2,5	6,4	9	1,8	3,1	4,9	2,1	4,4	6,5	0,3	0,4	0,7
<b>Totaal organisaties</b>	<b>91</b>	<b>79</b>	<b>170</b>	<b>65</b>	<b>105</b>	<b>170</b>	<b>122</b>	<b>48</b>	<b>170</b>	<b>109</b>	<b>61</b>	<b>170</b>	<b>115</b>	<b>55</b>	<b>170</b>	<b>92</b>	<b>78</b>	<b>170</b>
	<b>33,8</b>	<b>38,9</b>	<b>72,7</b>	<b>37,2</b>	<b>23</b>	<b>60,2</b>	<b>21,9</b>	<b>55,7</b>	<b>77,6</b>	<b>22,3</b>	<b>39,9</b>	<b>62,2</b>	<b>25,5</b>	<b>53,4</b>	<b>79</b>	<b>20,8</b>	<b>24,5</b>	<b>45,3</b>
Chi-kwadraat =			<b>72,74</b>			<b>60,18</b>			<b>77,64</b>			<b>62,23</b>			<b>78,97</b>			<b>45,26</b>
Cramer's V =			<b>0,65</b>			<b>0,6</b>			<b>0,68</b>			<b>0,61</b>			<b>0,68</b>			<b>0,52</b>
Probability =			<b>0,000</b>			<b>0,000</b>			<b>0,000</b>			<b>0,000</b>			<b>0,000</b>			<b>0,000</b>
Fisher's Exact =			<b>0,000</b>			<b>0,000</b>			<b>0,000</b>			<b>0,000</b>			<b>0,000</b>			<b>0,000</b>

Tabel 13: onderzoeksresultaten per *type organisatie* en *kernactiviteiten* in de *ontwikkelmarkt* (frequenties).

Uit het vorige hoofdstuk is gebleken dat de *ontwikkelmarkt* in vergelijking met de andere markten het grootste aantal kernactiviteiten vertoont. Dit blijkt tevens uit de tabel, waarbij de geobserveerde frequenties in alle gevallen boven verwachting zijn, behoudens *programma van eisen* (PvE). De kernactiviteiten van *vastgoedconsultants* in de *ontwikkelmarkt* zijn consequent boven verwachting, maar voor de kernactiviteiten van *technologiebedrijven* ligt dit genuanceerder.

Technologiebedrijven scoren op het gebied van *secundaire activiteiten* conform en boven verwachting. Op het gebied van *research* worden 12 activiteiten verricht; overeenkomstig de verwachte waarde op het gebied van *contractvorming* worden 25 activiteiten verricht, hetgeen ruim boven verwachting is. In geval van beide kernactiviteiten is de geobserveerde frequentie van technologiebedrijven groter dan die van vastgoedconsultants. Technologiebedrijven scoren echter minder goed op het gebied van de *primaire activiteiten* in de *ontwikkelmarkt*, met respectievelijk 2 activiteiten op het gebied van *programma van eisen* en 4 activiteiten op het gebied van *aanbesteding*. In de categorie *ontwerp* is de frequentie aan activiteiten conform verwachting en in de categorie *bouw* is de hoeveelheid van 22 activiteiten sterk boven verwachting.

Op basis van bovenstaande gegevens lijkt vervanging van vastgoedconsultants het meest aannemelijk in de categorieën *bouw* en *contractvorming*. Daarnaast vertonen de categorieën *research* en *ontwerp* signalen van toenemende activiteiten door technologiebedrijven. Voor wat betreft de categorieën *aanbesteding* en *programma van eisen* is het minder waarschijnlijk dat vervanging mogelijk is. Gezien de verscheidenheid aan uitkomsten is het niet mogelijk te stellen dat *technologiebedrijven* de rol van *vastgoedconsultants* in de *ontwikkelmarkt* geheel kunnen vervangen, maar eerder dat gedeeltelijke vervanging in deze sector aannemelijk is. Tot slot kan geconcludeerd worden dat alle activiteiten, behoudens *programma van eisen* en *aanbesteding*, sterk oververtegenwoordigd zijn, met als mogelijk gevolg dat de sector onder druk komt te staan.

#### Activamarkt

In lijn met de verwachtingen is in alle gevallen sprake van een significant verband tussen *type organisaties* en *kernactiviteiten* in de *activamarkt* (tabel 14). De Chi-kwadraat uitkomsten zijn respectievelijk 89,10 (*research*), 70,35 (*contractvorming*), 86,58 (*fondsmanagement*) en 55,38 (*asset management*). Het resultaat van Fisher's exacte test is in alle gevallen 0,00 en op basis van deze uitkomsten kan met voldoende zekerheid worden gesteld dat er een verband bestaat tussen *type organisaties* en *soort kernactiviteiten*.

De kwantitatieve onderzoeksresultaten kunnen met voldoende betrouwbaarheid worden aangenomen ( $p=0,00$ ). Volgens Cramer's V is sprake van een sterke samenhang tussen de frequentietellingen op het gebied van *research* (0,72) en *fondsmanagement* (0,71) en een tamelijk tot sterke samenhang op het gebied van *contractvorming* (0,64) en *asset management* (0,57).

C. Activamarkt - kernactiviteiten type organisaties												
C1. Kernactiviteiten	Research			Contractvorming			Fondsmanagement			Asset Management		
Type organisatie	0	1	Totaal	0	1	Totaal	0	1	Totaal	0	1	Totaal
Technologiebedrijven	57	10	67	44	23	67	62	5	67	55	12	67
	5,2	8,9	14,1	1,7	1,9	3,6	1,2	4,9	6,1	0,3	1,1	1,4
Vastgoedconsultants	3	11	14	2	12	14	8	6	14	5	9	14
	3,8	6,5	10,3	4,1	4,8	8,9	1	4	4,9	3	9,4	12,3
<b>Totaal organisaties</b>	<b>107</b>	<b>63</b>	<b>170</b>	<b>92</b>	<b>78</b>	<b>170</b>	<b>137</b>	<b>33</b>	<b>170</b>	<b>129</b>	<b>41</b>	<b>170</b>
	<b>33</b>	<b>56,1</b>	<b>89,1</b>	<b>32,3</b>	<b>38,1</b>	<b>70,3</b>	<b>16,8</b>	<b>69,8</b>	<b>86,6</b>	<b>13,4</b>	<b>42</b>	<b>55,4</b>
Chi-kwadraat =			89,1			70,35			86,58			55,38
Cramer's V =			0,72			0,64			0,71			0,57
Probability =			0,000			0,000			0,000			0,000
Fisher's Exact =			0,000			0,000			0,000			0,000

Tabel 14: onderzoeksresultaten *type organisatie* en *kernactiviteiten* in de *activamarkt* (frequenties).

Opvallend is dat het totaal aantal organisaties sterk ondervertegenwoordigd is op het gebied van *fondsmanagement*. Dit terwijl het aantal activiteiten van *technologiebedrijven* en *vastgoedconsultants* nagenoeg conform verwachting is met respectievelijk 5 en 6 observaties. Een zeer lichte ondervertegenwoordiging is zichtbaar bij het totaal aantal organisaties op het gebied van *asset management*, eveneens als bij de activiteiten van *vastgoedconsultants*. Het aantal kernactiviteiten van *technologiebedrijven* is echter opvallend hoog op het gebied van *asset management* en met 12 activiteiten sterk boven verwachting. Overeenkomstig de verwachting zijn de frequenties van de secundaire activiteiten *research* en *contractvorming* net als bij de ontwikkelmarkt boven verwachting. De conclusies over de activiteiten van *vastgoedconsultants* en *technologiebedrijven* zijn dan ook gelijk aan die van de ontwikkelmarkt.

Op basis van deze waarnemingen lijkt vervanging van vastgoedconsultants het meest aannemelijk in de primaire categorie *asset management*. Deze categorie is licht ondervertegenwoordigd door zowel vastgoedconsultants als het totaal aantal organisaties, terwijl het aantal activiteiten van *technologiebedrijven* sterk boven verwachting is. Op het gebied van *fondsmanagement* kan slechts worden geconstateerd dat zowel *technologiebedrijven* als *vastgoedconsultants* een hoeveelheid activiteiten uitvoeren die in lijn is met de verwachting. Als het gaat om de *secundaire activiteiten* dan is net als bij de ontwikkelmarkt sprake van relatief veel activiteiten door *technologiebedrijven*, wat deze activiteiten gevoeliger maakt voor vervanging.

#### Ruimtemarkt

Tot slot wordt de ruimtemarkt geanalyseerd, waarbij in lijn met de verwachtingen in alle gevallen sprake is van een significant verband tussen *type organisaties* en *kernactiviteiten* in de *ruimtemarkt* (tabel 15).

De Chi-kwadraat uitkomsten zijn respectievelijk 66,84 (*research*), 35,51 (*contractvorming*), 30,34 (*property management*) en 22,67 (*facility management*). Het resultaat van Fisher's exacte test is in alle gevallen 0,00 en op basis van deze uitkomsten kan met voldoende zekerheid worden gesteld dat er een verband bestaat tussen *type organisaties* en *soort kernactiviteiten*. De kwantitatieve onderzoeksresultaten kunnen met voldoende betrouwbaarheid worden aangenomen ( $p=0,00$ ). Volgens Cramer's V is sprake van een tamelijk sterke samenhang tussen de frequentietellingen op het gebied van *research* (0,63), een gemiddelde samenhang op het gebied van *contractvorming* (0,46) en een zwakke samenhang op het gebied van *property management* (0,43) en *facility management* (0,37).

D. Ruimtemarkt – kernactiviteiten type organisaties												
D1. Kernactiviteiten	Research			Contractvorming			Property Management			Facility Management		
Type organisatie	0	1	Totaal	0	1	Totaal	0	1	Totaal	0	1	Totaal
Technologiebedrijven	45	13	67	18	49	67	27	40	67	38	29	67
	4,7	7,1	11,8	0,1	0,1	0,2	2,7	3,4	4,1	2	4,9	6,8
Vastgoedconsultants	3	11	14	0	14	14	5	9	14	7	7	14
	3,5	5,2	8,7	4,1	1,7	5,8	1	1,2	2,2	0,9	2,2	3,1
<b>Totaal organisaties</b>	<b>102</b>	<b>68</b>	<b>170</b>	<b>50</b>	<b>120</b>	<b>170</b>	<b>94</b>	<b>76</b>	<b>170</b>	<b>121</b>	<b>49</b>	<b>170</b>
	<b>26,7</b>	<b>40,1</b>	<b>66,8</b>	<b>25,1</b>	<b>10,4</b>	<b>35,5</b>	<b>13,6</b>	<b>16,8</b>	<b>30,3</b>	<b>6,5</b>	<b>16,1</b>	<b>22,7</b>
Chi-kwadraat =			66,84			35,51			30,34			22,67
Cramer's V =			0,63			0,46			0,43			0,37
Probability =			0,000			0,000			0,000			0,000
Fisher's Exact =			0,000			0,000			0,000			0,000

Tabel 15: onderzoeksresultaten *type organisatie* en *kernactiviteiten* in de ruimtemarkt (frequenties).

In de tabel is een sterke oververtegenwoordiging waarneembaar bij *technologiebedrijven*, *vastgoedconsultants* en *totaal organisaties*. De activiteiten op het gebied van *research* zijn redelijk gematigd, maar de activiteiten in de categorieën *contractvorming*, *property management* en *facility management* zijn zeer hoog ten opzichte van de verwachte frequenties. Aan de hand van de resultaten uit de ontwikkel- en activamarkt werd verwacht dat de activiteiten onder *contractvorming* ook hier hoger zouden scoren, aangezien iedere organisatie die actief is in de ruimtemarkt te maken heeft met dit ontwerp. De primaire activiteiten *property management* en *facility management* behoeven echter nadere toelichting.

Op het gebied van *property management* is circa 60 % van de *technologiebedrijven* actief, tegenover circa 65% van de *vastgoedconsultants*. Deze percentages bedragen respectievelijk 43% voor *technologiebedrijven* en 50% voor *vastgoedconsultants* in de categorie *facility management*. Het relatieve aandeel *technologiebedrijven* is hiermee opvallend hoog. In combinatie met het aantal *soorten innovaties* in deze categorieën kan dit een directe bedreiging vormen voor de rol van vastgoedconsultants. Dit zal moeten blijken uit de resultaten van hoofdstuk 6.4 (invloedconcentratie) en uit de resultaten van de kwalitatieve interviews die in het volgende hoofdstuk worden behandeld.

#### Expertinterviews

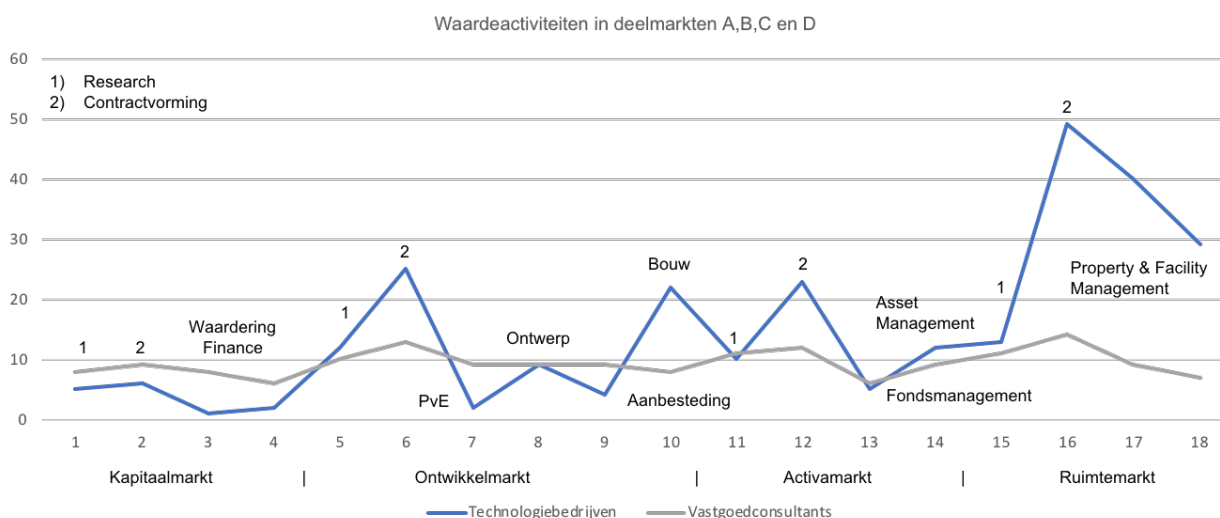
De bevindingen uit de kwantitatieve analyse worden bevestigd door de uitkomsten van de interviews. Meerdere respondenten stellen dat vervanging al *deels* plaatsvindt en dat de rol van consultants steeds meer zal verschuiven naar experts in de interpretatie van data en het inbrengen van creatieve oplossingen.

In geval van multidisciplinaire samenwerkingen wordt aangegeven dat het ingewikkeld lijkt om van gehele vervanging uit te gaan. Inschatten van mensen en politiek, de zogenaamde ‘zachte factoren’, zijn vooralsnog niet goed te vervangen door technologie. Hierbij kan gedacht worden aan het uitonderhandelen van commerciële punten van een transactie, waarbij een bepaald inzicht in de situatie wordt verwacht, of waarbij creatieve oplossingen voor het ontwerp van een gebouw gewenst zijn. In geval van specifieke kennis is het de verwachting dat technologiebedrijven dit kunnen vervangen – hierbij gaat het namelijk om feitelijke zaken. In geval van ‘niet-feitelijke’ zaken, zoals creatieve oplossingen en intra-disciplinaire samenwerking, spelen vastgoedconsultants een belangrijke rol.

Meerdere respondenten geven aan dat vastgoedconsultants ‘out of pocket costs’ vertegenwoordigen en dat om deze reden de toegevoegde waarde van groot belang is. Nagenoeg alle respondenten geven daarom aan dat primaire spelers deze kosten zo veel mogelijk wensen te beperken. Als dit efficiënter kan met technologie, dan is de kans groot dat partijen dit als alternatief zullen aangrijpen. Met de uitkomsten van de interviews wordt bevestigd dat activiteiten zoals property management, transacties (makelaardij, due diligence), research en waardering hier relatief gevoelig voor zijn op de korte termijn. Met slimme technologie vertellen gebouwen wat de status is van assets en het is de verwachting dat contractmanagement georganiseerd kan worden in combinatie met Blockchain. Vastgoedconsultants zullen een brug moeten slaan tussen offline en online.

### 6.2.3. DEELCONCLUSIE

Op basis van de uitkomsten is een integraal overzicht opgesteld met daarin de activiteiten van *technologiebedrijven* en *vastgoedconsultants* (figuur 37). Ten aanzien van de secundaire activiteiten *research* en *contractvorming* kan worden gesteld dat alle deelmarkten met deze activiteiten te maken hebben en dat het in het belang van elke organisatie is om dit efficiënter uit te voeren. Nagenoeg alle respondenten hebben dan ook aangegeven zij met de opkomst van online-dienstverlening een bedreiging zijn voor de makelaarssector en dat deze als eerste zullen worden getroffen door ontwikkelingen zoals Blockchain in combinatie met smart contracts en online-platforms. De verwachting is dat in hoofdstuk 6.4 op het onderdeel ‘invloedconcentratie’ een grote vertegenwoordiging van *data analytics en research (AI)* en *nieuwe manieren van transacties en financieren* waarneembaar is.



Figuur 37: integraal overzicht met kernactiviteiten deelvraag 1 (gemeten in frequenties).

Ten aanzien van de primaire activiteiten in de deelmarkten kan worden gesteld dat de grootste directe bedreiging voor vastgoedconsultants waarneembaar is in de *ruimtemarkt* en wel op het gebied van *property management* en *facility management*.

Deze activiteiten zijn sterk vertegenwoordigd door *technologiebedrijven* en eerder is gebleken dat ook de hoeveelheid innovaties vanuit het *Prop Tech* domein in hoge mate aanwezig is in de ruimtemarkt. In het algemeen geven respondenten aan dat technologiebedrijven zich in de 1<sup>e</sup> fase van de levenscyclus bevinden (introductie), maar de bevindingen in dit onderzoek lijken met betrekking tot de ruimtemarkt op de 2<sup>e</sup> fase van de levenscyclus (leiderschap). In hoofdstuk 6.5 wordt aan de hand van de hoeveelheid afnemers die deze *technologiebedrijven* bedienen onderzocht of deze aanname juist is. Tot slot zijn kleine uitschieters waarneembaar in de *ontwikkelmarkt* en *activamarkt* – aan de hand van de resultaten uit de navolgende hoofdstukken wordt bepaald in hoeverre deze activiteiten een bedreiging vormen voor de rol van de vastgoedconsultants in het ecosysteem.

De kans op algehele vervanging lijkt nog niet waarschijnlijk, aangezien vastgoedconsultants in alle deelmarkten van de vastgoedsector zeer breed vertegenwoordigd zijn. Deze organisaties hebben veelal specialistische kennis in huis, waarbij sprake is van kennisuitwisseling tussen de afdelingen en van intra-disciplinaire samenwerking. Gedeeltelijke vervanging van activiteiten lijkt hierdoor waarschijnlijker. In het geval van vastgoedconsultants met een smalle focus en een grotere mate van repeterend werk, dan is de kans groter dat deze geheel worden vervangen door technologiebedrijven. De ruimtemarkt lijkt hier het meest gevoelig voor in combinatie met de secundaire activiteiten *research* en *contractvorming*. De impact op overige activiteiten lijkt minder sterk vertegenwoordigd door technologiebedrijven, maar mag niet worden onderschat. Denk hierbij aan technologiebedrijf Calcasa, dat een groot gedeelte van de waarderingstak kan vervangen – in dit voorbeeld is een enkel succes voldoende om vervanging te bewerkstelligen.

### 6.3. DEELVRAAG 2: SAMENVOEGING OF OPSPLITSING VAN ACTIVITEITEN

#### 6.3.1. INLEIDING

Om een uitspraak te doen over de kans dat opsplitsing of samenvoeging zal plaatsvinden, wordt gebruik gemaakt van de onderzoeksresultaten uit deelvraag 1 (vervanging). Op basis hiervan kan worden bepaald welke activiteiten door technologiebedrijven en vastgoedconsultants worden vertegenwoordigd en waar de kans bestaat op splitsingen en/of samenvoegingen van activiteiten.

Daarnaast wordt aandacht besteed aan de uitkomsten van de expertinterviews en aan de vraag in hoeverre in het netwerk bondgenootschappen waarneembaar zijn. Dit laatste is een indicator voor samenvoeging van activiteiten, bijvoorbeeld door middel van joint-ventures of overnames van activiteiten. Hierbij wordt eveneens gebruik gemaakt van de Chi-kwadraat toets, waarbij de variabelen betrekking hebben op *categorie organisaties* en  $X^2$  staat voor de *soorten* bondgenootschappen, bestaande uit *primaire*, *secundaire* en *tertiaire spelers* (tabel 16).

Nr	Krachtenmodel	Invloed op	Variabelen	Methodologie
2	Opsplitsing/ samenvoeging	Entiteit	Uitkomsten deelvraag 1 Categorie organisatie Soorten Bondgenootschappen	Pearsons Chi <sup>2</sup> , Fisher's Exact, Cramer's V, Expertinterviews

Tabel 16: onderzoeksmethode deelvraag 2 – samenvoeging of opsplitsing van activiteiten.

#### 6.3.2. ANALYSE EN ONDERZOEKSRESULTATEN

Uit de onderzoeksresultaten van hoofdstuk 6.3.1. is gebleken dat de vastgoedconsultants in dit onderzoek in alle deelsectoren van de vastgoedmarkt breed vertegenwoordigd zijn. De kans op opsplitsing of samenvoeging is hiermee aannemelijk, omdat technologiebedrijven zich naar verwachting eerst richten op de activiteiten die relatief eenvoudig en repeterend zijn, met een mogelijke opsplitsing van activiteiten tot gevolg.



Dit kan disruptief zijn voor de silo's aan activiteiten, maar heeft naar waarschijnlijkheid een transitioneel karakter voor de vastgoedconsultant als entiteit. Een ander mogelijk gevolg is samenvoeging van activiteiten door middel van partnerships, joint-ventures of overname van activiteiten. Om te onderzoeken in hoeverre bondgenootschappen waarneembaar zijn, een indicator voor samenvoeging, is gekeken naar de verbanden tussen *categorie organisaties* en *bondgenootschappen*.

### Bondgenootschappen tertiaire spelers

Allereerst is onderzoek gedaan naar bondgenootschappen tussen *categorie organisaties* en *tertiaire spelers*. De Chi-kwadraat uitkomst voor *technologiebedrijven* is 25,70, met een zwakke samenhang volgens Cramer's V (0,39). Bij de categorie *leveranciers* is de Chi-kwadraat uitkomst 6,82, met een zeer zwakke samenhang volgens Cramer's V (0,2). Tot slot is de Chi-kwadraat uitkomst voor de categorie *bouwers* 9,12, tevens met een zwakke samenhang volgens Cramer's V (0,23). De uitkomsten van Fisher's exacte toets zijn respectievelijk 0,00 voor *technologiebedrijven*, 0,102 voor *leveranciers* en 0,047 voor de categorie *bouwers* (tabel 17).

<b>Bondgenootschappen tertiaire spelers (Z3)</b>												
Categorie organisatie	Overige			Technologiebedrijven			Leveranciers			Bouwers		
	0	1	Tot.	0	1	Tot.	0	1	Tot.	0	1	Tot.
Primaire spelers	29	8	37	32	5	37	35	2	37	35	2	37
	0,1	0,3	0,4	5,3	7,3	12,6	0,3	1,8	2,1	0,2	1,3	1,4
Secundaire spelers	22	4	26	14	12	26	23	3	26	24	2	26
	0,1	0	0,01	0,1	0,1	0,2	0	0,1	0,1	0	0,4	0,4
Technologiebedrijven	60	7	67	25	42	67	59	8	67	61	6	67
	0,4	2	2,4	4,8	6,5	11,3	0	0,1	0,1	0,1	0,4	0,5
Tertiaire spelers	29	11	40	27	13	40	30	10	40	30	10	40
	0,5	2,2	2,7	0,7	0,9	1,6	0,6	3,9	4,5	0,8	6	6,8
<b>Totaal organisaties</b>	<b>140</b>	<b>30</b>	<b>170</b>	<b>98</b>	<b>72</b>	<b>170</b>	<b>147</b>	<b>23</b>	<b>170</b>	<b>150</b>	<b>20</b>	<b>170</b>
	<b>1</b>	<b>4,6</b>	<b>5,5</b>	<b>10,9</b>	<b>14,8</b>	<b>25,7</b>	<b>0,9</b>	<b>5,9</b>	<b>6,8</b>	<b>1,1</b>	<b>8</b>	<b>9,1</b>
Chi-kwadraat =			5,56			25,7			6,82			9,12
Cramer's V =			0,18			0,39			0,2			0,23
Probability =			0,135			0,000			0,078			0,028
Fisher's Exact =			0,128			0,000			0,102			0,047

Tabel 17: onderzoeksresultaten bondgenootschappen tussen *categorie organisaties* en *tertiaire spelers* (frequenties).

Met een betrouwbaarheidsinterval van 99% kan worden aangenomen dat er een significant verband is tussen *categorie organisaties* en *technologiebedrijven* ( $p=0,00$ ). Dit kan met een zekerheid van 90% worden aangenomen bij de categorie *leveranciers* ( $p=0,078$ ) en met 95% bij de categorie *bouwers* ( $0,028$ ).

Dit wordt bevestigd door de resultaten van Fisher's exacte toets, waarvan de uitkomsten nagenoeg gelijk zijn. Er is in de categorie *overige spelers* op basis van een betrouwbaarheidsinterval  $\geq 90\%$  ( $p=0,135$ ) geen significant verband aantoonbaar.

Het meest opvallende resultaat is de hoeveelheid aan onderlinge bondgenootschappen tussen *technologiebedrijven* met 42 observaties tegenover een verwachting van 6,5 observaties (63% van het totaal).

Uit de analyse blijkt dat dit voornamelijk wordt verklaard door samenwerkingsverbanden tussen software- en hardwarebedrijven om producten en diensten in de vastgoedmarkt van de grond te krijgen. Bovendien zijn de geobserveerde frequenties aan bondgenootschappen tussen *primaire*, *secundaire* en *tertiaire spelers* bij *technologiebedrijven* relatief hoog, met respectievelijk 13% van de *primaire spelers*, 46% van de *secundaire spelers* en 33% van de *tertiaire spelers*. Alleen bij de *primaire spelers* is dit licht beneden verwachting, wat opvallend is gezien het feit dat dit de grootste groep afnemers is (hoofdstuk 6.5).

#### Bondgenootschappen secundaire spelers

Op basis van het onderzoek naar bondgenootschappen tussen *categorie organisaties* en *secundaire spelers* is de Chi-kwadraat uitkomst voor *specialisten* 3,28, met een zeer zwakke samenhang volgens Cramer's V (0,14). Bij de categorie *vastgoedconsultants* is de Chi-kwadraat uitkomst 0,89, met nagenoeg geen zwakke samenhang volgens Cramer's V (0,07). De uitkomsten van Fisher's exacte toets zijn respectievelijk 0,35 voor *specialisten* en 0,85 voor de categorie *vastgoedconsultants* (tabel 18).

<b>Bondgenootschappen secundaire spelers (Z2)</b>						
	Specialisten			Vastgoedconsultants		
Categorie organisatie	0	1	Totaal	0	1	Totaal
Primaire spelers	35	2	37	34	3	37
	0	0,5	0,5	0	0	0
Secundaire spelers	22	4	26	24	2	26
	0,1	1,3	1,4	0	0	0
Technologiebedrijven	63	4	67	62	5	67
	0,1	0,6	0,7	0	0,1	0,1
Tertiaire spelers	35	5	40	35	5	40
	0,1	0,6	0,7	0,1	0,6	0,7
<b>Totaal organisaties</b>	<b>155</b>	<b>15</b>	<b>170</b>	<b>155</b>	<b>15</b>	<b>170</b>
	<b>0,3</b>	<b>3</b>	<b>3,3</b>	<b>0,1</b>	<b>0,8</b>	<b>0,9</b>
Chi-kwadraat =			<b>3,28</b>			<b>0,89</b>
Cramer's V =			<b>0,14</b>			<b>0,07</b>
Probability =			<b>0,351</b>			<b>0,828</b>
Fisher's Exact =			<b>0,348</b>			<b>0,851</b>

Tabel 18: onderzoeksresultaten bondgenootschappen tussen *categorie organisaties* en *secundaire spelers* (frequenties).

Uit de resultaten blijkt geen significant verband aanwezig tussen *categorie organisaties* en *specialisten* ( $p=0,35$ ) of *vastgoedconsultants* ( $p=0,83$ ). Deze resultaten worden bevestigd door de uitkomsten van Fisher's exacte toets. De bevindingen kunnen niet worden toegepast met een betrouwbaarheidsinterval  $\geq 90\%$ . Op basis van de resultaten wordt echter verwacht dat nog niet veel bondgenootschappen zijn gesloten tussen *secundaire spelers* en *technologiebedrijven*, hetgeen verder wordt onderzocht aan de hand van de uitkomsten van de expertinterviews.

#### Bondgenootschappen primaire spelers

Tot slot is onderzoek gedaan naar bondgenootschappen tussen *categorie organisaties* en bondgenootschappen met *primaire spelers*. De Chi-kwadraat uitkomsten zijn respectievelijk 8,55 voor *financiële instellingen*, 9,23 voor *ontwikkelaars*, 11,1 voor *investeerders*, 8,42 voor *eigenaren* en 5,89 voor *gebruikers*, allen met een zwakke samenhang volgens Cramer's V (0,19 – 0,26).

De uitkomsten van Fisher's exacte toets zijn respectievelijk 0,035 voor *financiële instellingen*, 0,008 voor *ontwikkelaars*, 0,007 voor *investeerders*, 0,009 voor *eigenaren* en 0,12 voor *gebruikers* (tabel 19).

<b>Bondgenootschappen primaire spelers (Z1)</b>															
Categorie organisatie	Fin. instellingen			Ontwikkelaars			Investeerders			Eigenaren			Gebruikers		
	0	1	Tot.	0	1	Tot.	0	1	T Tot.	0	1	Tot.	0	1	Tot.
Primaire spelers	35	2	37	32	5	37	30	7	37	32	5	37	32	5	37
	0	0	0	0,3	4,7	5	0,5	6,1	6,7	0,2	3,7	3,9	0,2	3,7	3,9
Secundaire spelers	25	1	26	25	1	26	25	1	26	24	2	26	24	2	26
	0	0,2	0,2	0	0,1	0,1	0	0,5	0,5	0	0,1	0,2	0	0,1	0,2
Technologiebedrijven	66	1	67	67	0	67	66	1	67	67	0	67	65	2	67
	0,1	2,2	2,3	0,2	3,5	3,7	0,3	3,3	3,6	0,2	3,9	4,2	0,1	1	1
Tertiaire spelers	34	6	40	37	3	40	36	4	40	37	3	40	39	1	40
	0,4	5,7	6	0	0,4	0,4	0	0,3	0,3	0	0,2	0,2	0	0,8	0,8
<b>Totaal organisaties</b>	<b>160</b>	<b>10</b>	<b>170</b>	<b>161</b>	<b>9</b>	<b>170</b>	<b>157</b>	<b>13</b>	<b>170</b>	<b>160</b>	<b>10</b>	<b>170</b>	<b>160</b>	<b>10</b>	<b>170</b>
	<b>0,5</b>	<b>8</b>	<b>8,5</b>	<b>0,5</b>	<b>8,7</b>	<b>9,2</b>	<b>0,8</b>	<b>10,2</b>	<b>11,1</b>	<b>0,5</b>	<b>7,9</b>	<b>8,4</b>	<b>0,3</b>	<b>5,5</b>	<b>5,9</b>
Chi-kwadraat =			<b>8,55</b>			<b>9,23</b>			<b>11,1</b>			<b>8,42</b>			<b>5,89</b>
Cramer's V =			<b>0,22</b>			<b>0,23</b>			<b>0,26</b>			<b>0,22</b>			<b>0,19</b>
Probability =			<b>0,036</b>			<b>0,026</b>			<b>0,011</b>			<b>0,038</b>			<b>0,120</b>
Fisher's Exact =			<b>0,035</b>			<b>0,008</b>			<b>0,007</b>			<b>0,009</b>			<b>0,120</b>

Tabel 19: onderzoeksresultaten bondgenootschappen tussen *categorie organisaties* en *primaire spelers* (frequenties).

Met een betrouwbaarheidsinterval van 99% kan significant verband worden aangenomen tussen *categorie organisaties* en *investeerders* ( $p=0,01$ ). Met een betrouwbaarheidsinterval van 95% kan een significant verband worden aangenomen tussen *categorie organisaties* en *financiële instellingen* ( $p=0,036$ ), *ontwikkelaars* ( $p=0,026$ ) en *eigenaren* ( $p=0,038$ ). Tot slot kan met een betrouwbaarheidsinterval van 90% een significant verband aangenomen worden tussen *categorie organisaties* en *gebruikers* ( $p=0,12$ ). Dit wordt tevens bevestigd met de resultaten van Fisher's exacte test, respectievelijk 0,008, 0,007 en 0,009 in de categorieën *ontwikkelaars*, *investeerders* en *eigenaren*.

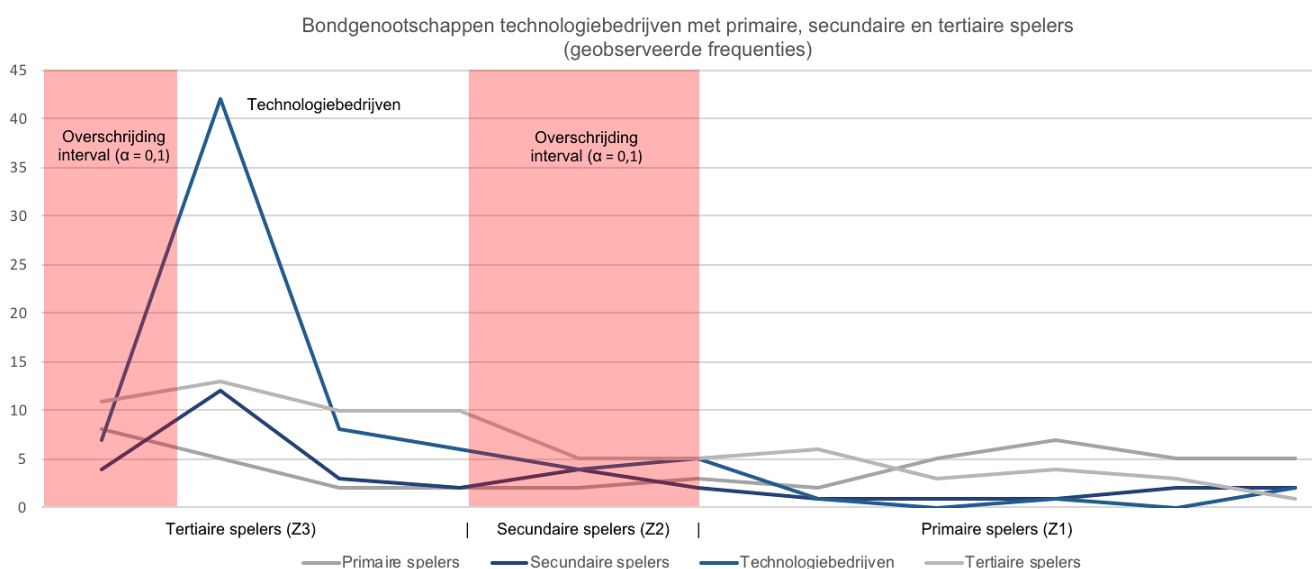
Uit de resultaten blijkt dat het aantal bondgenootschappen van *technologiebedrijven* in de groep *primaire spelers* in nagenoeg alle gevallen beneden verwachting is. In lijn met de verwachting is het aantal frequenties van *primaire* en *secundaire* spelers in deze categorie boven verwachting. Tegen de verwachting in is de hoeveelheid waarnemingen van *tertiaire* eveneens boven verwachting. Uit de analyse blijkt dat dit voornamelijk wordt veroorzaakt door samenwerkingen tussen *ontwikkelaars* en *bouwers*. Als kanttekening dient dat de geobserveerde waarden in alle categorieën relatief laag zijn, variërend van 5-19% in de groep *primaire spelers*, 4-8% in de groep *secundaire spelers* en 1-3% in de groep *technologiebedrijven* en 3-15% in de groep *tertiaire spelers*.

### Expertinterviews

De uitkomsten van de interviews ten aanzien van de 1<sup>e</sup> kracht (gehele vervanging) zijn in de meeste gevallen ook van toepassing op de 2<sup>e</sup> kracht. Ter aanvulling is gevraagd in hoeverre de respondenten partnerships hebben met andere entiteiten, een indicator voor samenvoeging of opsplitsing in dit onderzoek. Het is opvallend dat 70% van de respondenten aangeeft geen actieve partnerships te onderhouden met technologiebedrijven of overige organisaties. Dit komt overeen met eerdere bevindingen uit de kwantitatieve analyse.

### 6.3.3. DEELCONCLUSIE

Uit de kwantitatieve analyse is gebleken dat de grootste hoeveelheid bondgenootschappen waarneembaar is met *technologiebedrijven* (figuur 38). Deze bondgenootschappen bestaan voornamelijk uit samenwerkingsverbanden tussen hardware- en softwarebedrijven die gezamenlijk producten en services ontwikkelen voor de vastgoedmarkt. Daarnaast zijn het voornamelijk *secundaire* en *tertiaire spelers* die bondgenootschappen aangaan met *technologiebedrijven*. In mindere mate is dit waarneembaar bij *primaire spelers* in de vastgoedmarkt. Wellicht kan dit worden verklaard doordat *primaire spelers* eerder geneigd zijn om *technologiebedrijven* geheel over te nemen – denk hierbij aan de recente overname van Makelaarsland door ING, waarmee de bedrijfstak van ING verder is uitgebreid (3<sup>e</sup> kracht). Uit de expertinterviews is naar voren gekomen dat bedrijfsactiviteiten, zoals *property management*, *waardering*, *taxaties*, *research* en *contractvorming* gezien worden als onderdeel dat in aanmerking komt voor vervanging door *technologiebedrijven*. Dit sluit aan bij de bevindingen in dit hoofdstuk, namelijk dat een onderscheid gemaakt kan worden in: 1) activiteiten die op korte termijn in aanmerking komen voor vervanging en 2) intra-disciplinaire activiteiten waarbij veel kennisuitwisseling is vereist en die op de lange termijn in aanmerking komen voor vervanging.



Figuur 38: integraal overzicht met *bondgenootschappen* deelvraag 2 (gemeten in frequenties).

De ecosysteemgedachte inzake transparantie en partnerships (hoofdstuk 2) lijkt voornamelijk te leven onder *technologiebedrijven*, aangezien informatie over *bondgenootschappen* zeer beperkt waarneembaar is bij de *overige spelers*. Hiermee belemmeren de traditionele spelers als het ware de ontwikkeling van het ecosysteem, waarbij openheid en de ervaring voor de eindgebruiker centraal staat (Moore, 2000). Het is uiteraard mogelijk dat deze bondgenootschappen wel bestaan, maar dat deze niet online kenbaar worden gemaakt door de organisaties die opgenomen zijn in de onderzoekspopulatie van dit onderzoek.

Uit de interviews is echter gebleken dat nagenoeg geen van de ondervraagden partnerships hebben met *technologiebedrijven*. Hiernaast verwachten bijna alle respondenten dat *technologiebedrijven* in de toekomst zullen consolideren, wat tevens bepalend is voor de invloedconcentratie (hoofdstuk 6.4). Op basis van bovenstaande bevindingen lijkt het waarschijnlijk dat samenvoeging met *technologiebedrijven* in de toekomst meer zal plaatsvinden. Dit vormt een bedreiging voor *vastgoedconsultants* als het gaat om (gedeeltelijke) vervanging van activiteiten.

In het voorbeeld van Makelaarsland zet ING de makelaar immers buiten spel en worden deze activiteiten volledig in de eigen bedrijfstak ondergebracht. In geval van *vastgoedconsultants* met een brede vertegenwoordiging van activiteiten kan dit resulteren in opsplitsing in de vorm van afstoting van activiteiten of in samenvoeging door overnames van *technologiebedrijven* om concurrerend te zijn met andere partijen. Tot slot kan worden gesteld dat de onderzoeksresultaten uit de expertinterviews de onderzoeksresultaten uit de kwantitatieve analyse bevestigen.

## 6.4. DEELVRAAG 3: INVLOEDCONCENTRATIE

### 6.4.1. INLEIDING

Uit de vorige twee deelvragen is gebleken dat de concentratie van kernactiviteiten voornamelijk betrekking heeft op de *ontwikkelmarkt* en de *ruimtemarkt*. In geval van de *ruimtemarkt* is de grootste concentratie van *technologiebedrijven* zichtbaar (hoofdstuk 6.2). Hiernaast is uit de beschrijvende statistiek (hoofdstuk 6.1) duidelijk geworden dat innovaties de grootste vertegenwoordiging vertonen in de categorie *Real Estate Prop Tech* met de meeste invloedconcentratie in de *ruimtemarkt*, voornamelijk gedreven door innovatiedrijvers *Informatie* en *Management/Controle*.

Nr	Krachtenmodel	Invloed op	Variabelen	Methodologie
3	Invloedconcentratie	Deelnetwerk	Uitkomsten deelvraag 1+2 Soorten Innovaties Innovatiedrijvers- en domeinen	Pearsons Chi <sup>2</sup> , Fisher's Exact, Cramer's V, Expertinterviews

Tabel 19: onderzoeksmethode deelvraag 3 – invloedconcentratie.

In dit hoofdstuk wordt onderzoek gedaan naar de *invloedconcentratie* van deelnetwerken aan de hand van *soorten innovaties* per *deelmarkt* en in relatie tot de verschillende *innovatiedrijvers*- en *domeinen* (tabel 19). Op basis van de expertinterviews wordt bepaald of verwacht wordt dat de invloedconcentratie van *technologiebedrijven* zal toenemen en welke innovaties in de toekomst de meeste impact zullen hebben op de vastgoedsector.

### 6.4.2. ANALYSE EN ONDERZOEKSRESULTATEN

Op basis van de verschillende *soorten innovaties* is onderzoek gedaan naar de verbanden met de *innovatiedomeinen*, die tevens gerelateerd zijn aan de deelmarkten (hoofdstuk 3.4.4). Het is goed om te begrijpen dat de innovatiedomeinen afhankelijk zijn van het *soort innovatie* – dit wordt bevestigd door de uitkomsten van Cramer's V, waarbij in alle gevallen sprake is van een volledige samenhang. De Chi-kwadraat uitkomsten zijn hierdoor 115 voor innovatiedomein *Real Estate Fin Tech* en 230 voor de domeinen *Real Estate Con Tech* en *Real Estate Prop Tech*. Dit laatste kan worden verklaard doordat bepaalde *soorten innovaties* tweemaal van toepassing zijn binnen deze domeinen. *Innovaties in de bouw* is bijvoorbeeld zowel van toepassing is op de innovatiedrijvers *Informatie* en *Management/Controle* (hoofdstuk 4.6.1). De blanco cellen in kolommen 1 en 2 van tabel 20 hebben betrekking op uitkomsten die niet van toepassing zijn binnen de betreffende domeinen (frequentie = 0). De uitkomsten van Fisher's exacte toets zijn in alle gevallen 0,00 en met een betrouwbaarheidsinterval van 99% kan worden aangenomen dat een significant verband aanwezig is tussen *soorten innovaties* en *innovatiedomeinen per deelmarkt* ( $p=0,00$ ).

Soorten innovaties per deelmarkt															
Innovatiedomeinen	A2. FinTech			B2. Con Tech				C2. Prop Tech				D2. Prop Tech			
Type organisatie	0	1	Tot	0	1	2	Tot	0	1	2	Tot	0	1	2	Tot
Data / research analytics	0	10	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10
	7	15,9	22,9	3,6	4,6	1,3	9,5	1,3	1,2	1,6	4	1,3	1,2	1,6	4
Digitaliseren processen	0	16	16	0	16	0	16	0	16	0	16	0	16	0	16
	11,1	25,4	36,6	5,7	7,4	2,1	15,2	2,1	1,8	2,5	6,4	2,1	1,8	2,5	6,4
Duurzaamheidsinnovaties	9	0	9	0	9	0	9	0	9	0	9	0	9	0	9
	1,2	2,7	3,9	3,2	4,2	1,2	8,5	1,2	1	1,4	3,6	1,2	1	1,4	3,6
Innovaties bouw	15	0	15	0	0	15	15	15	0	0	15	15	0	0	15
	2	4,6	6,6	5,3	7,7	87	100	87	10,7	2,3	100	87	10,7	2,3	100
Internet of things	18	0	18	18	0	0	18	0	0	18	18	0	0	18	18
	2,4	5,5	7,9	20,9	9,2	2,3	32,5	2,3	12,8	81,8	97	2,3	12,8	81,8	97
Transacties / financieren	0	9	9	0	9	0	9	0	9	0	9	0	9	0	9
	6,3	14,3	20,6	3,2	4,2	1,2	8,5	2,3	1	1,4	3,6	1,2	1	1,4	3,6
Platforms to connect	23	0	23	23	0	0	23	0	23	0	23	0	23	0	23
	3,1	7	10,1	26,7	11,8	3	41,5	3	2,7	3,6	9,3	3	2,7	3,6	9,3
Virtual Reality	15	0	15	0	15	0	15	0	15	0	15	0	15	0	15
	2	4,6	6,6	5,3	6,9	2	14,2	2	1,7	2,3	6	2	1,7	2,3	6
<b>Totaal innovaties</b>	<b>80</b>	<b>35</b>	<b>115</b>	<b>41</b>	<b>59</b>	<b>15</b>	<b>115</b>	<b>15</b>	<b>82</b>	<b>18</b>	<b>115</b>	<b>15</b>	<b>82</b>	<b>18</b>	<b>115</b>
	<b>35</b>	<b>80</b>	<b>115</b>	<b>74</b>	<b>56</b>	<b>100</b>	<b>230</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>97</b>	<b>115</b>	<b>100</b>	<b>33</b>	<b>97</b>	<b>230</b>
Chi-kwadraat =			115				230				230				230
Cramer's V =			1				1				1				1
Probability =			0,000				0,000				0,000				0,000
Fisher's Exact =			0,000				0,000				0,000				0,000

Tabel 20: onderzoeksresultaten soorten innovaties per innovatiedomein/deelmarkt (frequenties).

Uit de tabel blijkt dat alle innovaties binnen het *Real Estate Fin Tech* domein, tegen de verwachting in, sterk ondervertegenwoordigd zijn. De frequenties zijn onderverdeeld in de categorieën *data en research analytics* (10), *digitaliseren van processen* (16) en *nieuwe manieren van transacties en financieren* (9).

Binnen het innovatiedomein *Real Estate Con Tech* is het aantal waarnemingen boven verwachting ten aanzien van *data en research analytics* (10), *digitaliseren van processen* (16), *duurzaamheidsinnovaties* (9), *nieuwe manieren van financieren en transacties* (9) en *virtual reality en 3D-mapping* (15). In geval van *innovaties in de bouw* (15) is het aantal waarnemingen van toepassing op innovatiedrijvers *Informatie* en *Management/Controle*. Dit is de enige innovatie waarvan de frequentie sterk onder verwachting ligt. Dit laatste, omdat de categorie *bouw* verantwoordelijk is voor de hoogste frequentie aan kernactiviteiten in de *ontwikkelmarkt* (hoofdstuk 6.2).

Aangezien innovatiedomein *Real Estate Prop Tech* van toepassing is op zowel de activamarkt als de ruimtemarkt, zijn de frequenties in deze sectoren identiek. Met uitzondering van de categorie *internet of things* (18) zijn de frequenties van alle soorten innovaties boven verwachting; *data en research analytics* (10), *digitaliseren van processen* (16), *duurzaamheidsinnovaties* (9), *nieuwe manieren van financieren en transacties* (9), *platforms to connect* (23) en *virtual reality en 3D-mapping* (15).

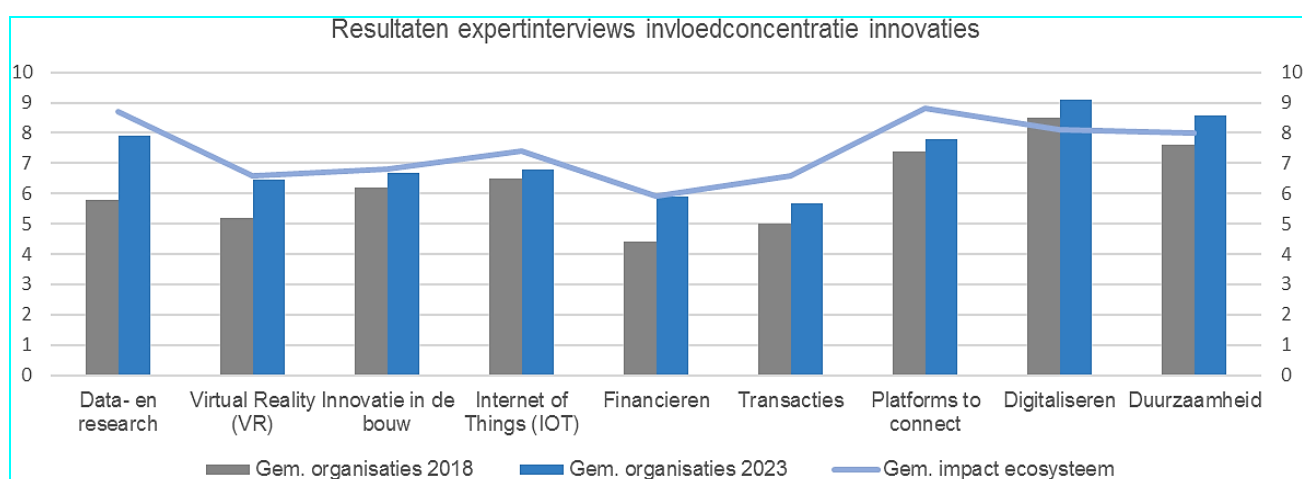
Het totaal aan innovaties van toepassing binnen het innovatiedomein *Real Estate Prop Tech* is sterk boven verwachting met 100 innovaties (87% van het totaal). Dit geldt zowel voor de activamarkt als voor de ruimtemarkt.

## Expertinterviews

Alle respondenten hebben aangegeven dat technologiebedrijven zich in ontwikkelstadium 1 van de levenscyclus van ecosystemen bevinden. Hiernaast hebben alle respondenten aangegeven te verwachten dat het aantal technologiebedrijven op de korte termijn zal toenemen, waardoor de invloedconcentratie in eerste instantie zal afnemen. In de meeste gevallen is de verwachting dat consolidatie op de lange termijn zal plaatsvinden, waardoor de invloed van technologiebedrijven op dat moment zal toenemen. Hiernaast is een 'zachte' factor naar voren gekomen in de beantwoording, namelijk wanneer een respondent van mening is dat technologiebedrijven verzwakkend werken op het netwerk doordat de wederzijdse afhankelijkheid vermindert. Op het moment dat iedereen specialist wordt neemt de gezamenlijke kennis over gebouwen en projecten af – de beperkingen van technologiebedrijven leggen hiermee de maximale ambities vast. Opvallend is dat de meningen van respondenten verdeeld zijn omtrent de vraag of technologiebedrijven versterkend of verzwakkend werken op het netwerk, waarbij vaak 'beide' wordt geantwoord. In vier gevallen is duidelijk naar voren gekomen dat de organisaties van respondenten een actief samenwerkingsverband hebben met technologiebedrijven of dat een overname heeft plaatsgevonden. In de overige gevallen zijn respondenten veelal nog zoekende ten aanzien van de vraag hoe de organisaties met technologiebedrijven kunnen omgaan.

Uit de interviews is een aantal 'zachte' factoren naar voren gekomen dat niet met data te meten is. Doordat wederzijdse afhankelijkheid tussen personen minder wordt, zal de gezamenlijke motivatie om iets 'aan te pakken' afnemen. Hiermee wordt nogmaals het belang aanstipt van intra-disciplinaire samenwerking en kennisuitwisseling tussen organisaties, inzake waarin technologiebedrijven vooralsnog niet goed kunnen voorzien. De meningen over de versterkende of verzwakkende werking van technologiebedrijven op het deelnetwerk zijn vooralsnog verdeeld en slechts vier respondenten hebben directe ervaring met technologiebedrijven als het gaat om samenwerkingsverbanden of overnames. Dit bevestigt het vermoeden dat technologiebedrijven zich in een vroeg ontwikkelstadium bevinden, veelal bestaande uit start-ups, waarin duidelijk nog wordt gezocht naar een rol in het vastgoedecosysteem.

Ten aanzien van de invloed van innovaties verwachten alle respondenten dat deze in te toekomst zal toenemen, zowel binnen de eigen organisaties als in de vastgoedmarkt (figuur 39).



Figuur 39: invloed van innovaties op de organisaties van respondenten in het heden, verwachte invloed van innovaties binnen 5 jaar en de verwachte impact op het vastgoedecosysteem.

Uit figuur 39 blijkt dat innovaties op het gebied van *data analytics en research (AI)* en *nieuwe manieren van financieren* de grootste invloedtoename wordt verwacht, zowel binnen de eigen organisatie als in het ecosysteem. Daarnaast zijn innovaties op het gebied van *digitaliseren van processen* en *duurzaamheid* reeds in hoge mate van toepassing op de organisaties, waarbij het de verwachting is dat de invloed hiervan in de toekomst zal toenemen. De toekomstige invloed van *Virtual Reality (VR)* en *3D-mapping, innovatie in de bouw* en *nieuwe manieren van financieren* binnen de eigen organisatie sluit goed aan op de verwachting ten aanzien van de ontwikkelingen in de markt. Tot slot valt op dat in de toekomst veel invloed wordt verwacht op het gebied van *nieuwe manieren van transacties* en *platforms to connect*, terwijl respondenten aangeven dat dit minder van toepassing zal zijn binnen de eigen organisatie.

#### 6.4.3. DEELCONCLUSIE

Het lage aantal innovaties binnen het *Real Estate Fin Tech* domein komt overeen met de bevindingen ten aanzien van het beperkte aantal *kernactiviteiten* in de kapitaalmarkt, waar de frequenties tevens beneden verwachting zijn. Dit komt overeen met de resultaten uit de expertinterviews. Op basis hiervan kan worden gesteld dat de invloedconcentratie van *technologiebedrijven* relatief hoog is in de *kapitaalmarkt* en binnen het domein *Real Estate Fin Tech*.

Uit hoofdstuk 6.2 is gebleken dat het aantal *technologiebedrijven* relatief groot is binnen de *ontwikkelmarkt*. In combinatie met een oververtegenwoordiging op het gebied van de meeste innovatieactiviteiten binnen het *Real Estate Con Tech* domein, kan worden gesteld dat de invloedconcentratie van *technologiebedrijven* relatief lager is in de *ontwikkelmarkt* en binnen het domein *Real Estate Con Tech*. Een uitzondering hierop is de sterke ondervertegenwoordiging van *innovatie in de bouw*, waardoor het vermoeden rijst dat (bouwgerelateerde) technologiebedrijven actief zijn in andere netwerken, die geen onderdeel uitmaken van de steekproef in dit onderzoek. Uit de interviews is gebleken dat er inderdaad netwerken bestaan die geen onderdeel uitmaken van dit onderzoek (zie 5<sup>e</sup> kracht).

Zowel voor de *activamarkt* als de *ruimtemarkt* kan worden gesteld dat het aantal innovaties zeer groot is en dat de frequenties sterk boven verwachting zijn. Deze bevindingen zijn in lijn met de grote hoeveelheid kernactiviteiten die technologiebedrijven in deze markten verrichten (hoofdstuk 6.2). Ook wordt dit bevestigd met de uitkomsten van de expertinterviews, waarbij innovaties zoals *digitaliseren van processen* binnen de organisaties sterk vertegenwoordigd zijn.

Op basis hiervan kan worden gesteld dat de invloedconcentratie van *technologiebedrijven* laag is in de *activamarkt*, de *ruimtemarkt* en binnen het domein *Real Estate Prop Tech*. Door de grote hoeveelheid aan 'keuze' is immers sprake van veel concurrentie, de afnemers van technologiebedrijven beschikken over alternatieven en zijn niet afhankelijk zijn van enkele spelers. In het volgende hoofdstuk wordt nader ingegaan op de *afnemers* van *technologiebedrijven* in de vastgoedsector.

Uit de expertinterviews is gebleken dat de grootste invloedtoename wordt verwacht op het gebied van *data analytics en research (AI)* en *nieuwe manieren van financieren*, zowel binnen de organisaties als in het ecosysteem. Daarnaast zijn innovaties op het gebied van *digitaliseren van processen* en *duurzaamheid* reeds in hoge mate van toepassing op de organisaties, waarbij het de verwachting is dat de invloed hiervan in de toekomst zal toenemen. In de toekomst wordt veel invloed verwacht op het gebied van *nieuwe manieren van transacties* en *platforms to connect*, waarbij respondenten aangeven dat dit minder van toepassing zal zijn op de eigen organisatie – deze ontwikkeling kan om deze reden door partijen als disruptief worden ervaren.



## 6.5. DEELVRAAG 4: BYPASSPOTENTIE

### 6.5.1. INLEIDING

Bypasspotentie ontstaat wanneer een rechtstreekse relatie tussen *technologiebedrijven* en *primaire spelers* wordt versterkt, waarbij *vastgoedconsultants* als het ware worden 'gepasseerd' (hoofdstuk 5.5). Op basis van de vorige deelvragen is de verwachting dat *technologiebedrijven* veel *primaire spelers* bedienen – dit zou immers de grote hoeveelheid aan kernactiviteiten en innovaties verklaren. Met de kwantitatieve analyse kan worden getoetst in hoeverre sprake is van directe relaties tussen *technologiebedrijven*, *primaire*, *secundaire* en *tertiaire spelers*. In dit hoofdstuk ligt de focus op het *bypass* verband tussen *technologiebedrijven* en *primaire spelers*, waarbij de *vastgoedconsultant* als intermediair speler gepasseerd wordt. Dit wordt gemeten op basis van *categorie organisaties* en *soorten afnemers*. Hiernaast wordt onderzocht of de resultaten aan de hand van de expertinterviews gevalideerd kunnen worden (tabel 21).

Nr	Krachtenmodel	Invloed op	Variabelen	Methodologie
4	Bypasspotentie	Deelnetwerk	Categorie Organisatie Soorten Afnemers	Pearsons Chi <sup>2</sup> , Fisher's Exact, Cramer's V, Expertinterviews

Tabel 21: onderzoeksmethode deelvraag 4 – bypasspotentie.

### 6.5.2. ANALYSE EN ONDERZOEKSRESULTATEN

#### Afnemers tertiaire spelers

Het eerste gedeelte van deze deelvraag heeft betrekking op het verband tussen *categorie organisaties* en *tertiaire spelers* als afnemers (tabel 22). De Chi-kwadraat uitkomst voor *technologiebedrijven* is 13,07, met een zwakke samenhang volgens Cramer's V (0,28). Bij de categorie *leveranciers* is de Chi-kwadraat uitkomst 9,64, met een zwakke samenhang volgens Cramer's V (0,24). Tot slot is de Chi-kwadraat uitkomst voor de categorie *bouwers* 19,91, met een zwakke samenhang volgens Cramer's V (0,34).

Afnemers tertiaire spelers (Y3)									
Categorie organisatie	Technologiebedrijven			Leveranciers			Bouwers		
	0	1	Totaal	0	1	Totaal	0	1	Totaal
Primaire spelers	36	1	37	36	1	37	36	1	37
	0	0,6	0,6	0,5	3,2	3,7	2,1	6,8	8,9
Secundaire spelers	26	0	26	25	1	26	24	2	26
	0,1	1,5	1,6	0,3	1,8	2,1	0,9	2,8	3,6
Technologiebedrijven	65	2	67	55	12	67	44	23	67
	0,1	1	1	0,1	1	1,1	1	3,3	4,3
Tertiaire spelers	33	7	40	31	9	40	26	14	40
	0,6	9,2	9,8	0,4	2,4	2,8	0,7	2,2	2,9
<b>Totaal organisaties</b>	<b>160</b>	<b>10</b>	<b>170</b>	<b>147</b>	<b>23</b>	<b>170</b>	<b>130</b>	<b>40</b>	<b>170</b>
	<b>0,8</b>	<b>12,3</b>	<b>13,1</b>	<b>1,3</b>	<b>8,3</b>	<b>9,6</b>	<b>4,7</b>	<b>15,1</b>	<b>19,8</b>
Chi-kwadraat =			13,07			9,64			19,81
Cramer's V =			0,28			0,24			0,34
Probability =			0,004			0,022			0,000
Fisher's Exact =			0,010			0,017			0,000

Tabel 22: onderzoeksresultaten *categorie organisaties* en *afnemers tertiaire spelers* (frequenties).

Met een betrouwbaarheidsinterval van 99% kan worden aangenomen dat er een significant verband is tussen *categorie organisaties* en *afnemers tertiaire spelers* ( $p=0,00$ ). Dit wordt bevestigd door de resultaten van Fisher's exacte toets, met als uitkomst 0,01 voor *technologiebedrijven*, 0,017 voor *leveranciers* en 0,00 voor de categorie *bouwers*.

Conform verwachting is er nagenoeg geen sprake van primaire en secundaire spelers die *tertiaire spelers* als afnemer bedienen. Tertiaire spelers daarentegen hebben wel afnemers binnen het eigen domein met respectievelijk 7 *technologiebedrijven*, 9 *leveranciers* en 14 *bouwers*. Deze frequenties zijn boven verwachting met uitzondering van de *technologiebedrijven* als afnemer. Als het gaat om *tertiaire spelers* als *afnemers* van *Technologiebedrijven*, dan zijn de frequenties in alle gevallen boven verwachting met respectievelijk 2 *technologiebedrijven*, 12 *leveranciers* en 23 *bouwers*.

#### Afnemers secundaire spelers

Het tweede gedeelte van deze deelvraag heeft betrekking op het verband tussen *categorie organisaties* en *secundaire spelers* als afnemers (tabel 23). De Chi-kwadraat uitkomst voor *specialisten* is 6,64, met een zwakke samenhang volgens Cramer's V (0,20). Bij de categorie *vastgoedconsultants* is de Chi-kwadraat uitkomst 8,94 met eveneens een zeer zwakke samenhang volgens Cramer's V (0,24).

Afnemers secundaire spelers (Y2)						
Categorie organisatie	Specialisten			Vastgoedconsultants		
	0	1	Totaal	0	1	Totaal
Primaire spelers	36	1	37	36	1	37
	0,3	2,4	2,7	1	4,7	5,7
Secundaire spelers	25	1	26	22	4	26
	0,2	1,3	1,4	0	0,1	0,1
Technologiebedrijven	57	10	67	53	14	67
	0,1	0,8	0,9	0,1	0,4	0,5
Tertiaire spelers	33	7	40	29	11	40
	0,2	1,4	1,6	0,5	2,2	2,7
<b>Totaal organisaties</b>	<b>151</b>	<b>19</b>	<b>170</b>	<b>140</b>	<b>30</b>	<b>170</b>
	<b>0,7</b>	<b>5,9</b>	<b>6,6</b>	<b>1,6</b>	<b>7,4</b>	<b>8,9</b>
Chi-kwadraat =			<b>6,64</b>			<b>8,94</b>
Cramer's V =			<b>0,2</b>			<b>0,23</b>
Probability =			<b>0,084</b>			<b>0,030</b>
Fisher's Exact =			<b>0,079</b>			<b>0,016</b>

Tabel 23: onderzoeksresultaten *categorie organisaties* en *afnemers secundaire spelers* (frequenties).

Met een betrouwbaarheidsinterval van 90% kan worden aangenomen dat er een significant verband is tussen *categorie organisaties* en *afnemers specialisten* ( $p=0,084$ ). Met een betrouwbaarheidsinterval van 95% kan worden aangenomen dat er een significant verband is tussen *categorie organisaties* en *afnemers vastgoedconsultants* ( $p=0,03$ ). Dit wordt bevestigd door Fisher's exacte toets, met als uitkomst 0,079 voor *specialisten* en 0,016 voor *vastgoedconsultants*.

In lijn met de verwachting is ook in deze categorie (Y2) nagenoeg geen sprake van *primaire spelers* die *secundaire spelers* als afnemer bedienen. In geval van *secundaire spelers* is een aantal specialistische partijen waargenomen dat diensten verleent aan *vastgoedconsultants* – andersom is dit niet het geval. Uit de tabel blijkt dat *secundaire spelers* vooral bestaan uit afnemers van *tertiaire spelers* en *technologiebedrijven* met respectievelijk 17 observaties in de categorie *specialisten* en 25 observaties in de categorie *vastgoedconsultants*. Zowel bij technologiebedrijven als tertiaire spelers zijn de frequenties hoger dan verwacht. Dit is echter niet verassend, aangezien deze *tertiaire* organisaties geconceptualiseerd zijn als leveranciers aan *secundaire* organisaties (hoofdstuk 5.5).

#### Afnemers primaire spelers

Resteert de vraag in hoeverre *technologiebedrijven* aantoonbaar *primaire spelers* bedienen als zijnde afnemers van producten en diensten (tabel 24). De Chi-kwadraat uitkomst voor *specialisten* is 6,64, met een zwakke samenhang volgens Cramer's V (0,20). Bij de categorie *vastgoedconsultants* is de Chi-kwadraat uitkomst 8,94, eveneens met een zeer zwakke samenhang volgens Cramer's V (0,24).

Afnemers primaire spelers (Y1)															
	Fin. instellingen			Ontwikkelaars			Investeerders			Eigenaren			Gebruikers		
Categorie organisatie	0	1	Tot	0	1	Tot	0	1	Tot	0	1	Tot	0	1	Tot
Primaire spelers	33	4	37	30	7	37	10	27	37	13	24	37	15	22	37
	3,1	5,9	8,9	0	0	0	5,7	7,4	13	0,8	0,3	1	1,2	0,5	1,7
Secundaire spelers	12	14	26	18	8	26	11	15	26	4	22	26	7	19	26
	1,5	3	4,5	0,5	2	2,4	0,9	1,2	2,1	1,4	0,5	2	0	0,1	0,2
Technologiebedrijven	44	23	46	58	9	67	49	18	67	22	45	67	19	48	67
	0	0	0	0,2	1	1,3	3,3	4,3	7,6	0,7	0,2	0,9	0,1	0	0,2
Tertiaire spelers	23	17	40	32	8	40	26	14	40	8	32	40	11	29	40
	0,4	0,8	1,3	0	0	0	0,5	0,7	1,2	0,8	0,3	1,2	0,1	0,1	0,2
<b>Totaal organisaties</b>	<b>112</b>	<b>58</b>	<b>170</b>	<b>138</b>	<b>32</b>	<b>170</b>	<b>96</b>	<b>74</b>	<b>170</b>	<b>47</b>	<b>123</b>	<b>170</b>	<b>52</b>	<b>118</b>	<b>170</b>
	<b>5</b>	<b>9,7</b>	<b>14,7</b>	<b>0,7</b>	<b>3</b>	<b>3,7</b>	<b>10,4</b>	<b>13,5</b>	<b>23,9</b>	<b>3,7</b>	<b>1,4</b>	<b>5,1</b>	<b>1,5</b>	<b>0,7</b>	<b>2,2</b>
Chi-kwadraat =			14,7			3,74			23,92			5,06			2,23
Cramer's V =			0,29			0,15			0,38			0,17			0,12
Probability =			0,002			0,291			0,000			0,167			0,530
Fisher's Exact =			0,001			0,284			0,000			0,174			0,550

Tabel 24: onderzoeksresultaten *categorie organisaties* en *afnemers primaire spelers* (frequenties).

Met een betrouwbaarheidsinterval van 99% kan worden aangenomen dat er een significant verband is tussen *categorie organisaties* en *afnemers financiële instellingen* ( $p=0,002$ ) en *investeerders* ( $p=0,00$ ). Dit wordt bevestigd door Fisher's exacte toets, met als uitkomst 0,001 voor *financiële instellingen* en 0,00 voor de *investeerders*. Uit de resultaten blijkt geen significant verband aanwezig tussen *categorie organisaties* en *ontwikkelaars* ( $p=0,29$ ), *eigenaren* ( $p=0,17$ ) en *gebruikers* ( $p=0,53$ ). Deze resultaten worden bevestigd door de uitkomsten van Fisher's exacte toets. Aangezien een sterk vermoeden bestaat dat er een verband bestaat tussen *technologiebedrijven* en *primaire spelers* als afnemer, is besloten dit onderdeel nogmaals te onderzoeken op basis van *type organisaties* (tabel 25).

Afnemers primaire spelers (Y1)															
	Fin. instellingen			Ontwikkelaars			Investeerders			Eigenaren			Gebruikers		
Type organisatie	0	1	Tot	0	1	Tot	0	1	Tot	0	1	Tot	0	1	Tot
Technologiebedrijven	44	23	67	58	9	67	49	18	67	22	45	67	19	48	67
	0	0	0	2	1	1,3	3,3	4,3	7,6	0,7	0,2	0,9	0,1	0	0,2
<b>Totaal organisaties</b>	<b>112</b>	<b>58</b>	<b>170</b>	<b>138</b>	<b>32</b>	<b>170</b>	<b>96</b>	<b>74</b>	<b>170</b>	<b>47</b>	<b>123</b>	<b>170</b>	<b>52</b>	<b>118</b>	<b>170</b>
	<b>8</b>	<b>15,4</b>	<b>23,4</b>	<b>2,1</b>	<b>9</b>	<b>11,1</b>	<b>13,4</b>	<b>17,3</b>	<b>30,7</b>	<b>16,5</b>	<b>6,3</b>	<b>22,8</b>	<b>14,1</b>	<b>6,2</b>	<b>20,3</b>
Chi-kwadraat =			23,38			11,14			30,72			22,78			20,34
Cramer's V =			0,37			0,26			0,43			0,37			0,35
Probability =			0,003			0,190			0,000			0,004			0,009
Fisher's Exact =			0,000			0,190			0,000			0,001			0,011

Tabel 25: onderzoeksresultaten *type organisaties* en *afnemers primaire spelers* (frequenties).

De resultaten op basis van *type organisatie* zijn gunstiger en uitgezonderd de categorie *ontwikkelaars* blijkt er geen significant verband aantoonbaar ( $p=0,19$ ) dat met een betrouwbaarheidsinterval  $> 90\%$  kan worden aangenomen. Met een betrouwbaarheidsinterval van  $99\%$  kan worden aangenomen dat er een significant verband is tussen *type organisaties* en *afnemers financiële instellingen* ( $p=0,003$ ), *investeerdere* ( $p=0,00$ ), *eigenaren* ( $p=0,004$ ) en *gebruikers* ( $p=0,009$ ). De resultaten worden in alle gevallen bevestigd door Fisher's exacte toets – *financiële instellingen* =  $0,000$ , *investeerdere* =  $0,001$ , *eigenaren* =  $0,001$  en *gebruikers* =  $0,011$ .

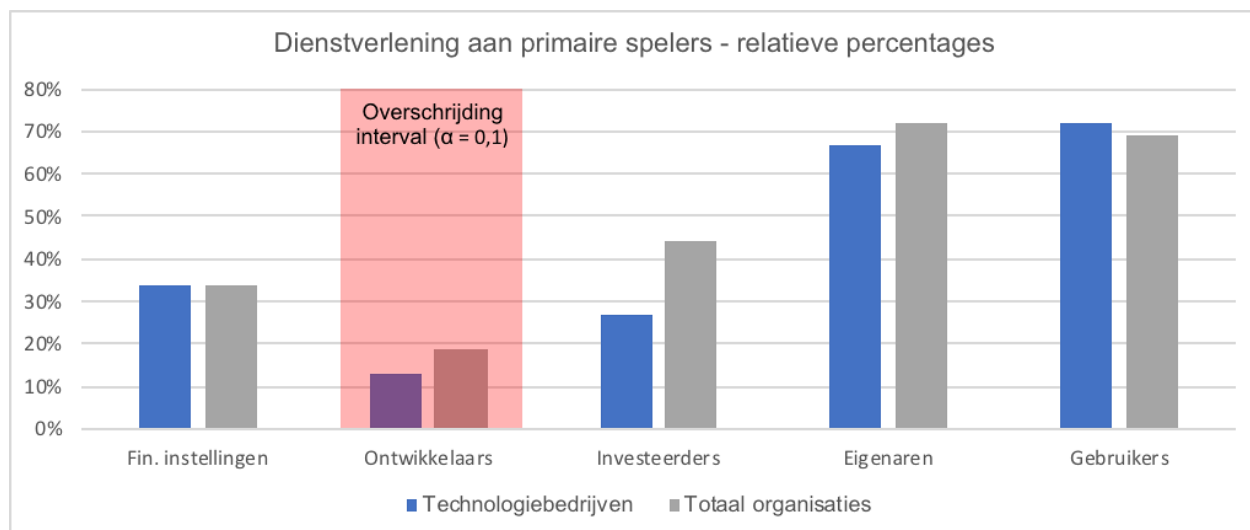
In lijn met de verwachtingen blijkt uit de tabel dat *technologiebedrijven* in hoge mate diensten verlenen aan *primaire spelers*, te weten respectievelijk 23 observaties bij *financiële instellingen*, 18 observaties bij *investeerdere*, 45 observaties bij *eigenaren* en 49 observaties bij *gebruikers*. Aangezien de observaties op basis van *type organisatie* afwijken van de oorspronkelijke onderzoeksmethode, is het van belang de resultaten uit de expertinterviews met grote nauwkeurigheid te analyseren, met als doel de bevindingen te verifiëren.

### Expertinterviews

In het algemeen is uit de interviews gebleken dat de organisaties van alle respondenten een directe relatie hebben met *technologiebedrijven*. De omvang van de services die worden afgenomen varieert echter tussen organisaties; in sommige gevallen gaat dit voornamelijk om het afnemen van softwarepakketten, terwijl in andere gevallen actief van nieuwe technologieën gebruik wordt gemaakt om het bedrijfsproces te verbeteren. Het is duidelijk dat *technologiebedrijven* een rechtstreekse relatie hebben met *primaire spelers*, echter een groot aantal respondenten geeft aan dat 'intermediair vastgoedconsultants en specialistische adviseurs (nog) niet vervangbaar zijn (1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> kracht).

### 6.5.3. DEELCONCLUSIE

Zowel uit de kwantitatieve analyse als uit de expertinterviews is gebleken dat *technologiebedrijven* in hoge mate diensten verlenen aan *primaire spelers* in de vastgoedsector. Op basis van deze bevindingen kan worden gesteld dat *bypasspotentie* een grote impact heeft en dat vastgoedconsultants als het ware 'gepasseerd' worden als intermediair tussen *tertiaire* en *primaire* spelers. Hoewel met de kwantitatieve analyse niet is aangetoond dat sprake is van een significant verband ( $\alpha=0,1$ ) voor de categorie *ontwikkelaars*, is uit de expertinterviews duidelijk gebleken dat *ontwikkelaars* rechtstreeks diensten afnemen van *technologiebedrijven*. Om een idee te krijgen van de mogelijke impact, is het interessant om te vergelijken hoe de relatieve percentages van het totaal van *technologiebedrijven* zich verhouden tot het *totaal van organisaties* dat diensten verleent aan *primaire spelers* (figuur 40).



Figuur 40: onderzoeksresultaten *type organisaties* en *afnemers primaire spelers* (frequenties).

Uit de figuur blijkt het percentage *technologiebedrijven* dat diensten verleent aan *primaire spelers* nagenoeg gelijk te zijn aan het *totaal van organisaties*. Van de *technologiebedrijven* verleent 34% diensten aan *financiële dienstverleners* ten opzichte van 34% van het totaal. Circa 13% van de *technologiebedrijven* verleent diensten aan *investeerders* ten opzichte van 19% van het *totaal*. Circa 67% van de *technologiebedrijven* verleent diensten aan *eigenaren* ten opzichte van 72% van het totaal. Van de *technologiebedrijven* verleent 72% diensten aan *gebruikers* ten opzichte van 69% van het totaal. Het vermoeden is dat 13% van de *technologiebedrijven* diensten verleent aan *ontwikkelaars* ten opzichte van 19% van het totaal. Dit vermoeden wordt bevestigd door de uitkomsten van de expertinterviews, maar kan op basis van de uitkomsten van de kwantitatieve analyse ( $\alpha=0,1$ ) niet met voldoende betrouwbaarheid worden aangenomen.

## 6.6. DEELVRAAG 5: OVERNAME OF OPSPLITSING VAN HET ECOSYSTEEM

### 6.6.1. INLEIDING

De laatste kracht heeft betrekking op de mogelijkheid dat het vastgoedecosysteem wordt opgesplitst in kleinere deelnetwerken of dat het ecosysteem in zijn geheel wordt geabsorbeerd door een groter (extern) netwerk. De kans op absorptie van deelmarkten wordt vergroot naarmate de samenhang tussen deelmarkten wordt versterkt door een innovatiedomein. Uit de analyse is bijvoorbeeld gebleken dat *Real Estate Prop Tech* van grote invloed is op de activamarkt en ruimtemarkt, waardoor de kans bestaat dat deze markten door dit innovatiedomein worden samengevoegd. Daarnaast is gebleken dat relatief veel activiteiten worden verricht in de *ontwikkelmarkt*, maar dat *innovaties in de bouw* vanuit innovatiedomein *Real Estate Con Tech* zwaar zijn ondervertegenwoordigd, terwijl *duurzaamheidsinnovaties* zijn oververtegenwoordigd. Theoretisch gezien kan de *ontwikkelmarkt* hierdoor worden opgesplitst in meerdere innovatiedomeinen of in een extremer geval geheel worden overgenomen door een extern innovatiedomein.

Allereerst wordt onderzocht of er sprake is van samenhang tussen de *kernactiviteiten* die in de afzonderlijke deelmarkten op ratioschaal zijn gemeten. Vervolgens wordt gekeken naar de samenhang tussen *innovatiedomeinen* die tevens op ratioschaal zijn gemeten. Tot slot wordt onderzocht in hoeverre sprake is van samenhang tussen *kernactiviteiten* en *soorten innovaties* (tabel 26).

Nr	Krachtenmodel	Invloed op	Variabelen	Methodologie
5	Overname/opsplitsing	Ecosysteem	Kernactiviteiten deelmarkt Innovatiedomeinen	Correlatiecoëfficiënt, Chi <sup>2</sup> , Fisher's Exact, Cramer's V, Expertinterviews

Tabel 26: onderzoeksmethode deelvraag 5 – overname of opsplitsing van het ecosysteem.

### 6.6.2. KWALITATIEVE ONDERZOEKSRESULTATEN

Allereerst is onderzoek gedaan naar de samenhang tussen *deelmarkten* en *innovatiedomeinen* op basis van de frequenties *kernactiviteiten* en *innovaties* per deelmarkt (tabel 27).

Corr. kernactiviteiten en innovaties	A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2
A1. Kapitaalmarkt	1,000							
B1. Ontwikkelmarkt	0,305*	1,000						
C1. Activamarkt	0,746*	0,272*	1,000					
D1. Ruimtemarkt	0,312*	0,140***	0,519*	1,000				
A2. RE Fin Tech	0,094	-0,230*	0,164**	0,152**	1,000			
B2. RE Con Tech	-0,235*	0,120	-0,226*	-0,229*	0,372*	1,000		
C2. RE Prop Tech	-0,222*	-0,260*	-0,099	0,340*	0,233*	-0,038	1,000	
D2. RE Prop Tech	-0,222*	-0,260*	-0,099	0,340*	0,233*	-0,038	1,000*	1,000
* $\alpha=0,01$   ** $\alpha=0,05$   *** $\alpha=0,10$								

Tabel 27: onderzoeksmethode deelvraag 5 – correlatiecoëfficiënten activiteiten/innovaties per deelmarkt.

### Samenhang deelmarkten

In lijn met de verwachtingen is met significantie samenhang aantoonbaar tussen de *kernactiviteiten* in de *deelmarkten* (A1, B1, C1 en D1). Met een betrouwbaarheidsinterval van 99% kan worden aangenomen dat positieve samenhang bestaat tussen alle deelmarkten. Uitzondering is de samenhang tussen *ontwikkelmarkt* en *ruimtemarkt*, waarbij een betrouwbaarheidsinterval van 90% is vastgesteld.

De grootste samenhang is aantoonbaar tussen *kapitaalmarkt* en *activamarkt* (Corr. 0,746), gevolgd door *activamarkt* en *ruimtemarkt*, waar tevens sprake is van een positieve samenhang (Corr. 0,519). Hiernaast is sprake van matige positieve samenhang tussen de *kapitaalmarkt* en de *ontwikkelmarkt* (Corr. 0,305), tussen de *kapitaalmarkt* en de *ruimtemarkt* (Corr. 0,312) en tussen de *ontwikkelmarkt* en *activamarkt* (Corr. 0,272). Tegen de verwachting in is de laagste samenhang waargenomen tussen de *ruimtemarkt* en *ontwikkelmarkt* (Corr. 0,140).

### Samenhang innovatiedomeinen

Tevens in lijn met de verwachtingen is in nagenoeg alle gevallen significante samenhang aantoonbaar tussen de *innovatiedomeinen* (A2, B2, C2 en D2). Uitzondering hierop is de relatie tussen innovatiedomeinen *Real Estate Con Tech* en *Real Estate Prop Tech*, waar met een betrouwbaarheidsinterval  $\geq 90\%$  geen samenhang is aangetoond.

Voor de overige innovatiedomeinen kan met een betrouwbaarheidsinterval van 99% worden aangenomen dat tussen deze domeinen een positieve samenhang aanwezig is.

Een perfect positieve samenhang bestaat tussen de innovatiedomeinen *Real Estate Prop Tech* in de *activamarkt* en de *ruimtemarkt* (Corr. 1,00). Dit is in lijn met de verwachting, aangezien dit innovatiedomein van toepassing is op beide deelmarkten. Opvallend is dat het grootste verband aantoonbaar is tussen de innovatiedomeinen *Real Estate Fin Tech* en *Real Estate Con Tech*, met een matig tot gemiddeld positieve samenhang (Corr. 0,372).

### Samenhang tussen deelmarkten en innovatiedomeinen

Tot slot is onderzocht of samenhang aantoonbaar is tussen de kernactiviteiten in de deelmarkten (A1, B1, C1 en D1) en de frequenties in de innovatiedomeinen (A2, B2, C2 en D2). In een aantal gevallen is met een betrouwbaarheidsinterval  $\geq 90\%$  niet met significantie aantoonbaar dat er samenhang bestaat (grijs gearceerd).

Allereerst is significantie aantoonbaar, met een betrouwbaarheidsinterval van 99%, dat een matig positieve samenhang bestaat tussen de volgende *kernactiviteiten* en *innovatiedomeinen*:

- *Ruimtemarkt* en innovatiedomein *RE Prop Tech* (Corr. 0,340).

Hiernaast is significantie aantoonbaar, met een betrouwbaarheidsinterval van 95%, dat sprake is van een zwak positieve samenhang tussen de volgende *kernactiviteiten* en *innovatiedomeinen*:

- *Real Estate Fin Tech* en *activamarkt* (Corr. 0,164) en *ruimtemarkt* (Corr. 0,152)

Tot slot is significantie aantoonbaar, met een betrouwbaarheidsinterval van 99%, dat sprake is van een matig *negatieve* samenhang tussen de volgende *kernactiviteiten* en *innovatiedomeinen*:

- *Kapitaalmarkt* en innovatiedomein *RE Con Tech* (Corr. -0,235) en *RE Prop Tech* (Corr. -0,222);
- *Ontwikkelmarkt* en innovatiedomein *RE Fin Tech* (Corr. -0,230) en *RE Prop Tech* (Corr. -0,260);
- *Activamarkt* en innovatiedomein *RE Con Tech* (Corr. -0,266);
- *Ruimtemarkt* en innovatiedomein *RE Con Tech* (Corr. -0,229).

### Expertinterviews

In lijn met de verwachtingen die zijn ontstaan vanuit het praktijkdeel, verwachten alle respondenten dat de eerder genoemde innovatiedomeinen een verbindende werking hebben op de deelmarkten. Interessant is dat nagenoeg alle respondenten verwachten dat (externe) innovatiedomeinen de potentie hebben om overname of opsplitsing van het vastgoedecosysteem te bewerkstelligen. In een aantal gevallen wordt verwezen naar grote internetbedrijven (Google, Apple, Amazon, Facebook, Alibaba) en grote fabrikanten (Ikea, Siemens, Philips), die door hun schaal en internationale relevantie de mogelijkheid hebben om het ecosysteem samen te voegen of op te splitsen.

Als het gaat over de ecosysteemtheorie heeft respondent hierbij de juiste snaar geraakt; namelijk dat de in dit onderzoek genoemde innovaties erg zijn gericht op het perspectief van en naar de (vastgoed)sector, terwijl de relatie met de klant en de eindgebruiker heel relevant is. De rol van social media mag naar mening van deze respondent niet worden onderschat. Tot slot blijkt uit de beantwoording dat impact wordt verondersteld vanuit andere innovatienetwerken, zoals mobiliteit en *Infra Tech* (zelfrijdende auto's), milieu en *Environmental Tech* (hittometers, waterstanden) en kansen vanuit de *Fin Tech* (onbenoemd).

### 6.6.3. DEELCONCLUSIE

Uit de expertinterviews is naar voren gekomen dat alle respondenten verwachten dat de *innovatiedomeinen* een verbindende werking hebben ten aanzien van de *deelmarkten* in de vastgoedsector. Als uitkomst van de kwantitatieve analyse is echter gebleken dat in 50% van de gevallen sprake is van een licht *negatieve* samenhang tussen kernactiviteiten in de deelmarkten en innovatiedomeinen. In 25% van de gevallen is een matig positief verband aantoonbaar en de resterende 25% van de bevindingen is niet met significantie te bevestigen op basis van een betrouwbaarheidsinterval van  $\geq 90\%$ .

Geconcludeerd kan worden dat samenhang voornamelijk aanwezig is tussen *deelmarkten* en *innovatiedomeinen*. Samenhang tussen *deelmarkten* en *innovatiedomeinen* kan niet in het algemeen worden aangenomen – dit is slechts in specifieke gevallen met een matig positief of negatief verband aantoonbaar.

Met significantie ( $\alpha=0,01$ ) is aantoonbaar dat er een matig positieve samenhang bestaat tussen de kernactiviteiten in *ruimtemarkt* en innovatiedomein *Real Estate Prop Tech* (Corr. 0,340).



Op basis van de conceptualisatie was het de verwachting dat tevens een positief verband aantoonbaar zou zijn tussen kernactiviteiten in de *activamarkt* en innovatiedomein *Real Estate Prop Tech*. Op basis van een betrouwbaarheidsinterval van  $\geq 90\%$  zijn de kwantitatieve resultaten echter niet met significantie te bevestigen. Samenvoeging van deze markten is op basis van deze gegevens niet aannemelijk.

Opmerkelijk is dat met significantie ( $\alpha=0,05$ ) aantoonbaar is dat er een zwak positieve samenhang bestaat tussen *Real Estate Fin Tech* en de *Activamarkt* (Corr. 0,164) en *Real Estate Fin Tech* in de *Ruimtemarkt* (Corr. 0,152). Op basis van deze bevindingen kan worden gesteld dat *Real Estate Fin Tech* een zwak verbindende werking heeft tussen deze deelmarkten. Het is interessant dat deze indicator voor *overname* van ecosystemen vanuit de *Kapitaalmarkt* wordt gedreven.

Op basis van deze resultaten kan worden gesteld dat slechts *Real Estate Fin Tech* een positieve samenhang bewerkstelligt in twee afzonderlijke deelmarkten, namelijk *activamarkt* en *ruimtemarkt*. Innovatiedomein *Real Estate Prop Tech* vertoont een matig positieve correlatie met de kernactiviteiten binnen één specifieke markt, namelijk de *ruimtemarkt*. Samenvoeging of opsplitsing als gevolg van *Real Estate Prop Tech* is voornamelijk niet aannemelijk in verband met de (relatief) sterke verbondenheid met de kernactiviteiten die in de *ruimtemarkt* worden verricht.

Verder is het opmerkelijk dat significantie aantoonbaar is ( $\alpha=0,01$ ) en een zwak negatieve samenhang bestaat tussen de volgende *deelmarkten* en *innovatiedomeinen*:

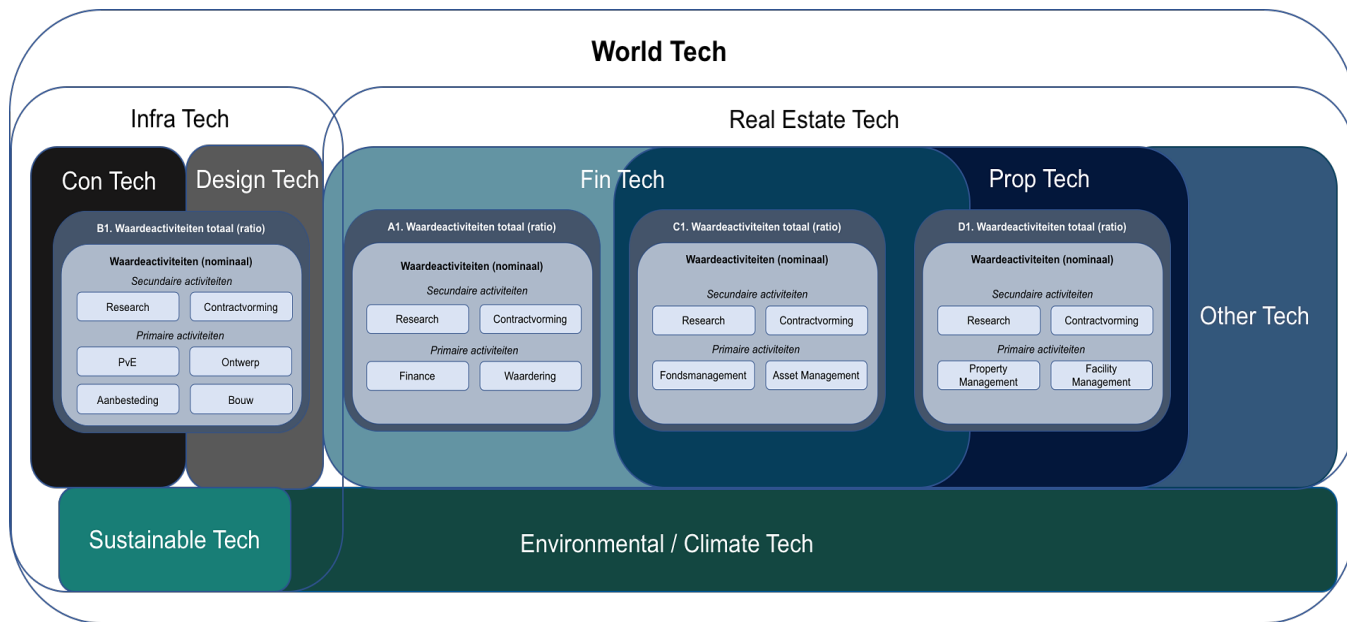
- *Kapitaalmarkt* en innovatiedomein *RE Con Tech* (Corr. -0,235) en *RE Prop Tech* (Corr. -0,222);
- *Ontwikkelmarkt* en innovatiedomein *RE Fin Tech* (Corr. -0,230) en *RE Prop Tech* (Corr. -0,260);
- *Activamarkt* en innovatiedomein *RE Con Tech* (Corr. -0,266);
- *Ruimtemarkt* en innovatiedomein *RE Con Tech* (Corr. -0,229).

Tegen de verwachting in is sprake van een zwak negatieve samenhang tussen bovengenoemde innovatiedomeinen en kernactiviteiten in de betreffende deelmarkten. De aanname dat alle domeinen een verbindende werking hebben tussen de deelmarkten kan hiermee worden verworpen.

Opvallend is dat *Real Estate Con Tech* in alle gevallen een negatieve samenhang vertoont, waardoor de suggestie wordt gewekt dat innovaties en kernactiviteiten niet geheel op elkaar aansluiten. De resultaten uit de interviews bevestigen dit vermoeden, met de verwachting dat externe (innovatie)netwerken potentie hebben tot overname of opsplitsing van het vastgoedecosysteem, zoals mobiliteit en *Infra Tech* (zelfrijdende auto's), milieu en *Environmental Tech* (hitemeters, waterstanden) en kansen vanuit de *Fin Tech* (onbenoemd). In een aantal gevallen wordt verwezen naar grote internetbedrijven (Google, Apple, Amazon, Facebook, Alibaba) en grote fabrikanten (Ikea, Siemens, Philips), die door hun schaal en internationale relevantie de mogelijkheid hebben om het ecosysteem samen te voegen of op te splitsen.

Mogelijk sluiten deze innovaties beter aan op activiteiten die buiten het vastgoedecosysteem worden verricht, met mogelijke opsplitsing of overname van het ecosysteem als gevolg. Dit wordt tevens bevestigd door een aantal respondenten, waarbij wordt aangegeven dat zij tevens ontwikkelingen zien op het gebied van *Environmental Tech* en *Infra Tech*. Deze netwerken kennen een andere opbouw aan kernactiviteiten en soorten organisaties – neem als voorbeeld Amsterdam Smart City, een extern ecosysteem dat bestaat uit relatief veel *overheidsinstellingen*, *energiebedrijven*, *bouwers*, *leveranciers* en *technologiebedrijven* (Amsterdam Smart City, 2018).

In lijn met de bevindingen zijn de meningen van de respondenten verdeeld over de vraag vanuit welk domein innovaties voornamelijk worden gedreven. In een aantal gevallen wordt gesteld dat elk domein zichzelf ontwikkelt en dat de 'regels' worden gesteld door andere domeinen, zoals de *Fin Tech* sector. Op basis van deze bevindingen kan worden geconcludeerd dat er meerdere innovatienetwerken bestaan die geen onderdeel uitmaken van de innovatiedomeinen als die deel uitmaken van dit onderzoek, maar die wel relevant zijn (of worden) voor de randvoorwaarden en 'regels' waarbinnen toekomstige kernactiviteiten in de vastgoedsector worden verricht. Een conceptualisatie naar eigen inzicht is aangegeven in figuur 41.



Figuur 41: onderzoeksmethode deelvraag 5 – correlatiecoëfficiënten activiteiten/innovaties per deelmarkt.

## 6.7. DEELCONCLUSIE ANALYSE

Aan de hand van de nieuwe vijf krachten is bepaald in welke mate *Real Estate Technologiebedrijven* een (disruptieve) verandering teweegbrengen ten aanzien van de rol van *vastgoedconsultants* in het vastgoedecosysteem.

Onderstaand worden de belangrijkste bevindingen omschreven:

### 1<sup>e</sup> kracht: vervanging van vastgoedconsultants door technologiebedrijven

- Uit zowel de kwantitatieve als kwalitatieve resultaten komt naar voren dat *gehele vervanging* van reeds gevestigde *vastgoedconsultants* op korte termijn niet waarschijnlijk lijkt. Het pakket aan diensten van deze organisaties is zeer breed verspreid over alle deelmarkten van de vastgoedsector.
- Nagenoeg alle respondenten bevestigen dat vastgoedconsultants toegevoegde waarde bieden door 'zachte' factoren, zoals inschattingsvermogen tijdens onderhandelingen, politiek en het verbinden van partijen om een deal te maken. De aanwezigheid van specialistische kennis, in combinatie met intra-disciplinaire samenwerkingen tussen afdelingen, maken reeds gevestigde vastgoedconsultants om deze redenen moeilijk vervangbaar door *technologiebedrijven*.
- *Gedeeltelijke vervanging* van activiteiten lijkt hierdoor waarschijnlijker (2<sup>e</sup> kracht), met name indien sprake is van *vastgoedconsultants* met een smal werkgebied en met repeterende activiteiten.

- Op de korte termijn is de grootste dreiging van vervanging van activiteiten van *vastgoedconsultants* waarneembaar in de *ruimtemarkt* op het gebied van *property management* en *facility management*.
- De grootste dreiging van vervanging van de activiteiten *research* en *contractvorming* is op de middellange tot lange termijn waarneembaar in alle deelmarkten in de vastgoedsector. Voordat dit kan plaatsvinden is het echter noodzakelijk dat een level playing field in de vastgoedsector ontstaat ten aanzien van de manier van samenwerken. Concreet dient de bestaande voorraad eerst 'slim' te worden gemaakt (*Internet of Things*), waardoor de juiste informatie te allen tijde beschikbaar is voor stakeholders. Deze trend is reeds waarneembaar door de grote vertegenwoordiging van innovaties die dit faciliteren, specifiek op het gebied van *data analytics en research (AI)*, *Internet of Things (IoT)*, *digitaliseren van processen* en *nieuwe manieren van transacties en financieren*.
- *Vervanging* van *vastgoedconsultants* heeft hierdoor een *transitioneel* karakter, waarbij reeds gevestigde organisaties voordeel ontleen aan informatievoorsprong en het feit dat de bestaande voorraad het 'digitaliseringsproces' sterk vertraagt. Alle respondenten bevestigen dat momenteel een transitie gaande is en dat nog geen disruptie heeft plaatsgevonden. In de toekomst wordt deze disruptie wel verwacht, met name wanneer de informatievoorziening op orde is en zodra een 'level playing field' is gecreëerd en *technologiebedrijven* kunnen overgaan tot de daadwerkelijke actie – zogenoemd 'play the playing field'.
- Nagenoeg alle respondenten bevestigen dat de vastgoedsector transparanter wordt met de introductie van platforms en online kennisuitwisseling. Dit vormt een bedreiging voor services waar voordeel wordt gehaald uit informatievoorsprong. Daarbij is het de verwachting is dat transactie-gerelateerde services als eerste zullen worden getroffen, gefaciliteerd door disruptieve technologieën zoals Blockchain in combinatie met slimme contracten.
- In het algemeen geven respondenten aan dat *technologiebedrijven* zich in de 1<sup>e</sup> fase van de levenscyclus bevinden (introductie), maar de onderzoeksresultaten wekken de suggestie dat *Real Estate Prop Tech* organisaties zich in de 2<sup>e</sup> fase van de levenscyclus bevinden (leiderschap).

## 2<sup>e</sup> kracht: opsplitsing of samenvoeging van activiteiten van vastgoedconsultants

- Uit de expertinterviews is naar voren gekomen dat de bedrijfsactiviteiten, denk aan *property management*, *waardering*, *taxaties*, *research* en *contractvorming*, worden aangemerkt als onderdeel dat voor *vervanging* door *technologiebedrijven* in aanmerking komt. Dit sluit aan bij de bevindingen in dit hoofdstuk, namelijk dat onderscheid gemaakt kan worden in: 1) activiteiten die op korte termijn in aanmerking komen voor vervanging en 2) intra-disciplinaire activiteiten waarbij veel kennisuitwisseling is vereist en die op de lange termijn in aanmerking komen voor vervanging.
- Uit de kwantitatieve analyse is gebleken dat de grootste hoeveelheid *bondgenootschappen* waarneembaar is tussen *technologiebedrijven* onderling. Deze *bondgenootschappen* bestaan voornamelijk uit samenwerkingsverbanden tussen hardware- en softwarebedrijven die gezamenlijk producten en services ontwikkelen voor de vastgoedmarkt.
- Hiernaast zijn het voornamelijk *secundaire en tertiaire spelers* die *bondgenootschappen* aangaan met *technologiebedrijven*. Dit is in mindere mate waarneembaar bij *primaire spelers*.
- Uit de expertinterviews is gebleken dat nagenoeg geen van de ondervraagden partnerships heeft met *technologiebedrijven*. Alle respondenten verwachten dat dit in de toekomst zal toenemen.
- Hiernaast is verwachten nagenoeg alle respondenten dat *technologiebedrijven* in de toekomst zullen consolideren, wat tevens bepalend is voor de *invloedconcentratie* (3<sup>e</sup> kracht).
- Op basis van de onderzoeksresultaten lijkt het waarschijnlijk dat samenvoeging van activiteiten met die van *technologiebedrijven* in de toekomst zal toenemen. Als voorbeeld dient hier de recente overname van Makelaarsland.nl door ING.

- Door de brede vertegenwoordiging van activiteiten van reeds gevestigde *vastgoedconsultants* is de kans groot dat organisaties in de toekomst zullen *opsplitsen of samenvoegen*. Een groot gedeelte van de respondenten is van mening dat vastgoedconsultants de manier van dienstverlening aan de hand van de nieuwe ontwikkelingen kritisch moeten herzien.
- Dit laatste kan tot uiting komen in het afstoten van onrendabele bedrijfsactiviteiten of door samenvoeging door middel van het 'in huis halen', bijvoorbeeld met joint-ventures of overnames van *technologiebedrijven*.

### 3<sup>e</sup> kracht: invloedconcentratie van technologiebedrijven

- Nagenoeg alle respondenten verwachten dat de hoeveelheid *technologiebedrijven* in de nabije toekomst zal toenemen, waardoor de invloedconcentratie in eerste instantie zal afnemen.
- De verwachting van respondenten is dat vervolgens consolidatie van *technologiebedrijven* plaatsvindt, met als gevolg dat *invloedconcentratie* op de lange termijn zal toenemen.
- Uit de onderzoeksresultaten is gebleken dat slechts enkele organisaties verantwoordelijk zijn voor de kernactiviteiten en innovaties in de kapitaalmarkt. Op basis hiervan kan worden gesteld dat de *invloedconcentratie* van *technologiebedrijven* in de *kapitaalmarkt* en in het innovatiedomein *Real Estate Fin Tech* relatief hoog is.
- Door de grote hoeveelheid spelers en innovaties in de ontwikkelmarkt is de *invloedconcentratie* van *technologiebedrijven* in deze deelmarkt en in het innovatiedomein *Real Estate Con Tech* relatief lager. Een uitzondering hierop is de sterke ondervertegenwoordiging van *innovaties in de bouw*, waardoor het vermoeden is ontstaan dat (bouwgerelateerde) *technologiebedrijven* actief zijn in andere netwerken, die geen onderdeel uitmaken van de steekproef in dit onderzoek. Dit vermoeden wordt bevestigd door de onderzoeksresultaten van de 5<sup>e</sup> kracht.
- Zowel op de *activamarkt* als op de *ruimtemarkt* is het aantal *innovaties* en *kernactiviteiten* zeer groot. Door de verscheidenheid aan activiteiten en het grote aantal *technologiebedrijven* dat actief is in deze sectoren, kan worden gesteld dat de *invloedconcentratie* van *technologiebedrijven* in deze deelmarkten en binnen het domein *Real Estate Prop Tech* relatief laag is. De verwachting is dat deze invloedconcentratie in de toekomst zal toenemen, met name op het moment dat consolidaties en overnames plaatsvinden, bijvoorbeeld door *keystone* entiteiten;
- Door de grote hoeveelheid aan 'keuze' uit *technologiebedrijven* is vooralsnog sprake van veel concurrentie. De afnemers van *technologiebedrijven* beschikken over alternatieven en zijn niet afhankelijk zijn van enkele spelers.
- Uit de expertinterviews blijkt dat de grootste invloedtoename wordt verwacht op het gebied van *data analytics en research (AI)* en *nieuwe manieren van financieren*, zowel binnen de organisaties als in het ecosysteem. Hiernaast zijn innovaties op het gebied van *digitaliseren van processen* en *duurzaamheid* reeds in hoge mate van toepassing op de organisaties. Verwacht wordt dat de invloed hiervan in de toekomst zal toenemen.
- In de toekomst wordt eveneens veel invloed verwacht op het gebied van *nieuwe manieren van transacties* en *platforms to connect*, waarbij respondenten aangeven dat dit minder van toepassing zal zijn op de eigen organisatie – deze ontwikkeling kan om deze reden als disruptief worden ervaren door partijen.

### 4<sup>e</sup> kracht: bypasspotentie van technologiebedrijven

- Zowel uit de kwantitatieve analyse als uit de expertinterviews blijkt dat *technologiebedrijven* in hoge mate diensten verlenen aan *primaire spelers* in de vastgoedsector.
- Op basis van deze bevindingen kan worden gesteld dat *bypasspotentie* een grote impact heeft en dat *vastgoedconsultants* als intermediair tussen *tertiaire* en *primaire spelers* als het ware 'gepasseerd' worden.

- De omvang van de services die worden afgenomen varieert echter tussen organisaties; in sommige meeste gevallen gaat dit voornamelijk om de afname van softwarepakketten, terwijl in andere gevallen actief gebruik wordt gemaakt van nieuwe technologieën om het bedrijfsproces te verbeteren.
- Duidelijk is dat *technologiebedrijven* een rechtstreekse relatie hebben met *primaire spelers*, een groot aantal respondenten geeft echter aan dat de 'intermediair' *vastgoedconsultant* en de specialistische adviseur (nog) niet vervangbaar zijn (1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> kracht).
- Hoewel met de kwantitatieve analyse niet is aangetoond dat voor de categorie *ontwikkelaars* sprake is van een significant verband ( $\alpha=0,1$ ), is uit de expertinterviews duidelijk naar voren gekomen dat *ontwikkelaars* rechtstreeks diensten afnemen van *technologiebedrijven*.
- Uit de tabel blijkt dat het percentage *technologiebedrijven* dat diensten verleent aan *primaire spelers* nagenoeg gelijk is aan het totaal van organisaties.
- Respectievelijk 34% van de *technologiebedrijven* verleent diensten aan *financiële dienstverleners*, circa 13% aan *investeerders*, circa 67% aan *eigenaren* en circa 72% van de *technologiebedrijven* verleent diensten aan *gebruikers*.
- Vermoed wordt dat circa 13% van de *technologiebedrijven* diensten verleent aan *ontwikkelaars*. Dit blijkt tevens uit de resultaten van de expertinterviews, maar kan op basis van de kwantitatieve analyse niet met voldoende betrouwbaarheid worden aangenomen ( $\alpha>0,1$ ).

#### 5<sup>e</sup> kracht: overname of opsplitsing van het ecosysteem door technologiebedrijven

- Uit de kwantitatieve analyse kan geconcludeerd worden dat samenhang tussen *deelmarkten* en *innovatiedomeinen* niet in het algemeen kan worden aangenomen – slechts in een aantal specifieke gevallen is dit met een matig positief of negatief verband aantoonbaar.
- Uit de expertinterviews is sterk naar voren gekomen dat alle respondenten verwachten dat de *innovatiedomeinen* een verbindende werking hebben ten aanzien van de *deelmarkten* in de vastgoedsector.
- Uit de kwantitatieve analyse is echter gebleken dat in 50% van de gevallen sprake is van een licht *negatieve* samenhang tussen de *kernactiviteiten* en *innovatiedomeinen* in de verschillende *deelmarkten*. In slechts 25% van de gevallen wordt een matig *positief* verband aangetoond.
- De resterende 25% van de bevindingen is in verband met de overschrijding van de betrouwbaarheidsinterval ( $\geq 90\%$ ) niet met significantie te bevestigen.
- De aanname dat alle *innovatiedomeinen* een verbindende werking hebben tussen de *deelmarkten* kan hiermee worden verworpen.
- Een matig *positieve* samenhang is aangetoond tussen de *kernactiviteiten* in de *ruimtemarkt* en de *innovaties* in het *Real Estate Prop Tech* domein (Corr. 0,340).
- Een zwak *positieve* samenhang is aangetoond ( $\alpha=0,05$ ) tussen *Real Estate Fin Tech*, *activamarkt* (Corr. 0,164) en *ruimtemarkt* (Corr. 0,152). Op basis hiervan kan worden gesteld dat *Real Estate Fin Tech* een verbindende werking heeft tussen deze deelmarkten– een indicator voor samenvoeging van deze deelmarkten die vanuit de *Kapitaalmarkt* wordt gedreven.
- Uit de onderzoeksresultaten blijkt in de overige gevallen sprake van een matig *negatieve* samenhang tussen de waargenomen *kernactiviteiten* en *innovaties* ( $\alpha=0,01$ ).
- Vanwege deze matig negatieve samenhang is het vermoeden dat deze *innovaties* beter aansluiten op activiteiten die buiten het vastgoedecosysteem worden verricht, met mogelijke *opsplitsing* of *overname* van het ecosysteem tot gevolg. Dit wordt tevens bevestigd door een aantal respondenten, dat aangeeft dat zij tevens ontwikkelingen zien op het gebied van *Environmental Tech* en *Infra Tech*.
- In lijn met de bevindingen zijn de meningen van respondenten verdeeld over de vraag vanuit welk domein de *innovaties* voornamelijk worden gedreven. In een aantal gevallen wordt gesteld dat elk domein zichzelf ontwikkelt en dat de 'regels' worden bepaald vanuit andere domeinen, bijvoorbeeld de *Fin Tech* sector.

- Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd dat er meerdere innovatienetwerken bestaan die geen onderdeel uitmaken van de *innovatiedomeinen* die onderdeel van dit onderzoek zijn, maar die wel relevant zijn (of worden) voor de randvoorwaarden en 'regels' waarbinnen toekomstige *kernactiviteiten* in de vastgoedsector worden verricht.
- Nagenoeg alle respondenten bevestigen het bovenstaande met de verwachting dat (externe) *innovatiedomeinen* de potentie hebben om *overname* of *opsplitsing* van het vastgoedecosysteem te bewerkstelligen. In een aantal gevallen wordt verwezen naar de zogenoemde 'FAMGA' internetbedrijven (Facebook, Apple, Microsoft, Google, Amazon), giganten zoals Alibaba en grote fabrikanten zoals Ikea, Siemens en Philips die door hun schaal en internationale relevantie de mogelijkheid hebben om het ecosysteem samen te voegen of op te splitsen.

Geconcludeerd kan worden dat de rol van vastgoedconsultants (en andere organisaties) in de vastgoedsector significant wordt beïnvloed door *Real Estate Technologiebedrijven*.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt in het volgende hoofdstuk een afsluitende conclusie gegeven ten aanzien van de centrale vraagstelling, waarbij tevens wordt ingegaan op de beperkingen van dit onderzoek en op de aanbevelingen voor mogelijk vervolgonderzoek.

## 7. CONCLUSIES, AANBEVELINGEN EN REFLECTIE

### 7.1. INLEIDING

In dit hoofdstuk wordt een afrondende conclusie gegeven met betrekking tot de onderzoeksresultaten en de wijze waarop deze tot stand zijn gekomen. Vervolgens wordt een methodologische reflectie gegeven ten aanzien van de ervaringen van de onderzoeker en de beperkingen van dit onderzoek. Tot slot worden aanbevelingen gedaan met suggesties voor vervolgonderzoek en een persoonlijke reflectie.

### 7.2. CONCLUSIES

In de vastgoedsector was tot op heden veel te doen over digitalisering, nieuwe technologieën en innovaties, veelal gedreven door (disruptieve) *technologiebedrijven* die zich in een snel tempo ontwikkelen. Er werd weliswaar impact verondersteld, maar daadwerkelijke conclusies waren er nog niet. Op basis van de resultaten uit deze rapportage kan worden geconcludeerd dat de rol van reeds gevestigde *vastgoedconsultants* door de opkomst van *Real Estate Technologiebedrijven* significant wordt beïnvloed. Op basis van de resultaten van dit onderzoek kan de onderzoekshypothese worden aangenomen, waarbij de volgende bevindingen naar voren zijn gekomen.

Het doel van dit onderzoek is inzicht te verkrijgen in de potentiële impact van (disruptieve) *technologiebedrijven* op de vastgoedmarkt en de invloed hiervan op de rol van reeds gevestigde *vastgoedconsultants*. Hiertoe is gekozen voor een *ecosysteemgerichte analyse* aan de hand van de *nieuwe vijf krachten*. Om te kunnen toetsen of met de opkomst van *Real Estate Technology* een disruptieve verandering tot stand wordt gebracht in het Nederlandse vastgoedecosysteem, is de onderzoekshypothese als volgt gedefinieerd:

*Met de introductie van Real Estate Technology brengen technologiebedrijven een verandering tot stand in het zakelijke vastgoedecosysteem, waardoor de positie van reeds gevestigde vastgoedconsultants op disruptieve wijze wordt beïnvloed.*

Om bovengenoemde hypothese te kunnen verifiëren of falsificeren, zijn de volgende deelvragen behandeld:

- Welke onderwerpen ten aanzien van zakelijke ecosystemen zijn relevant voor dit onderzoek?
- Hoe kan Real Estate Technology worden geconceptualiseerd in relatie tot de vastgoedsector?
- Welke soorten technologieontwikkelingen en innovaties zijn hierbij van toepassing?
- Hoe kan het huidige ecosysteem in de Nederlandse vastgoedsector worden geconceptualiseerd?
- Op welke wijze brengen technologiebedrijven hierin een verandering tot stand?
- Wat zijn de gevolgen hiervan ten aanzien van de rol van reeds gevestigde vastgoedconsultants?

Aan de hand van de conclusies blijkt dat *technologiebedrijven* een significante invloed hebben op de rol van *vastgoedconsultants* en de manier waarop *entiteiten* in het *vastgoedecosysteem* met elkaar samenwerken. De verwachting is dat door de opkomst van *Real Estate Technology* in de toekomst een *disruptieve* verandering wordt teweeggebracht in het *vastgoedecosysteem*. De onderzoekshypothese kan op basis van de resultaten uit dit onderzoek worden aangenomen, waarbij de volgende bevindingen naar voren zijn gekomen.

Uit het onderzoek is gebleken dat voornamelijk sprake is van een *transitie* in het *vastgoedecosysteem*, waarbij informatie met betrekking tot de bestaande vastgoedvoorraad door *technologiebedrijven* op grote schaal wordt gedigitaliseerd. Momenteel heeft dit een *transitioneel* karakter, met als doel een *'level playing field'* te creëren, zodat alle entiteiten in de toekomst over dezelfde informatie beschikken. Dit vormt een grote bedreiging voor reeds gevestigde *vastgoedconsultants*, die op dit moment door kennis- en informatievoorsprong nog toegevoegde waarde hebben ten opzichte van andere organisaties.

De impact van *technologiebedrijven* op het *vastgoedecosysteem* zal naar verwachting sterk zichtbaar worden wanneer zij een *'level playing field'* hebben gecreëerd en kunnen overgaan tot de daadwerkelijke actie – zogenoemd *'play the playing field'*. Hierbij ontstaat een stroomversnelling van activiteiten op het gebied van nieuwe technologieën en innovaties. Denk hierbij aan contractmanagement in combinatie met Blockchain. Er ontstaat als het ware een *platformrevolutie*, waarbij *digitaal leiderschap* in de organisatie essentieel is om te overleven, gekenmerkt door *leiderschapskwaliteiten* zoals *hyper awareness*, *fast execution* en *informed decision making*. Hiernaast spelen zogenoemde *'Have competencies'* een belangrijke rol: *humble*, *adaptable*, *visionary* en *engaged*.

Reeds gevestigde vastgoedconsultants dienen kritisch na te denken over de implementatie van *digitaal leiderschap* en *Real Estate Technology* binnen de eigen organisatie. Bovendien is het noodzakelijk dat *vastgoedconsultants* kritisch nadenken over de wijze waarop zij toegevoegde waarde leveren aan het *ecosysteem*, waarbij de eindgebruiker centraal staat. Indien *vastgoedconsultants* dit nalaten en niet (of te laat) meegaan met de *digitale transitie*, is de kans groot dat hun positie als *entiteit* in het *vastgoedecosysteem* op *disruptieve* wijze wordt beïnvloed.

Om te bepalen in hoeverre de opkomst van *technologiebedrijven* een *disruptieve* verandering teweegbrengt op de vastgoedmarkt, is er voor gekozen een *ecosysteemgerichte* analyse uit te voeren, waarbij onderzoek is gedaan naar de *nieuwe vijf krachten* die van invloed zijn op de rol van *vastgoedconsultants* als entiteit in het zakelijke ecosysteem:

1. *Gehele vervanging* – de dreiging dat een entiteit in zijn geheel wordt vervangen;
2. *Samenvoeging of opsplitsing* – overname of opsplitsing van kernactiviteiten van een entiteit;
3. *Invloedconcentratie* – de invloed van posterieure en anterieure deelnetwerken;
4. *Bypasspotentie* – het *'passeren'* van de entiteit in het deelnetwerk;
5. *Overname of opsplitsing* – een aanval op het gehele ecosysteem door externe netwerken.

Op basis van het theoretisch deel is gebleken dat het *de nieuwe vijf krachten* zeer geschikt zijn voor de *ecosysteemgerichte* analyse in dit onderzoek. Hierdoor is het mogelijk om vanuit het perspectief van de *vastgoedconsultant* als *'focale entiteit'* een uitspraak te doen over de wijze waarop de positie *in het zakelijke ecosysteem* wordt beïnvloed door de opkomst van (disruptieve) *technologiebedrijven*. De bevindingen met betrekking tot de opbouw van zakelijke ecosystemen zijn zeer concreet en geschikt gebleken voor verder onderzoek.

Omdat uit de theorie is gebleken dat *innovaties* een centrale rol spelen bij de ontwikkeling van het zakelijke ecosystemen, is in het praktijkdeel aandacht besteed aan de conceptualisatie van innovaties die relevant zijn binnen de vastgoedsector. De conceptualisatie heeft geresulteerd in een integraal overzicht met *deelmarkten*, *type kernactiviteiten* en *soorten innovaties* in de vastgoedsector. In verband met de complexiteit van het onderzoek is besloten om een kwantitatieve analyse uit te voeren op basis van reeds beschikbare informatie en om expertinterviews af te nemen, waarmee de onderzoeksresultaten (gedeeltelijk) bevestigd of verworpen kunnen worden.

Op basis van het theorie- en praktijkdeel en aan de hand van de *nieuwe vijf krachten* zijn deelvragen opgesteld, waarmee het mogelijk is antwoord te geven op de centrale onderzoekshypothese.



Hierbij is aangegeven dat het niet zozeer de vraag is of sprake is disruptie in de vastgoedsector, maar *in welke mate* disruptie zal plaatsvinden en wat de impact hiervan is ten aanzien van de rol van *vastgoedconsultants*. Met de deelvragen is verondersteld dat de eventuele impact direct van invloed kan zijn op de *vastgoedconsultant* als entiteit (1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> kracht), of indirect via het deelnetwerk waarin de consultant actief is (2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> kracht). In het laatste geval is raakt de impact het gehele vastgoed ecosysteem (5<sup>e</sup> kracht). Aan de hand van de uitkomsten is bepaald in hoeverre de krachten een transitioneel of een disruptief karakter hebben, vanuit welke *innovatiedomeinen* dit wordt gedreven en hoe dit tot uiting komt in relatie tot de rol van *vastgoedconsultants* in het ecosysteem.

De onderzoekspopulatie is tot stand gekomen uit een aselechte steekproef en is een samenstelling van 181 organisaties, actief in de Nederlandse vastgoedsector. Uit onderzoek is gebleken dat ten behoeve van de analyse bij 170 van deze organisaties voldoende online-informatie beschikbaar was. De verschillende soorten organisaties zijn gecategoriseerd in 37 *primaire organisaties*, 26 *secundaire organisaties*, 40 *tertiaire organisaties* en 67 *technologiebedrijven*. De organisaties zijn actief in de kapitaalmarkt, de ontwikkelmarkt, de activamarkt en de ruimtemarkt en werden gemeten aan de hand van frequenties *kernactiviteiten*. Op basis van de categorie *type organisaties* (X), bestaande uit een frequentie van 170 eenheden, is een netwerk in beeld gebracht met 527 *afnemers* (Y) en 227 *bondgenootschappen* (Z). Dit netwerk vormt als het ware het *vastgoedecosysteem* met een frequentie van 924 eenheden, dat aan de hand van de aselechte steekproef tot stand is gekomen. Opmerkelijk is dat bij 115 organisaties een *soort innovatie* is waargenomen, terwijl slechts 67 *technologiebedrijven* actief zijn in de onderzoekspopulatie. Naast de *technologiebedrijven* zijn 48 'traditionele' organisaties actief op het gebied van innovaties in de vastgoedsector.

Uit het onderzoek blijken de meeste innovaties waarneembaar op het gebied van *Real Estate Prop Tech* in de activamarkt (118), *Real Estate Prop Tech* in de ruimtemarkt (118), *Real Estate Con Tech* in de ontwikkelmarkt (89) en *Real Estate Fin Tech* in de kapitaalmarkt (35). Opvallend is dat *Real Estate Prop Tech* met 236 frequenties (66% van het totaal) sterk vertegenwoordigd is in het netwerk. De verdeling per innovatiedrijver is als volgt – 182 innovaties in de categorie *Informatie*, 36 innovaties in de categorie *Transacties/Marktplaats* en 142 innovaties in de categorie *Management/Controle*. In het analysedeel is met behulp van Pearsons Chi-kwadraat toets, Fisher's exacte test en Cramer's V onderzocht in hoeverre onderzoeksresultaten significant zijn en met een betrouwbaarheidsinterval van  $\geq 90\%$  kunnen worden aangenomen.

De meeste innovaties zijn waarneembaar op het gebied van *Real Estate Prop Tech* in de *Activamarkt* en in de *Ruimtemarkt* (336), gevolgd door *Real Estate Con Tech* in de *Ontwikkelmarkt* (89) en *Real Estate Fin Tech* in de *Kapitaalmarkt* (35). Ten aanzien van de innovatiedrijvers zijn de meeste innovaties van toepassing op de categorie *Informatie* (182), gevolgd door *Management/Controle* (142) en *Transacties/Marktplaats* (36). Vanuit alle vijf krachten zijn factoren waarneembaar die grote invloed hebben op de rol van vastgoedconsultants en die van andere organisaties in het ecosysteem.

De 1<sup>e</sup> kracht (*gehele vervanging van entiteiten*) wordt vooralsnog belemmerd door de intransparantie van informatie met betrekking tot de (bestaande) vastgoedvoorraad. Vastgoedconsultants hebben hierdoor een relatief groot informatievoordeel ten opzichte van andere organisaties. Disruptie in het *vastgoedecosysteem* wordt verwacht zodra *technologiebedrijven* deze belemmeringen hebben opgeheven en een '*level playing field*' is gecreëerd, waarbij deze partijen kunnen overgaan tot de actie.

De 2<sup>e</sup> kracht (*opsplitsing/samenvoeging van entiteiten*) vormt op de korte termijn een grotere bedreiging voor *vastgoedconsultants*, waarbij *technologiebedrijven* de relatief 'eenvoudige' en 'repeterende' activiteiten zullen aanvallen (gedeeltelijke vervanging). Zowel uit de expertinterviews als uit de kwantitatieve analyse blijkt dat de activiteiten ten aanzien van *property management*, *taxaties*, *research* en *contractvorming* hiervan op de korte termijn de meeste invloed zullen ondervinden, met opsplitsing en samenvoeging van entiteiten tot gevolg.

Ten aanzien van de 3<sup>e</sup> kracht (*invloedconcentratie van deelnetwerken*) blijkt uit de expertinterviews dat in de toekomst de grootste invloedtoename van innovaties wordt verwacht op het gebied van *data analytics en research (AI)* en *nieuwe manieren van financieren*, zowel binnen de organisaties als in het gehele *ecosysteem*. Daarnaast zijn innovaties op het gebied van *digitaliseren van processen* en *duurzaamheid* reeds in hoge mate op de organisaties van toepassing, waarbij het de verwachting is dat de invloed hiervan in de toekomst zal toenemen. In de toekomst wordt tevens veel invloed verwacht op het gebied van *nieuwe manieren van transacties* en *platforms to connect*, waarbij respondenten aangeven dat dit minder van toepassing zal zijn op de eigen organisatie. Dit kan concreet tot uiting komen in digitaal/smart contractmanagement, in combinatie met innovaties zoals Blockchain, gedreven vanuit de *FinTech* sector. Wanneer vastgoedbedrijven deze technologieontwikkelingen niet tijdig adopteren, kan dit in de toekomst ruimte geven aan andere disruptieve organisaties.

Door de grote toename van het aantal *technologiebedrijven* zal de *invloedconcentratie* van deze *entiteiten* in eerste instantie afnemen. Invloedtoename wordt verwacht op de middellange termijn als gevolg van samenvoeging en consolidatie in het *ecosysteem*. In een extreem scenario bestaat de mogelijkheid dat dit leidt tot een monopoliepositie, bijvoorbeeld wanneer een *keystone entiteit* op agressieve wijze overgaat tot overnames van *niche entiteiten* en een dominante positie inneemt in het *ecosysteem*, met grote impact voor reeds gevestigde vastgoedorganisaties.

Met betrekking tot de 4<sup>e</sup> kracht (*bypasspotentie*) is zowel uit de kwantitatieve als uit de kwalitatieve analyse gebleken dat *technologiebedrijven* in grote mate diensten verlenen aan *primaire spelers*, waarbij *vastgoedconsultants* als intermediair entiteit in het *vastgoedecosysteem* als het ware worden gepasseerd. Echter, een groot aantal respondenten geeft aan dat intermediair *vastgoedconsultants* en *specialistische adviseurs* op dit moment (nog) niet vervangbaar zijn, onder andere door de 'zachte' kwaliteiten waarover zij beschikken. Gedacht kan worden aan het vermogen tot inschatten van situaties, bedrijven van politiek, creatief nadenken en intra-disciplinair samenwerken. In het algemeen blijft de vraag in hoeverre *technologiebedrijven* in de toekomst kunnen inspelen op deze kwaliteiten.

Ten aanzien van de 5<sup>e</sup> kracht (*overname en opsplitsing van het ecosysteem*) blijkt dat diverse netwerken van *technologiebedrijven* zich in een snel tempo ontplooiën. Dit geldt zowel voor netwerken binnen als buiten het *vastgoedecosysteem*. Uit het onderzoek blijkt dat innovaties vanuit het *Real Estate Fin Tech* domein, gedreven vanuit de *Kapitaalmarkt*, een verbindende werking heeft ten aanzien van de *Ruimtemarkt* en *Activamarkt*. Naar verwachting zullen externe *technologienetwerken* in de toekomst een *grotere rol* hebben in het *vastgoedecosysteem*. De resultaten uit de interviews bevestigen dit vermoeden, met de verwachting dat externe (innovatie)netwerken potentie hebben tot *overname of opsplitsing* van het *vastgoedecosysteem*, zoals mobiliteit en *Infra Tech* (zelfrijdende auto's), milieu en *Environmental Tech* (hitemeters, waterstanden) en kansen vanuit de *Fin Tech* (onbenoemd). In een aantal gevallen wordt verwezen naar de zogenoemde 'FAMGA' internetbedrijven (Facebook, Apple, Microsoft, Google, Amazon), giganten zoals Alibaba en grote fabrikanten zoals Ikea, Siemens en Philips, die door hun schaal en internationale relevantie de mogelijkheid hebben het *ecosysteem* samen te voegen of op te splitsen.

### 7.3. METHODOLOGISCHE REFLECTIE

Ten aanzien van de onderzoeksmethodologie vormt het feit dat tot op heden geen geverifieerde data beschikbaar zijn die zich lenen voor de kwantitatieve analyse in dit onderzoek, de grootste beperking. Om tot een kwantitatieve analyse te komen is een 'eigen' dataset gecreëerd, waarbij door de onderzoeker op basis van online-informatie een marktanalyse is uitgevoerd. De waarnemingen van de onderzoeker zijn per definitie als subjectief aan te merken, terwijl er is getracht zo objectief en transparant mogelijk om te gaan met de registratie van gegevens. In een aantal gevallen is geen significantie aangetoond en is het niet mogelijk gebleken de observaties met voldoende betrouwbaarheid aan te nemen.

Wel is het met de expertinterviews mogelijk gebleken om in een aantal gevallen kwantitatieve onderzoeksresultaten te bevestigen, waaronder de situaties met overschrijding van de betrouwbaarheidsinterval. Uit de resultaten van de expertinterviews is gebleken dat de vraagstellingen met betrekking tot *Real Estate Technology* in de vastgoedmarkt niet altijd gemakkelijk te beantwoorden waren. Dit kan te maken hebben met het ontbreken van kennis over dit onderwerp, met de kans dat bepaalde vragen mogelijk 'op gevoel' zijn beantwoord.

Met het huidige onderzoek is een eerste 'verkenning' gedaan, waarbij 'nieuwe' data zijn toegepast om de effecten van technologiebedrijven op het Nederlandse vastgoedecosysteem in beeld te brengen. Volgens Popper's reeds genoemde falsificatieprincipe kan echter nooit gepretendeerd worden dat de uitkomsten van dit onderzoek een zekere waarheid zijn – het blijft immers altijd mogelijk dat de bevindingen worden weerlegd door aanvullende onderzoeken in de toekomst.

## 7.4. AANBEVELINGEN

Aan de hand van de conclusies blijkt dat *technologiebedrijven* een significante invloed hebben op de rol van *vastgoedconsultants* en de manier waarop entiteiten met elkaar samenwerken in het *vastgoedecosysteem*. Als reeds gevestigde 'intermediair' consultant ontstaat de noodzaak om vanuit de 'actie' terug te stappen naar 'strategiebepaling'. Vervolgonderzoek op organisatorisch niveau is aanbevolen om te bepalen op welke wijze organisaties moeten omgaan met de opkomst van (disruptieve) technologieën en innovaties.

Hierbij is het van belang kritisch na te denken over de toegevoegde waarde van bedrijfsactiviteiten voor de eindgebruiker. In het licht van de innovaties van dit onderzoek staat de eindgebruiker vaak nog niet centraal, terwijl dit in theorie wel het geval zou moeten zijn om het 'succes' van het ecosysteem te waarborgen. Dit geldt tevens voor de bedrijfsactiviteiten die *vastgoedconsultants* verrichten.

Pas op het moment dat de juiste strategie is gedefinieerd, kan worden nagedacht over de activiteiten die hier het beste bij passen. Denk hierbij aan het opsplitsen of samenvoegen van activiteiten, het aangaan van joint-ventures, overnames van *technologiebedrijven* of consolidatie met andere organisaties. Heroverweging van strategie is een zeer specifiek en specialistisch vraagstuk, waarbij nauwe betrokkenheid vanuit het topmanagement wordt vereist. In verband met de complexiteit van dit onderwerp kan worden overwogen een centraal orgaan aan te stellen dat over de juiste kennis en kunde beschikt – denk hierbij aan een *Chief Information Officer (CIO)*, *Chief Technology Officer (CTO)* of *Chief Digital Officer (CDO)*.

Naast bovengenoemde aanbevelingen die specifiek gericht zijn op organisatorisch niveau, is nader onderzoek gewenst naar de mogelijke invloed van externe *ecosystemen*, hetgeen in dit onderzoek niet is geanalyseerd. In breder perspectief is het aanbevolen dit onderzoek op internationaal niveau uit te breiden, zodat internationaal opererende organisaties kunnen bepalen of de bevindingen uit dit onderzoek in overeenstemming zijn met de situatie in buitenlandse en intercontinentale markten.

## 7.5. PERSOONLIJKE REFLECTIE

De onbekendheid met betrekking tot zakelijke ecosystemen in de vastgoedsector en de complexiteit ten aanzien van gegevensverwerking en kwantitatieve analyse is met de omvang van deze scriptie duidelijk tot uiting gekomen. Oorspronkelijk heb ik mijzelf tot doel gesteld het onderzoeksrapport in circa de helft van het huidige aantal pagina's te verwoorden, echter dit is niet mogelijk gebleken zonder afbreuk te doen aan de inhoud. Ondanks het feit dat de onderzoeksvraag relatief scherp was afgebakend, bleek deze afbakening in de loop van het onderzoek moeilijk om vast te houden.

Uit de aanbevelingen blijkt dan ook dat onderzoek naar diverse gerelateerde onderwerpen een aanvulling zou kunnen bieden op de resultaten uit dit onderzoek. Het was een zeer intensief karwei om een eigen dataset samen te stellen die ten grondslag zou komen te liggen aan de beantwoording van de specifieke vragen in dit onderzoek en die zouden leiden tot een optimale betrouwbaarheid en validiteit van de onderzoeksresultaten.

De mogelijkheid tot validatie van de kwantitatieve resultaten heb ik te danken aan een aantal professionals uit de vastgoedsector, die zich zeer bereidwillig hebben getoond om hun visie op de vraagstellingen van dit onderzoek te geven. Het was goed te vernemen dat deze personen geïnteresseerd zijn in de uitkomsten van deze rapportage. Mijn persoonlijke doel om een bijdrage te leveren aan de kennis omtrent zakelijke ecosystemen, (disruptieve) technologiebedrijven en de veranderende rol van vastgoedconsultants is hiermee bereikt.

## BIBLIOGRAFIE

- Amsterdam Smart City. (2018). *Network*. Opgehaald van <https://amsterdamsmartcity.com/network>
- Baarda et al. (2013). In B. F. Baarda, *Basisboek Kwalitatief onderzoek*. Groningen/Houten: Noordhoff Uitgevers.
- Baarda et al. (2014). In B. V. Baarda, *Basisboek Methoden en Technieken*. Groningen/Houten: Noordhoff Uitgevers.
- Baum, A. (2017). *PropTech 3.0: The Future of Real Estate*. Oxford: Said Business School, University of Oxford.
- CRE Tech. (2017). *2017 CRE Tech year end report*. CRE Tech.
- Dass, M., & Kumar, S. (2013). Bringing product and consumer ecosystems to the strategic forefront. *Business Horizons* 57, 225-234.
- Dass, M., & Kumar, S. (2015). From competitive advantage to nodal advantage: Ecosystem structure and the new five forces that affect prosperity. *Business Horizons* 58, 469-481.
- Davidson, S., Harmer, M., & Marshall, A. (2014). *The new age of ecosystems*. Somers, NY: IBM Global Business Services.
- Ghosh, A., Martin, X., Pennings, J., & Wezel, F. (2009). *ecombination Experience: A Study of Organizational Learning And Its Innovation Impact*.
- Hall, D., & Saias, M. (1980). Strategy follows structure! *Strategic Management Journal*, Vol. 1, 149-163.
- Heppelmann, J. & Michael, P. (2015). How Smart, Connected Products are Transforming Companies. *Harvard Business Review*.
- Hoar, C., Atkin, B., & King, K. (2017). Artificial intelligence: What it means for the built environment. *RICS Insight paper*.
- Iansiti, & Levien. (2012). [www.provenmodels.com](http://www.provenmodels.com). Opgehaald van Business Ecosystem: <https://www.provenmodels.com/574/business-ecosystem/james-f.-moore>
- Innovatiesite. (2018, februari 03). *Soorten innovatie, wat is het verschil?* Opgehaald van Typen innovatie: <https://innovatie-site.nl/innovatie-online-boodschappen/>
- Investopedia. (2018). *Industry Lifecycle*. Opgehaald van What is the 'industry lifecycle': <https://www.investopedia.com/terms/i/industry lifecycle.asp>
- JLL. (2017). *Clicks and Mortar: The Growing Influence of Proptech*. Unknown: JLL Asia Pacific.
- Kejriwal, Surabhi; Mahajan, Saurabh; Sahjwani, Neeraj. (2017). *2018 Real Estate Outlook: Optimize opportunities in an ever-changing environment*. New York: Deloitte Center for Financial Services.
- KPMG. (2016). *European Innovation Survey*. KPMG.
- KPMG. (2018). *Real Estate Innovations Overview*. KPMG.
- Laline, R. (2018, september 25). Creative Leadership Capabilities. (C. Widev, Interviewer)
- Lee, I., & Shin, Y. (2018). Fintech: Ecosystem, business models, investment decisions, and challenges. *Business Horizons* 61, 35-46.
- Lee, M., Lee, M., & Kim, J. (2017). A dynamic approach to the start-up business ecosystem: A cross-comparison of Korea, China, and Japan. *Asian Academy of Management Journal*, Vol. 22, 157-184.
- Metso, L., & Kans, M. (2017). An ecosystem perspective on asset management information. *Management Systems, Volume 25, Issue 3*, 150-157.
- Moore, J. (1997). Het einde van de concurrentie. In *Leiderschap & Strategie in het tijdperk van de zakelijke ecosystemen*. Scriptum Management.

- Moore, J.F. (1993). *Predators and Prey: A New Ecology of Competition*. Boston: Harvard Business Review.
- Muegge, S., & Mezen, M. (2017). Business ecosystems and new venture business models: an exploratory study of participation in the Lead To Win job-creation engine. *Int. J. Technology Management*, Vol. 75, Nos. 1/2/3/4, 157-192.
- Neubauer, R., Tarling, A., & Wade, M. (2017). *Redefining Leadership for a Digital Age*. Lausanne: IMD.
- Porter, M. (2000). Concurrentievoordeel. In *De beste bedrijfsresultaten behalen en behouden*. Amsterdam / Antwerpen: Uitgeverij Business Contact.
- Porter, M. E. (2008, januari). The five forces that shape strategy. *Harvard Business Review*, pp. 78-93.
- Ryall, M. (2013). The New Dynamics of Competition. *Harvard Business Review*.
- Takahashi, N. (2016). Strategy and Structure Follow Technology: A Spinout Proposition of J. D. Thompson's Organizations in Action. *Annals of Business Administrative Science*, Vol. 15, 15-27.
- Tobias, J. (2007). Accessibility and Product Ecosystems. *The Information Society*, 23, 183-186.
- Van Alstyne, M. W., Parker, G. G., & Choudary, S. P. (2016). *Pipelines, Platforms, and the New Rules of Strategy*. Boston: Harvard Business Review.
- Van Leeuwen, M., & Peters, S. (2013). *Nederland als dé springplank voor innovatieve bedrijven*. ABN AMRO Sector Advisory.
- Vastgoedjournaal. (2017, december 27). Dit zijn de 11 PropTech trends in 2018. *Vastgoedjournaal*, p. 2.
- Vlek, e. a. (2009). Investeren in vastgoed, grond en gebieden. Vlaardingen: Management Producties.
- Weir, A., & Pyle, A. (2017). *Bridging the gap: How the real estate sector can engage with PropTech to bring the built and digital environments together*. Birmingham: KPMG.
- Wikipedia. (2017, juni 16). *Mededinging*. Opgehaald van <https://nl.wikipedia.org/wiki/Mededinging>
- Williams, C. (2017, november 17). The Beginner's Guide To Commercial Real Estate Tech: What Exactly Is PropTech? *Bisnow*, p. 2.
- Zanni, Tim. (2017). *The changing landscape of disruptive technologies*. KPMG.

## BIJLAGE I: EXPERTINTERVIEWS

Opmerking: Ten aanzien van de kwantitatieve onderzoeksresultaten geldt de volgende codering:

- bevestigend antwoord is **groen**
- verwerpend antwoord is **geel**

### EXPERTINTERVIEW 1

#### GEGEVENS

- Datum: 06-08-2018
- Plaats: Alkmaar
- Type organisatie: Bouwbedrijf
- Functie: Algemeen directeur
- Medium: e-mail

#### INTRODUCTIE

- Doel van het onderzoek: inzicht krijgen in de wijze waarop Real Estate Technologies het ecosysteem in de Nederlandse vastgoedsector veranderen en hoe dit wordt ervaren door reeds gevestigde organisaties;
- Toestemming voor het maken van een opname, anonimiteit, duur van het gesprek\*.  
\* afhankelijk van het interviewmedium

#### BEDRIJFSACTIVITEITEN

- Hoe omschrijft u uw organisatie en welke primaire bedrijfsactiviteiten worden door uw organisatie verricht?  
*Ooijevaar ondersteunt professionele vastgoedregisseurs bij het realiseren van bouwprojecten en het onderhouden van hun vastgoed(portefeuille).*
- Wie zijn hierbij uw belangrijkste afnemers?  
*1. Woon | zorginstellingen, 2. Corporaties, 3. Andere professionele vastgoedregisseurs met een gebouwportefeuille (o.a. Holland Casino, Gemeente Amsterdam, Savills | Tagis, Boeing, Indeed, Student Hotel, Syngenta, ROC)*
- Heeft u partnerships en zo ja, met welke soorten organisaties?  
*Wij werken al 40 jaar met sommige bouwpartners en voor diverse klanten. Dat zijn 'impliciete' partnerships, waarbij je heel goed weet wat je van elkaar kunt verwachten en er op basis van wederzijds begrip en continuïteit bijdragen worden geleverd en werk wordt gegund.*
- Onderhoudt u hiernaast relaties met overige organisaties en/of instituten?  
*Ja, o.a. met diverse Hogescholen, opleidingsinstituten*
- In hoeverre hebben externe vastgoedconsultants en/of specialistische adviseurs invloed op de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent?  
*Een grote invloed, omdat zij onze klanten beïnvloeden (soms fungeren ze als een filter, soms raden ze ons aan als partner, soms leggen ze hen uit waarom dingen wel/niet kunnen, ze voorzien ons van kaders en weten vaak al meer van de klant of de voorgeschiedenis van een project dan wij (i.e. fungeren als vraagbaak).*
- Hebben vastgoedconsultants hierbij voornamelijk een ondersteunende rol of maken zij deze activiteiten mogelijk?  
*Ondersteunend: zie boven.*

- Hebben specialistische adviseurs hierbij voornamelijk een ondersteunende rol of maken zij deze activiteiten mogelijk?

*Zij maken het mogelijk: zonder constructie-advies geen bouwproject, zonder brandtechnisch advies geen bouwproject, et cetera.*

## TECHNOLOGIEBEDRIJVEN

- Wat is de relatie van uw organisatie met technologiebedrijven en verwacht u dat deze relatie in de toekomst zal veranderen? Zo ja, op welke vlakken?

*Nu concentreert deze relatie zich op de toepassing van software, maar wij verwachten in de (nabije) toekomst ook steeds nauwere relaties te ontwikkelen met leveranciers van IoT/sensor-technologie, producenten van duurzame installaties, leveranciers van robotica, visualisatie-technieken en duurzame, geavanceerde producten (i.e. bijvoorbeeld geproduceerd met behulp van nano-technologie).*

- In hoeverre hebben technologiebedrijven invloed op de activiteiten binnen uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?

*Deze invloed is groot: we proberen steeds meer 'onnodige arbeid' te vermijden door zaken te digitaliseren. Verwachtingen van en toegevoegde waarde voor klanten hangen steeds meer samen met de toenemende visualisatie van ons product. Uiteindelijk vergroten dit soort ontwikkelingen de snelheid waarmee we kunnen opereren, de flexibiliteit waarmee we onze klanten kunnen bedienen en de 'value for money' die we hen kunnen leveren.*

- In hoeverre kunnen technologiebedrijven de rol van vastgoedconsultants vervangen als het gaat om de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?

*Die verandering vindt deels al plaats, omdat technologiebedrijven in staat zijn steeds meer data over vastgoed te genereren (Big Data, zelf-renderende verbouwingsplattegronden, sensor-data). De rol van vastgoedconsultants zal daarmee steeds meer verschuiven naar experts in de interpretatie van die data, het inbrengen van 'unusual data' (data die niet automatisch gegenereerd wordt of beschikbaar is), het inbrengen van ongebruikelijke / creatieve oplossingen, het aansturen van vastgoedontwikkelprocessen met een focus op projectorganisatie, etc.*

- In hoeverre kunnen technologiebedrijven de rol van specialistische adviseurs vervangen als het gaat om de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?

*Lijkt vooralsnog lastig om van complete vervanging uit te gaan, omdat het vraagt complexe, multi-disciplinaire vraagstukken betreft, waarvoor data veelal niet standaard beschikbaar zijn / komen.*

- Merkt u dat technologiebedrijven de relatie tussen de partijen in uw netwerk versterken of verzwakken en werkt dit versterkend of verzwakkend als het gaat om de relatie van deze partijen met uw organisatie?

*Versterken, omdat de door hen aangeleverde data / inzichten gebruikt kunnen worden om tot betere oplossingen te komen en het samenwerkingsproces daardoor soepeler verloopt (lees: er blijven minder vraagtekens over en er is sneller inzicht. Denk aan de inzichten die data vanuit 3D laserscan opleveren: maakt dingen mogelijk = complementair).*

- Denkt u dat de diversiteit aan technologiebedrijven in de toekomst zal toenemen of afnemen in de vastgoedsector, bijvoorbeeld door nieuwe organisaties of overnames?

*Toenemen. Er zal een steeds groter aantal bedrijven ontstaan om naast de fysieke gebouwde omgeving een virtuele gebouwde omgeving te genereren.*



- Bent u van mening dat technologiebedrijven ervoor zullen zorgen dat activiteiten van bepaalde organisaties worden vervangen, samengevoegd, opgesplitst of ophouden te bestaan? Zo ja, op welke activiteiten en organisaties is dit vooral van toepassing?  
*Ja, dit is vooral van toepassing voor organisaties die nu middels arbeid / uren 'frictie' tussen de betrokken partijen oplossen en eigenlijk weinig waarde toevoegen (i.e. waar betaalt een klant eigenlijk voor en wil hij daar wel voor betalen?). Vergelijk: met de hand inmeten van projecten was een urenslurper en ging gepaard met veel fouten / beperkingen. Door 3D scanners toe te passen werden architecten niet langer gevraagd ook gebouwen in te meten. Zelfde geldt voor 3D visualisaties, bepaalde onderzoeken aan gebouwen waar sensordata voor beschikbaar komen, gebouwbeheer gestuurd door data (i.p.v. opnames en klachten van klanten).*
- In het verlengde van de bovenstaande vraag; kunt u specifiek aangeven in hoeverre dit veranderingen tot gevolg heeft voor de rol van vastgoedconsultants?  
*Vastgoedconsultants zullen veel meer het ontwikkel- en beheerproces professioneel moeten organiseren en ze moeten zélf gebruik leren maken van de beschikbare data / technologieën om daarmee hun klanten van betere, creatieve adviezen te voorzien.*

### DIGITALE ONTWIKKELINGEN EN INNOVATIES

- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties zijn van toepassing op uw organisatie? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = niet van toepassing en 10 = zeer sterk van toepassing.
  - Data- en research analytics (AI): **3**
  - Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: **8**
  - Innovatie in de bouw: **10**
  - Internet of Things (IOT): **7**
  - Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): **1**
  - Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): **2**
  - Platforms to connect: **5**
  - Digitaliseren van processen: **8**
  - Duurzaamheidsinnovaties: **10**
- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties zijn in de toekomst van toepassing op uw organisatie (< 5 jaar)? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = niet van toepassing en 10 = zeer sterk van toepassing.
  - Data- en research analytics (AI): **7**
  - Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: **10**
  - Innovatie in de bouw: **10**
  - Internet of Things (IOT): **10**
  - Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): **2**
  - Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): **5**
  - Platforms to connect: **7**
  - Digitaliseren van processen: **10**
  - Duurzaamheidsinnovaties: **10**
- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties hebben naar uw mening het grootste effect op de manier van samenwerken in de vastgoedmarkt? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = geen impact en 10 = maximale impact.
  - Data- en research analytics (AI): **10**
  - Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: **10**
  - Innovatie in de bouw: **7**
  - Internet of Things (IOT): **10**
  - Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): **4**
  - Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): **3**

- Platforms to connect: 8
- Digitaliseren van processen: 8
- Duurzaamheidsinnovaties: 8
- Vanuit welke innovatiedomeinen wordt dit naar uw mening voornamelijk gedreven?
  1. Financial Technology (Fin Tech)
  2. Property Technology (Prop Tech)
  3. Construction Technology (Con Tech)

*2 & 3. Fintech is voorwaardescheppend en voorziet in de kaders, maar door nieuwe Property en Construction Technology kunnen we gebouwen op andere manieren bouwen en beheren.*
- Bent u van mening dat deze innovatiedomeinen een versterkend effect hebben op de relatie tussen de kapitaalmarkt, activamarkt, ruimtemarkt en ontwikkelmarkt?
 

*Ja, de verbindingen worden sterker / beter zichtbaar, waardoor veranderingen op de ene markt directer repercussies hebben voor de andere markt. Bijvoorbeeld: door nieuwe financieringsvormen ontstaan andere huurcontracten, die weer hun invloed hebben op hoe je een gebouw beheert en onderhoudt.*
- Ziet u hiernaast ontwikkelingen van specialistische innovatie-/technologienetwerken (ook mogelijk buiten de vastgoedsector) die de potentie hebben om bovengenoemde innovatiedomeinen verder op te splitsen?
 

*Ja, er zullen steeds meer zéér specialistische technologieën op de markt komen die allemaal een klein onderdeel van het proces goedkoper en beter inzichtelijk maken. Door de toepassing van Middleware, zullen de data uit die software / technologieën bijeen gebracht worden. Dit kan vervolgens als basis dienen voor besluitvorming en advisering door vastgoedconsultants.*
- Ziet u tenslotte ontwikkelingen van grotere innovatie-/technologienetwerken (ook mogelijk buiten de vastgoedsector) die de potentie hebben om bovengenoemde innovatiedomeinen te absorberen als onderdeel van dit netwerk?
 

*Ja, partijen als Google, Ikea, grote fabrikanten van elektronica/technologie en software (Siemens, Philips, Amazon, Microsoft) en producenten van robotica gaan producten / services leveren die eenvoudiger, goedkoper en waardevoller zijn voor klanten dan de onoverzichtelijke, arbeidsintensieve en kostbare producten die klanten nu moeten afnemen. Ze trekken daarnaast de gehele verantwoordelijkheid voor een prestatie naar zich toe (i.e. wij ontwikkelen een wijk! Wij nemen het beheer over! Wij maken allerlei ingewikkelde dingen overbodig!).*

## TRANSITIE EN MATURITEIT

- In welk ontwikkelstadium bevindt uw organisatie zich als u kunt kiezen uit een cijfer van 1 tot 4, waarbij 1 = introductie, 2 = expansie 3 = leiderschap, 4 = zelfvernieuwing.  
**2, 3 en 4.** *We zijn op dit moment vooral onszelf opnieuw aan het uitvinden en onze rol in de bouwketen aan het herdefiniëren door diverse nieuwe producten en technologieën te omarmen, duidelijke keuzes te maken voor klant/productgroepen, en afscheid te nemen van mensen/processen/klanten die bij dit proces in de weg staan.*
- In welk ontwikkelstadium bevinden Real Estate Technologiebedrijven zich als u kunt kiezen uit een cijfer van 1 tot 4, waarbij 1 = introductie, 2 = expansie 3 = leiderschap, 4 = zelfvernieuwing.  
**1 en 2.** *Ze winnen snel aan terrein, maar zijn nog niet volwassen en de vraag is hoe robuust ze zijn bij veranderende economische omstandigheden. Veel van deze bedrijven zijn nog heel kwetsbaar omdat ze zich richten op één markt(segment) en het onduidelijk is of ze ook bij economisch ontij blijven renderen (i.e. gaat buienradar failliet als het nooit meer regent?).*
- Bent u van mening dat innovaties en nieuwe technologieën een transitioneel of disruptief karakter hebben? In geval van het laatste, heeft deze disruptie reeds plaatsgevonden of zal deze nog plaatsvinden in de toekomst?

*Hangt er vanaf hoe bestaande partijen hiermee omgaan. Als je nieuwe technologieën omarmt en jezelf steeds vernieuwt, dan zijn ze transitioneel. Als je er tegen vecht, dan kun je ze vooral ervaren als disruptief.*

- Welke ontwikkelingen zijn/worden naar uw mening het meest disruptief voor de manier van samenwerken in de vastgoedmarkt en de ervaring voor de eindgebruiker?

*Het overnemen van grote projecten en het beheer van grote complexen door grote data-gedreven bedrijven kan voor een flinke opschudding zorgen. Echter, zij zullen gebruik maken van bestaande bedrijven om (op de beste manier) invulling te geven aan de fysieke opgave die hiermee samenhangt. M.a.w. zie het als een kans en kijk hoe je samen met deze giganten het beste invulling kunt geven aan de klantvraag op basis van de door hen gegenereerde / verzamelde data. Daarmee krijgen we betere klantproposities en een frictie-vrij, robuuster en betaalbaarder eindproduct.*

---

## EXPERTINTERVIEW 2

### GEGEVENS

- Datum: *07 augustus 2018*
- Plaats: *Rotterdam*
- Type organisatie: *Architectenbureau (specialist)*
- Functie: *Oprichter*
- Medium: *mondeling*

### INTRODUCTIE

- Doel van het onderzoek: inzicht krijgen in de wijze waarop Real Estate Technologies het ecosysteem in de Nederlandse vastgoedsector veranderen en hoe dit wordt ervaren door reeds gevestigde organisaties;
- Toestemming voor het maken van een opname, anonimiteit, duur van het gesprek\*.  
\* *afhankelijk van het interviewmedium*

### BEDRIJFSACTIVITEITEN

- Hoe omschrijft u uw organisatie en welke primaire bedrijfsactiviteiten worden door uw organisatie verricht?  
*Creatieve dienstverlening, primaire bedrijfsactiviteiten ontwerpen van gebouwen.*
- Wie zijn hierbij uw belangrijkste afnemers?  
*Gebouweigenaren zijn het belangrijkste, dus de mensen die de grond of het gebouw bezitten.*
- Heeft u partnerships en zo ja, met welke soorten organisaties?  
*Geen formele partnerships, wel veel vaste samenwerkingsverbanden. Hierbij wordt vaak samengewerkt met de zelfde mede-adviseurs en opdrachtgevers.*
- Onderhoudt u hiernaast relaties met overige organisaties en/of instituten?  
*Ja dat doen we wel, maar nauwelijks. Het project is veelal de driver voor de partijen waar je mee in contact komt.*
- In hoeverre hebben externe vastgoedconsultants en/of specialistische adviseurs invloed op de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent?  
*Die hebben best wel veel invloed, omdat wij samen met vastgoedconsultants de business case maken. Dit bepaalt wat voor project wij doen. De invloed van andere partijen is hierbij best wel evident.*
- Hebben vastgoedconsultants hierbij voornamelijk een ondersteunende rol of maken zij deze activiteiten mogelijk?  
*Zij maken deze activiteiten mogelijk.*
- Hebben specialistische adviseurs hierbij voornamelijk een ondersteunende rol of maken zij deze activiteiten mogelijk?  
*Deze partijen werken vooral ondersteunend – als deze kennis via Google beschikbaar is dan zullen wij hier ook gebruik van maken. De specialisten zitten meer aan de randen van het spectrum. Met de vastgoedconsultants ontstaat meer interactie om de business cases vorm te geven.*

### TECHNOLOGIEBEDRIJVEN

- Wat is de relatie van uw organisatie met technologiebedrijven en verwacht u dat deze relatie in de toekomst zal veranderen? Zo ja, op welke vlakken?  
*Vooraf het leveren van kennis en/of tools om de werkzaamheden te faciliteren.*

- In hoeverre hebben technologiebedrijven invloed op de activiteiten binnen uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?  
*Weinig – onze output bestaat uit een gebouw ontwerpen en realiseren. Dat blijven wij doen, ongeacht technische innovaties. In essentie blijft ons vak de mens, omgeving en het overtuigen van een geschikt plan.*
- In hoeverre kunnen technologiebedrijven de rol van vastgoedconsultants vervangen als het gaat om de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?  
*Dat is niet mogelijk – de manier van samenwerken gaat over inschatten van mensen, politiek en het haalbaar maken van projecten. Stedenbouwkunde gaat over het evolutionair verbeteren van fouten uit het verleden, waarbij perfectie niet bestaat. Technologiebedrijven streven naar perfectie en kunnen in die zin nooit de rol van vastgoedconsultants vervangen.*
- In hoeverre kunnen technologiebedrijven de rol van specialistische adviseurs vervangen als het gaat om de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?  
*Technologiebedrijven zouden wel deels deze rol kunnen vervangen, aangezien zij specifieke kennis hebben en dat kunnen aanleveren. Hierbij gaat het over hele feitelijke zaken, in tegenstelling tot de vastgoedconsultants die niet-feitelijke informatie behandelen 'die gast wil wat met zijn gebouw – wat kunnen wij ermee'?*
- Merkt u dat technologiebedrijven de relatie tussen de partijen in uw netwerk versterken of verzwakken en werkt dit versterkend of verzwakkend als het gaat om de relatie van deze partijen met uw organisatie?  
*Dit werkt verzwakkend voor het netwerk doordat wederzijdse afhankelijk minder sterk wordt. Je hebt nu reden om te kiezen voor een bedrijf of persoon, straks heb je dat niet meer, dan gaat het alleen maar over kosten. Voor het netwerk is het dus verzwakkend omdat kennis verloren gaat – op het moment dat iedereen een specialist wordt en in een nauw veld zijn dienst gaat aanbieden neemt de gezamenlijke kennis af en ook de prikkel om ergens in te duiken. In de praktijk hebben wij meegemaakt dat een constructeur ons ontwerp niet kon uitrekenen omdat de software dit niet toeliet, terwijl dit volgens de boeken wel mogelijk zou zijn. Softwarepakketen zijn 'killing' als de beperkingen van het systeem de maximale ambitie vastleggen.*
- Denkt u dat de diversiteit aan technologiebedrijven in de toekomst zal toenemen of afnemen in de vastgoedsector, bijvoorbeeld door nieuwe organisaties of overnames?  
*Uiteindelijk zullen deze partijen gaan samenvoegen.*
- Bent u van mening dat technologiebedrijven ervoor zullen zorgen dat activiteiten van bepaalde organisaties worden vervangen, samengevoegd, opgesplitst of ophouden te bestaan? Zo ja, op welke activiteiten en organisaties is dit vooral van toepassing?  
*Dat denk ik wel – met name property management en makelaardij. Deze partijen zijn gebaat bij kennisvoorsprong; de ene makelaar weet meer dan de andere en kan daar zijn voordeel uit halen. Dit wordt straks weggenomen door vrij beschikbare data.*
- In het verlengde van de bovenstaande vraag; kunt u specifiek aangeven in hoeverre dit veranderingen tot gevolg heeft voor de rol van vastgoedconsultants?  
*Ik denk dat het beheer van gebouwen relatief gevoeliger is voor de invloed technologiebedrijven.*

## DIGITALE ONTWIKKELINGEN EN INNOVATIES

- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties zijn van toepassing op uw organisatie? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = niet van toepassing en 10 = zeer sterk van toepassing.
  - Data- en research analytics (AI): **1**
  - Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: **6**
  - Innovatie in de bouw: **8**

- Internet of Things (IOT): 2
- Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): 2
- Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): 1
- Platforms to connect: 7
- Digitaliseren van processen: 8
- Duurzaamheidsinnovaties: 8
- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties zijn in de toekomst van toepassing op uw organisatie (< 5 jaar)? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = niet van toepassing en 10 = zeer sterk van toepassing.
  - Data- en research analytics (AI): 3
  - Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: 10
  - Innovatie in de bouw: 8
  - Internet of Things (IOT): 2
  - Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): 2
  - Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): 1
  - Platforms to connect: 7
  - Digitaliseren van processen: 8
  - Duurzaamheidsinnovaties: 8
- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties hebben naar uw mening het grootste effect op de manier van samenwerken in de vastgoedmarkt? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = geen impact en 10 = maximale impact.
  - Data- en research analytics (AI): 5
  - Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: 2
  - Innovatie in de bouw: 2
  - Internet of Things (IOT): 2
  - Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): 7
  - Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): 7
  - Platforms to connect: 10
  - Digitaliseren van processen: 5
  - Duurzaamheidsinnovaties: 5
- Vanuit welke innovatiedomeinen wordt dit naar uw mening voornamelijk gedreven?
  4. Financial Technology (Fin Tech)
  5. Property Technology (Prop Tech)
  6. Construction Technology (Con Tech)

*Voornamelijk vanuit de Financial Technology.*
- Bent u van mening dat deze innovatiedomeinen een versterkend effect hebben op de relatie tussen de kapitaalmarkt, activamarkt, ruimtemarkt en ontwikkelmarkt?
 

*Ja, dat denk ik wel.*
- Ziet u hiernaast ontwikkelingen van specialistische innovatie-/technologienetwerken (ook mogelijk buiten de vastgoedsector) die de potentie hebben om bovengenoemde innovatiedomeinen verder op te splitsen?
 

*Environmental Technology – alles wat om het gebouw heen gebeurt. De hittemeters en de waterstanden zijn de grote drivers als het gaat over de vraag waar en hoe gebouwd gaat worden. Die kennis zou voor iedereen toegankelijk moeten zijn. Deze driver is misschien zelfs belangrijker dan bovengenoemde domeinen – anders gaat 'het licht gewoon uit.'*
- Ziet u hiernaast ontwikkelingen van specialistische innovatie-/technologienetwerken (ook mogelijk buiten de vastgoedsector) die de potentie hebben om bovengenoemde innovatiedomeinen verder op te splitsen?
 

*Geen – ik geloof dat de alle domeinen voornamelijk bottom-up werken en dat dit allemaal onderdeel is van één ecosysteem. Geld is voornamelijk de verbindende waarde.*

## TRANSITIE EN MATURITEIT

- In welk ontwikkelstadium bevindt *uw organisatie* zich als u kunt kiezen uit een cijfer van 1 tot 4, waarbij 1 = introductie, 2 = expansie 3 = leiderschap, 4 = zelfvernieuwing.  
*Tussen 2 en 3.*
  - In welk ontwikkelstadium bevinden Real Estate Technologiebedrijven zich als u kunt kiezen uit een cijfer van 1 tot 4, waarbij 1 = introductie, 2 = expansie 3 = leiderschap, 4 = zelfvernieuwing.  
*1, ik denk dat dit net begint. Het is nog niet een integraal onderdeel van functioneren.*
  - Bent u van mening dat innovaties en nieuwe technologieën een transitioneel of disruptief karakter hebben? In geval van het laatste, heeft deze disruptie reeds plaatsgevonden of zal deze nog plaatsvinden in de toekomst?  
*Ik denk transitioneel – als er iets plaatsvindt dan komt het door Blockchain. Dit zorgt zo fundamenteel voor eigendomsverhoudingen en verantwoordelijkheidsgevoel. Bij Blockchain gaat het over verantwoordelijkheden voor onderdelen van een groter geheel. Zodra dit gebeurt, ontstaat een nieuwe disruptieve manier van samenwerken. Op een gegeven moment wordt het systeem zo complex dat wij niet meer kunnen initiëren, maar alleen via Blockchain kunnen reageren.*
  - Welke ontwikkelingen zijn/worden naar uw mening het meest disruptief voor de manier van samenwerken in de vastgoedmarkt en de ervaring voor de eindgebruiker?  
*Zie bovenstaand – als Blockchain niet verder ontwikkelt dan wordt de manier van samenwerken slechts efficiënter. De belangrijkste motivatie blijft eigendom.*
-

## EXPERTINTERVIEW 3

### GEGEVENS

- Datum: 7 augustus 2018
- Plaats: Londen, United Kingdom
- Type organisatie: Private Equity - Beleggingsinstelling
- Functie: Senior Vice President
- Medium: e-mail

### INTRODUCTIE

- Doel van het onderzoek: inzicht krijgen in de wijze waarop Real Estate Technologies het ecosysteem in de Nederlandse vastgoedsector veranderen en hoe dit wordt ervaren door reeds gevestigde organisaties.
- Toestemming voor het maken van een opname, anonimiteit, duur van het gesprek\*.  
\* afhankelijk van het interviewmedium

### BEDRIJFSACTIVITEITEN

- Hoe omschrijft u uw organisatie en welke primaire bedrijfsactiviteiten worden door uw organisatie verricht?  
*Beleggen in commercieel vastgoed in distressed markets met als doel het na 5-7 jaar met winst te verkopen (korte termijn belegger).*
- Wie zijn hierbij uw belangrijkste afnemers?  
*Investeerders; Amerikaanse pensioenfondsen. Vastgoedzijde; onze huurders.*
- Heeft u partnerships en zo ja, met welke soorten organisaties?  
*Ja met onze lokale asset managers, maar ook met onze financiers.*
- Onderhoudt u hiernaast relaties met overige organisaties en/of instituten?  
*Ja met enkele gemeente en overige vastgoedadviseurs / makelaars.*
- In hoeverre hebben externe vastgoedconsultants en/of specialistische adviseurs invloed op de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent?  
*Die invloed is groot omdat wij een buitenlandse belegger zijn en geen eigen mensen lokaal in de markt hebben zitten. Wel laten wij ons altijd leiden door onze eigen beslissing en visie op een land / markt.*
- Hebben vastgoedconsultants hierbij voornamelijk een ondersteunende rol of maken zij deze activiteiten mogelijk?  
*Ondersteunend.*
- Hebben specialistische adviseurs hierbij voornamelijk een ondersteunende rol of maken zij deze activiteiten mogelijk?  
*Ondersteunend.*

### TECHNOLOGIEBEDRIJVEN

- Wat is de relatie van uw organisatie met technologiebedrijven en verwacht u dat deze relatie in de toekomst zal veranderen? Zo ja, op welke vlakken?  
*De raakvlakken zijn, naast ICT, zeer gering. Wel verwacht ik dat dit gaat toenemen omdat er steeds meer goede data beschikbaar komt om beslissingen op te nemen.*
- In hoeverre hebben technologiebedrijven invloed op de activiteiten binnen uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?  
*Gering. Grootste invloed is de leverancier van ARGUS.*



- In hoeverre kunnen technologiebedrijven de rol van vastgoedconsultants vervangen als het gaat om de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?  
*Gering omdat een goed rapport ook een kwalitatief deel heeft wat technologie niet kan leveren.*
- In hoeverre kunnen technologiebedrijven de rol van specialistische adviseurs vervangen als het gaat om de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?  
*Die zullen de eenvoudige handelingen kunnen vervangen zoals een standaard huurovereenkomst. Omdat vastgoed geen homogeen product is lijkt het volledig vervangen van de specialistische adviseur lastig.*
- Merkt u dat technologiebedrijven de relatie tussen de partijen in uw netwerk versterken of verzwakken en werkt dit versterkend of verzwakkend als het gaat om de relatie van deze partijen met uw organisatie?  
*Beide; bijvoorbeeld VTS; we weten nu exact welke makelaar met welke partij in geprek is. Nadeel is dat er door deze automatisering minder direct contact is met de lokale makelaar en dit de relatie kan bemoeilijken.*
- Denkt u dat de diversiteit aan technologiebedrijven in de toekomst zal toenemen of afnemen in de vastgoedsector, bijvoorbeeld door nieuwe organisaties of overnames?  
*We zitten nog in de startup fase dus zal eerst toenemen, waarna er een groot aantal zal worden overgenomen of stoppen.*
- Bent u van mening dat technologiebedrijven ervoor zullen zorgen dat activiteiten van bepaalde organisaties worden vervangen, samengevoegd, opgesplitst of ophouden te bestaan? Zo ja, op welke activiteiten en organisaties is dit vooral van toepassing?  
*Denk vooral aan de traditionele makelaarsdij en misschien taxaties.*
- In het verlengde van de bovenstaande vraag; kunt u specifiek aangeven in hoeverre dit veranderingen tot gevolg heeft voor de rol van vastgoedconsultants?  
*Zullen zich vooral door hun eigen netwerk en commerciële gedrag moeten gaan onderscheiden van hun concurrenten.*

## DIGITALE ONTWIKKELINGEN EN INNOVATIES

- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties zijn van toepassing op uw organisatie? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = niet van toepassing en 10 = zeer sterk van toepassing.
  - Data- en research analytics (AI): **8**
  - Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: **6**
  - Innovatie in de bouw: **6**
  - Internet of Things (IOT): **6**
  - Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): **7**
  - Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): **5**
  - Platforms to connect: **5**
  - Digitaliseren van processen: **8**
  - Duurzaamheidsinnovaties: **7**
- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties zijn in de toekomst van toepassing op uw organisatie (< 5 jaar)? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = niet van toepassing en 10 = zeer sterk van toepassing.
  - Data- en research analytics (AI): **8**
  - Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: **5**
  - Innovatie in de bouw: **5**
  - Internet of Things (IOT): **5**
  - Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): **5**

- Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): **5**
- Platforms to connect: **5**
- Digitaliseren van processen: **8**
- Duurzaamheidsinnovaties: **6**
- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties hebben naar uw mening het grootste effect op de manier van samenwerken in de vastgoedmarkt? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = geen impact en 10 = maximale impact.
  - Data- en research analytics (AI): **9**
  - Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: **5**
  - Innovatie in de bouw: **5**
  - Internet of Things (IOT): **5**
  - Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): **5**
  - Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): **7**
  - Platforms to connect: **7**
  - Digitaliseren van processen: **7**
  - Duurzaamheidsinnovaties: **8**
- Vanuit welke innovatiedomeinen wordt dit naar uw mening voornamelijk gedreven?
  7. Financial Technology (Fin Tech)
  - 8. Property Technology (Prop Tech)**
  9. Construction Technology (Con Tech)

*Property Technl omdat dat invloed heeft om het directe management.*
- Bent u van mening dat deze innovatiedomeinen een versterkend effect hebben op de relatie tussen de kapitaalmarkt, activamarkt, ruimtemarkt en ontwikkelmarkt?
 

**Ja informatie over een pand is sneller bij financier / kapitaalmarkt.**
- Ziet u hiernaast ontwikkelingen van specialistische innovatie-/technologie-netwerken (ook mogelijk buiten de vastgoedsector) die de potentie hebben om bovengenoemde innovatiedomeinen verder op te splitsen?
 

**Ik denk dat er aan de financieringskant nog veel kansen liggen.**
- Ziet u tenslotte ontwikkelingen van grotere innovatie-/technologie-netwerken (ook mogelijk buiten de vastgoedsector) die de potentie hebben om bovengenoemde innovatiedomeinen te absorberen als onderdeel van dit netwerk?
 

*Nee geen idee.*

## TRANSITIE EN MATURITEIT

- In welk ontwikkelstadium bevindt uw organisatie zich als u kunt kiezen uit een cijfer van 1 tot 4, waarbij 1 = introductie, 2 = expansie 3 = leiderschap, 4 = zelfvernieuwing.
 

**3**
- In welk ontwikkelstadium bevinden Real Estate Technologiebedrijven zich als u kunt kiezen uit een cijfer van 1 tot 4, waarbij 1 = introductie, 2 = expansie 3 = leiderschap, 4 = zelfvernieuwing.
 

**1**
- Bent u van mening dat innovaties en nieuwe technologieën een transitioneel of disruptief karakter hebben? In geval van het laatste, heeft deze disruptie reeds plaatsgevonden of zal deze nog plaatsvinden in de toekomst?
 

*Dat vind ik lastig. Daarvoor is mijn kennis niet voldoende. Ik hoop disruptie.*
- Welke ontwikkelingen zijn/worden naar uw mening het meest disruptief voor de manier van samenwerken in de vastgoedmarkt en de ervaring voor de eindgebruiker?
 

*Geen idee om eerlijk te zijn. Denk vooral dat het menselijk contact tussen klant en leverancier minder wordt, waardoor huurders eerder geneigd kunnen zijn te switchen bij expiratie van de huurovereenkomst.*

## EXPERTINTERVIEW 4

### GEGEVENS

- Datum: 8-8-2018
- Plaats: Amsterdam
- Type organisatie: vastgoedbedrijf
- Functie: COO
- Medium: mondeling / e-mail / telefonisch

### INTRODUCTIE

- Doel van het onderzoek: inzicht krijgen in de wijze waarop Real Estate Technologies het ecosysteem in de Nederlandse vastgoedsector veranderen en hoe dit wordt ervaren door reeds gevestigde organisaties;
- Toestemming voor het maken van een opname, anonimiteit, duur van het gesprek\*.  
\* afhankelijk van het interviewmedium

### BEDRIJFSACTIVITEITEN

- Hoe omschrijft u uw organisatie en welke primaire bedrijfsactiviteiten worden door uw organisatie verricht?  
*Vastgoedbedrijf, we verrichten asset management en RE company management, we investeren mee in de aankopen*
- Wie zijn hierbij uw belangrijkste afnemers?  
*Buitenlandse investeerders, institutioneel en particulier*
- Heeft u partnerships en zo ja, met welke soorten organisaties?  
*Ja met investeerders*
- Onderhoudt u hiernaast relaties met overige organisaties en/of instituten?  
*Yes*
- In hoeverre hebben externe vastgoedconsultants en/of specialistische adviseurs invloed op de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent?  
*We outsourcen property management, taxaties, project ondersteuning, verhuur etc.  
Partnerships zetten we op zonder adviseurs van vastgoedconsultants.*
- Hebben vastgoedconsultants hierbij voornamelijk een ondersteunende rol of maken zij deze activiteiten mogelijk?  
*Ondersteunend.*
- Hebben specialistische adviseurs hierbij voornamelijk een ondersteunende rol of maken zij deze activiteiten mogelijk?  
*Ondersteunend.*

### TECHNOLOGIEBEDRIJVEN

- Wat is de relatie van uw organisatie met technologiebedrijven en verwacht u dat deze relatie in de toekomst zal veranderen? Zo ja, op welke vlakken?  
*Beperkt, zal wel meer worden.*
- In hoeverre hebben technologiebedrijven invloed op de activiteiten binnen uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?  
*Beperkt.*
- In hoeverre kunnen technologiebedrijven de rol van vastgoedconsultants vervangen als het gaat om de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?  
*Wellicht op verhuur, ik zie meer activiteit en succes van online brokers.*

- In hoeverre kunnen technologiebedrijven de rol van specialistische adviseurs vervangen als het gaat om de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?

**Beperkt.**

- Merkt u dat technologiebedrijven de relatie tussen de partijen in uw netwerk versterken of verzwakken en werkt dit versterkend of verzwakkend als het gaat om de relatie van deze partijen met uw organisatie?

*Geen mening*

- Denkt u dat de diversiteit aan technologiebedrijven in de toekomst zal toenemen of afnemen in de vastgoedsector, bijvoorbeeld door nieuwe organisaties of overnames?

**Toenemen: we staan aan het begin.**

- Bent u van mening dat technologiebedrijven ervoor zullen zorgen dat activiteiten van bepaalde organisaties worden vervangen, samengevoegd, opgesplitst of ophouden te bestaan? Zo ja, op welke activiteiten en organisaties is dit vooral van toepassing?

**Ik denk dat de traditionele verhuur het moeilijk gaat krijgen, verder denk ik dat het financiële property management het ook wel eens lastig kan krijgen.**

- In het verlengde van de bovenstaande vraag; kunt u specifiek aangeven in hoeverre dit veranderingen tot gevolg heeft voor de rol van vastgoedconsultants?

*Moeten meebewegen, anders lopen ze tegen een muur aan*

## DIGITALE ONTWIKKELINGEN EN INNOVATIES

- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties zijn van toepassing op uw organisatie? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = niet van toepassing en 10 = zeer sterk van toepassing.

- Data- en research analytics (AI): **1**
- Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: **1**
- Innovatie in de bouw: **1**
- Internet of Things (IOT): **1**
- Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): **1**
- Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): **1**
- Platforms to connect: **10**
- Digitaliseren van processen: **10**
- Duurzaamheidsinnovaties: **1**

- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties zijn in de toekomst van toepassing op uw organisatie (< 5 jaar)? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = niet van toepassing en 10 = zeer sterk van toepassing.

- Data- en research analytics (AI): **10**
- Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: **1**
- Innovatie in de bouw: **1**
- Internet of Things (IOT): **1**
- Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): **10**
- Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): **1**
- Platforms to connect: **10**
- Digitaliseren van processen: **10**
- Duurzaamheidsinnovaties: **10**

- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties hebben naar uw mening het grootste effect op de manier van samenwerken in de vastgoedmarkt? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = geen impact en 10 = maximale impact.

- Data- en research analytics (AI): **10**
- Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: **10**
- Innovatie in de bouw: **10**

- Internet of Things (IOT): **10**
- Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): **10**
- Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): **5**
- Platforms to connect: **10**
- Digitaliseren van processen: **10**
- Duurzaamheidsinnovaties: **10**
- Vanuit welke innovatiedomeinen wordt dit naar uw mening voornamelijk gedreven?
  10. Financial Technology (Fin Tech)
  11. Property Technology (Prop Tech)
  12. Construction Technology (Con Tech)

*Alle drie*

- Bent u van mening dat deze innovatiedomeinen een versterkend effect hebben op de relatie tussen de kapitaalmarkt, activamarkt, ruimtemarkt en ontwikkelmarkt?  
*Ja, dat zal wel moeten gebeuren ... kwestie van tijd.*
- Ziet u hiernaast ontwikkelingen van specialistische innovatie-/technologienetwerken (ook mogelijk buiten de vastgoedsector) die de potentie hebben om bovengenoemde innovatiedomeinen verder op te splitsen?  
*Ik denk dat er steeds meer geïntegreerd gaat worden, investeringen in vastgoed en diensten, kijk naar zorg: die kan steeds beter op locatie van de ouderen worden uitgevoerd. Op een moment heb je ook zelfrijdende auto's, maar is het dan nog nodig om naar je werk te gaan ... zal allemaal flexibeler worden en meer integratie van functies.*
- Ziet u tenslotte ontwikkelingen van grotere innovatie-/technologienetwerken (ook mogelijk buiten de vastgoedsector) die de potentie hebben om bovengenoemde innovatiedomeinen te absorberen als onderdeel van dit netwerk?

-

#### TRANSITIE EN MATURITEIT

- In welk ontwikkelstadium bevindt uw organisatie zich als u kunt kiezen uit een cijfer van 1 tot 4, waarbij 1 = introductie, 2 = expansie 3 = leiderschap, 4 = zelfvernieuwing.  
**1**
- In welk ontwikkelstadium bevinden Real Estate Technologiebedrijven zich als u kunt kiezen uit een cijfer van 1 tot 4, waarbij 1 = introductie, 2 = expansie 3 = leiderschap, 4 = zelfvernieuwing.  
**2**
- Bent u van mening dat innovaties en nieuwe technologieën een transitioneel of disruptief karakter hebben? In geval van het laatste, heeft deze disruptie reeds plaatsgevonden of zal deze nog plaatsvinden in de toekomst?  
*Transitioneel, ik zie nog geen grote disrupties in de vastgoedmarkt, wellicht met uitzondering van Booking en Airbnb. Ik denk dat het grote kapitaalbeslag daar een belangrijke rol in speelt.*
- Welke ontwikkelingen zijn/worden naar uw mening het meest disruptief voor de manier van samenwerken in de vastgoedmarkt en de ervaring voor de eindgebruiker?  
*Airbnb dus, alles met delen van ruimte, waarbij geen of beperkt kapitaalbeslag geldt.*

## EXPERTINTERVIEW 5

### GEGEVENS

- Datum: 10-08-2018
- Plaats: Amsterdam
- Type organisatie: Juridisch & fiscaal advieskantoor
- Functie: Advocaat
- Medium: e-mail

### INTRODUCTIE

- Doel van het onderzoek: inzicht krijgen in de wijze waarop Real Estate Technologies het ecosysteem in de Nederlandse vastgoedsector veranderen en hoe dit wordt ervaren door reeds gevestigde organisaties;
- Toestemming voor het maken van een opname, anonimiteit, duur van het gesprek\*.  
\* afhankelijk van het interviewmedium

### BEDRIJFSACTIVITEITEN

- Hoe omschrijft u uw organisatie en welke primaire bedrijfsactiviteiten worden door uw organisatie verricht?  
*Internationaal georiënteerd kantoor met advocaten, notarissen en fiscalisten. Grensoverschrijdend juridisch en fiscaal advies gericht op ondernemingen.*
- Wie zijn hierbij uw belangrijkste afnemers?  
*Internationale organisaties/vennootschappen, institutionele beleggers, overheidsorganisaties, grote familiebedrijven.*
- Heeft u partnerships en zo ja, met welke soorten organisaties?  
*Niet op het gebied van samenwerking voor de praktijk, enkel op het gebied van corporate social responsibility.*
- Onderhoudt u hiernaast relaties met overige organisaties en/of instituten?  
*Ja, wij werken in het buitenland veel samen met 'bevriende' kantoren en organisaties. Verder hebben wij samenwerkingsverbanden met kennisinstituten, opleidingen e.d.*
- In hoeverre hebben externe vastgoedconsultants en/of specialistische adviseurs invloed op de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent?  
*Voor de praktijkgroep Real Estate hebben deze een grote invloed. Vastgoedadviseurs zijn vaak de organisaties die onze organisatie aanbevelen bij potentiële cliënten en zaken doorverwijzen. Daarnaast werken wij samen met vastgoedconsultants en specialistische adviseurs aan transacties.*
- Hebben vastgoedconsultants hierbij voornamelijk een ondersteunende rol of maken zij deze activiteiten mogelijk?  
*Beiden. Consultants zijn voor onze organisatie een belangrijke factor in het verwerven van nieuwe cliënten en zaken. Gedurende transacties en projecten ondersteunen/begeleiden consultants op commercieel, technisch en andere gebieden.*
- Hebben specialistische adviseurs hierbij voornamelijk een ondersteunende rol of maken zij deze activiteiten mogelijk?  
*Specialistische adviseurs hebben voornamelijk een ondersteunende rol in het kader van advies op specifieke gebieden (commercieel/technisch/milieukundig) gedurende transacties en projecten.*

## TECHNOLOGIEBEDRIJVEN

- Wat is de relatie van uw organisatie met technologiebedrijven en verwacht u dat deze relatie in de toekomst zal veranderen? Zo ja, op welke vlakken?  
*Ons kantoor heeft een aantal technologiebedrijven in dienst, naast de eigen IT afdeling. Zowel op het gebied van automatisering van interne processen alsmede op het gebied van ondersteuning van transacties en projecten (denk aan geautomatiseerde due diligence, programma's voor het maken van standaard overeenkomsten e.d.) maken wij gebruik van de diensten van technologiebedrijven. De relatie met deze bedrijven c.q. sector zal alleen maar toenemen nu ook vanuit cliënten de toenemende vraag om efficiëntere processen alsmede gestandaardiseerde documenten komt.*
- In hoeverre hebben technologiebedrijven invloed op de activiteiten binnen uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?  
*Deze bedrijven maken het werk binnen onze organisatie makkelijker en efficiënter. Bij goed werkende programma's kunnen wij onze focus meer richten op juridisch/fiscaal inhoudelijk werk. Daardoor worden onze diensten voor cliënten goedkoper en sneller.*
- In hoeverre kunnen technologiebedrijven de rol van vastgoedconsultants vervangen als het gaat om de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?  
*Lastig om in te schatten. Het uitonderhandelen van commerciële punten van een transactie of project vergt een bepaald inzicht in de markt en het signaleren van veranderingen in de markt. M.i. is dat lastig te vervangen door technologiebedrijven of geautomatiseerde processen. Dit geldt eveneens voor bijvoorbeeld technische adviseurs en overige specialistische adviseurs die betrokken zijn bij de advisering omtrent transacties en projecten.*
- In hoeverre kunnen technologiebedrijven de rol van specialistische adviseurs vervangen als het gaat om de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?  
*De enige sector waar ik aan kan denken zijn bijvoorbeeld vertalers. Doch ook een google translate blijkt een goede vertaler niet te kunnen vervangen.*
- Merkt u dat technologiebedrijven de relatie tussen de partijen in uw netwerk versterken of verzwakken en werkt dit versterkend of verzwakkend als het gaat om de relatie van deze partijen met uw organisatie?  
*Lastige vraag. Dit is afhankelijk van het soort technologiebedrijf. Indien het daadwerkelijk een ondersteunende functie heeft, dan versterkt het de relatie niet maar verzwakt het de relatie ook niet.*
- Denkt u dat de diversiteit aan technologiebedrijven in de toekomst zal toenemen of afnemen in de vastgoedsector, bijvoorbeeld door nieuwe organisaties of overnames?  
*De diversiteit zal naar mijn verwachting toenemen voordat de organisaties consolideren. Veel technologiebedrijven in de vastgoedsector zijn m.i. thans nog start-ups en in de groeifase. Er zijn nog tal van onontdekte gebieden/terreinen door technologiebedrijven te ontdekken. Naarmate deze gebieden/terreinen worden gedekt door bedrijven, zullen samenwerkingen, fusies en overnames tot stand komen. Binnen welke periode, kan ik niet inschatten.*
- Bent u van mening dat technologiebedrijven ervoor zullen zorgen dat activiteiten van bepaalde organisaties worden vervangen, samengevoegd, opgesplitst of ophouden te bestaan? Zo ja, op welke activiteiten en organisaties is dit vooral van toepassing?  
*Zeker. Bepaalde activiteiten zullen ophouden door automatisering. Denk bijvoorbeeld aan een legal due diligence process dat geheel geautomatiseerd kan worden en enkel nog gecontroleerd moet worden op juiste uitkomsten. Wij zijn hier thans mee bezig. Bepaalde activiteiten zullen afnemen c.q. efficiënter worden. Andere activiteiten zullen worden afgesplitst.*

- In het verlengde van de bovenstaande vraag; kunt u specifiek aangeven in hoeverre dit veranderingen tot gevolg heeft voor de rol van vastgoedconsultants?

*M.i. zullen bepaalde processen binnen organisaties van vastgoedconsultants wel worden vervangen c.q. uitbestede worden. In hoeverre echter de 'klassieke' taken van vastgoedconsultants zullen worden vervangen of ophouden te bestaan, kan ik niet inschatten.*

## DIGITALE ONTWIKKELINGEN EN INNOVATIES

- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties zijn van toepassing op uw organisatie? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = niet van toepassing en 10 = zeer sterk van toepassing.
  - Data- en research analytics (AI): **8**
  - Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: **2**
  - Innovatie in de bouw: **6**
  - Internet of Things (IOT): **8**
  - Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): **5**
  - Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): **10**
  - Platforms to connect: **7**
  - Digitaliseren van processen: **10**
  - Duurzaamheidsinnovaties: **9**
- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties zijn in de toekomst van toepassing op uw organisatie (< 5 jaar)? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = niet van toepassing en 10 = zeer sterk van toepassing.
  - Data- en research analytics (AI): **8**
  - Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: **5**
  - **Innovatie in de bouw:** **7**
  - **Internet of Things (IOT):** **9**
  - **Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding):** **6**
  - **Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain):** **10**
  - **Platforms to connect:** **7**
  - Digitaliseren van processen: **10**
  - Duurzaamheidsinnovaties: **9**
- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties hebben naar uw mening het grootste effect op de manier van samenwerken in de vastgoedmarkt? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = geen impact en 10 = maximale impact.
  - Data- en research analytics (AI): **8**
  - Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: **5**
  - Innovatie in de bouw: **5**
  - Internet of Things (IOT): **7**
  - Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): **6**
  - Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): **7**
  - Platforms to connect: **9**
  - Digitaliseren van processen: **8**
  - Duurzaamheidsinnovaties: **8**
- Vanuit welke innovatiedomeinen wordt dit naar uw mening voornamelijk gedreven?
  13. Financial Technology (Fin Tech)
  14. Property Technology (Prop Tech)
  15. Construction Technology (Con Tech)

*(Hierop kan ik geen antwoord geven. De kennis van deze technologieën ontbreekt nog teveel bij mij.)*



- Bent u van mening dat deze innovatiedomeinen een versterkend effect hebben op de relatie tussen de kapitaalmarkt, activamarkt, ruimtemarkt en ontwikkelmarkt?  
(Hierop kan ik geen antwoord geven. De kennis van deze technologieën ontbreekt nog teveel bij mij.)
- Ziet u hiernaast ontwikkelingen van specialistische innovatie-/technologienetwerken (ook mogelijk buiten de vastgoedsector) die de potentie hebben om bovengenoemde innovatiedomeinen verder op te splitsen?  
(Hierop kan ik geen antwoord geven. De kennis van deze technologieën ontbreekt nog teveel bij mij.)
- Ziet u tenslotte ontwikkelingen van grotere innovatie-/technologienetwerken (ook mogelijk buiten de vastgoedsector) die de potentie hebben om bovengenoemde innovatiedomeinen te absorberen als onderdeel van dit netwerk?  
(Hierop kan ik geen antwoord geven. De kennis van deze technologieën ontbreekt nog teveel bij mij.)

### TRANSITIE EN MATURITEIT

- In welk ontwikkelstadium bevindt uw organisatie zich als u kunt kiezen uit een cijfer van 1 tot 4, waarbij 1 = introductie, 2 = expansie 3 = leiderschap, 4 = zelfvernieuwing.  
**1. Onze organisatie is m.i. een 'conservatieve' organisatie.**
  - In welk ontwikkelstadium bevinden Real Estate Technologiebedrijven zich als u kunt kiezen uit een cijfer van 1 tot 4, waarbij 1 = introductie, 2 = expansie 3 = leiderschap, 4 = zelfvernieuwing.  
**Tussen 1 en 2.**
  - Bent u van mening dat innovaties en nieuwe technologieën een transitioneel of disruptief karakter hebben? In geval van het laatste, heeft deze disruptie reeds plaatsgevonden of zal deze nog plaatsvinden in de toekomst?  
**In beginsel disruptief totdat de gebruikers ermee hebben leren omgaan. Dit zal nog gaan plaatsvinden. Technologieën bevinden zich m.i. thans nog in een vroege fase.**
  - Welke ontwikkelingen zijn/worden naar uw mening het meest disruptief voor de manier van samenwerken in de vastgoedmarkt en de ervaring voor de eindgebruiker?  
**Blockchain voor de gerechtigdheid van vastgoed. Indien zich dit doorzet, zullen transacties en projecten een hele andere structuur en vorm krijgen.**  
**Wensen van flexibiliteit voor de eindgebruiker (oogpunt huurder) waardoor de gehele investeringsstrategie van de eindgebruiker (oogpunt koper/eigenaar) zal wijzigen.**
-

## EXPERTINTERVIEW 6

### GEGEVENS

- Datum: 09-08-2018
- Plaats: Amsterdam
- Type organisatie: vastgoed ontwikkelaar / technologiebedrijf
- Functie: director acquisitions
- Medium: email

### INTRODUCTIE

- Doel van het onderzoek: inzicht krijgen in de wijze waarop Real Estate Technologies het ecosysteem in de Nederlandse vastgoedsector veranderen en hoe dit wordt ervaren door reeds gevestigde organisaties;
- Toestemming voor het maken van een opname, anonimiteit, duur van het gesprek\*.  
\* afhankelijk van het interviewmedium

### BEDRIJFSACTIVITEITEN

- Hoe omschrijft u uw organisatie en welke primaire bedrijfsactiviteiten worden door uw organisatie verricht?  
*Vastgoed ontwikkeling met focus op well being, sustainability en technology.*
- Wie zijn hierbij uw belangrijkste afnemers?  
*Huurders en investeerders*
- Heeft u partnerships en zo ja, met welke soorten organisaties?  
*Investeerders, technology bedrijven, adviseurs, installateurs etc*
- Onderhoudt u hiernaast relaties met overige organisaties en/of instituten?  
*Tech Universiteiten, Multinationals, Huurders, Makelaars, de bouwsector in breedste zin*
- In hoeverre hebben externe vastgoedconsultants en/of specialistische adviseurs invloed op de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent?  
*Vanzelfsprekend toegevoegde waarde: u zegt t zelf 'specialistische adviseurs' huur je in voor specifieke kennis van een bepaald element. Onze kunst is om van alle losse puzzelstukjes een volledige puzzel te leggen en als product op de markt te brengen.*
- Hebben vastgoedconsultants hierbij voornamelijk een ondersteunende rol of maken zij deze activiteiten mogelijk?  
*Adviseurs komen aan boord om een project / idee / onderdeel te verbeteren en hebben daarin dus een ondersteunende rol aan het ondernemerschap van opdrachtgevers.*

### TECHNOLOGIEBEDRIJVEN

- Wat is de relatie van uw organisatie met technologiebedrijven en verwacht u dat deze relatie in de toekomst zal veranderen? Zo ja, op welke vlakken?  
*Ja – proptech is zonder twijfel in opkomst. Ik vermoed dat bouwsector en proptech sector niet spoedig volledig zullen versmelten en dat proptech op zichzelf op de markt zal manifesteren. Aan ons de kunst om het aanbod van producten – mede door zelf de productontwikkeling te kunnen beïnvloeden – in onze projecten te integreren teneinde een beter eind product te creëren.*
- In hoeverre hebben technologiebedrijven invloed op de activiteiten binnen uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?  
*Tech is ondersteunend aan het realiseren van onze doelstellingen: ontwikkelen van duurzame, om de gebruiker ontworpen, 'well' gebouwen. De markt is op zoek naar nieuwe business modellen om tech te gebruiken om de performance van gebouwen en tevredenheid van gebruikers positief te beïnvloeden en te vercommercialiseren.*

- In hoeverre kunnen technologiebedrijven de rol van vastgoedconsultants vervangen als het gaat om de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?  
*De rol van een consultant zal als opdrachtnemer van een vastgoed ontwikkel bedrijf altijd onder druk staan om dat het out of pocket cost zijn. Zodra er betere goedkopere alternatieven ontstaan om een doel te bereiken zal de traditionele consultant daar ongetwijfeld last van krijgen (ref. Makelaarsland.nl)*
- Merkt u dat technologiebedrijven de relatie tussen de partijen in uw netwerk versterken of verzwakken en werkt dit versterkend of verzwakkend als het gaat om de relatie van deze partijen met uw organisatie?  
*We merken dat de markt het aantrekkelijk vindt om te flirten met ondernemingen die ‘voorop’ lopen maar in the end zal t product moeten kloppen om daadwerkelijk zaken te doen*
- Denkt u dat de diversiteit aan technologiebedrijven in de toekomst zal toenemen of afnemen in de vastgoedsector, bijvoorbeeld door nieuwe organisaties of overnames?  
*Nobrainier: toenemen. We staan aan de vooravond van grote verandering.*
- Bent u van mening dat technologiebedrijven ervoor zullen zorgen dat activiteiten van bepaalde organisaties worden vervangen, samengevoegd, opgesplitst of ophouden te bestaan? Zo ja, op welke activiteiten en organisaties is dit vooral van toepassing?  
*Het lijkt er op dat naar de toekomst toe ALLES wordt gedigitaliseerd Een specifiek antwoord op uw vraag kan ik niet geven.*
- In het verlengde van de bovenstaande vraag; kunt u specifiek aangeven in hoeverre dit veranderingen tot gevolg heeft voor de rol van vastgoedconsultants?  
*Mensen zijn mensen en hoe goed computers ook zijn interactie tussen mensen onderling zal tot op zekere hoogte altijd behoefte aan blijven. Het moment van de behoefte en frequentie zal drastisch naar beneden gaan afhankelijk van technologische ontwikkeling en uitvindingen (ref kaliber Uber / Booking etc).*

## DIGITALE ONTWIKKELINGEN EN INNOVATIES

- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties zijn van toepassing op uw organisatie? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = niet van toepassing en 10 = zeer sterk van toepassing.
  - Data- en research analytics (AI): **9**
  - Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: **7**
  - Innovatie in de bouw: **8**
  - Internet of Things (IOT): **8**
  - Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): **3**
  - Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): **5**
  - Platforms to connect: **8**
  - Digitaliseren van processen: **8**
  - Duurzaamheidsinnovaties: **8**
- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties zijn in de toekomst van toepassing op uw organisatie (< 5 jaar)? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = niet van toepassing en 10 = zeer sterk van toepassing.  
*Niet bekend*
- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties hebben naar uw mening het grootste effect op de manier van samenwerken in de vastgoedmarkt? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = geen impact en 10 = maximale impact.
  - Data- en research analytics (AI): **9**
  - Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: **7**
  - Innovatie in de bouw: **8**
  - Internet of Things (IOT): **8**

- Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): 3
- Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): 5
- Platforms to connect: 8
- Digitaliseren van processen: 8
- Duurzaamheidsinnovaties: 8
- Vanuit welke innovatiedomeinen wordt dit naar uw mening voornamelijk gedreven?
  - 16. Financial Technology (Fin Tech) 3
  - 17. Property Technology (Prop Tech) 1
  - 18. Construction Technology (Con Tech) 2
- Bent u van mening dat deze innovatiedomeinen een versterkend effect hebben op de relatie tussen de kapitaalmarkt, activamarkt, ruimtemarkt en ontwikkelmarkt?
 

*In onze markt > 100mio projecten is financieren nog mensenwerk waarbij technology in gebouwen daarbij kan bijdragen tot zaken doen.*
- Ziet u hiernaast ontwikkelingen van specialistische innovatie-/technologienetwerken (ook mogelijk buiten de vastgoedsector) die de potentie hebben om bovengenoemde innovatiedomeinen verder op te splitsen?
 

*Ben zelf benieuwd hoe mobiliteit en vastgoed tot elkaar gaan komen door toekomstige technologieën.*
- Ziet u tenslotte ontwikkelingen van grotere innovatie-/technologienetwerken (ook mogelijk buiten de vastgoedsector) die de potentie hebben om bovengenoemde innovatiedomeinen te absorberen als onderdeel van dit netwerk?
 

*Vraag niet begrepen*

#### TRANSITIE EN MATURITEIT

- In welk ontwikkelstadium bevindt uw organisatie zich als u kunt kiezen uit een cijfer van 1 tot 4, waarbij 1 = introductie, 2 = expansie 3 = leiderschap, 4 = zelfvernieuwing.
 

**4**
- In welk ontwikkelstadium bevinden Real Estate Technologiebedrijven zich als u kunt kiezen uit een cijfer van 1 tot 4, waarbij 1 = introductie, 2 = expansie 3 = leiderschap, 4 = zelfvernieuwing.
 

**1/2**
- Bent u van mening dat innovaties en nieuwe technologieën een transitioneel of disruptief karakter hebben? In geval van het laatste, heeft deze disruptie reeds plaatsgevonden of zal deze nog plaatsvinden in de toekomst?
 

*Nee nog niet. Draagt wel bij aan de kwaliteit van ons werk/product. Disruptie nog niet gevoeld.*
- Welke ontwikkelingen zijn/worden naar uw mening het meest disruptief voor de manier van samenwerken in de vastgoedmarkt en de ervaring voor de eindgebruiker?
 

*Energietransitie / duurzaam bouwen.*

*Flexibeler gebruik van ruimte.*

## EXPERTINTERVIEW 7

### GEGEVENS

- Datum: 10-08-2018
- Plaats: Amsterdam
- Type organisatie: Modelleer en Adviesbureau BIM
- Functie: Mede oprichter
- Medium: e-mail

### INTRODUCTIE

- Doel van het onderzoek: inzicht krijgen in de wijze waarop Real Estate Technologies het ecosysteem in de Nederlandse vastgoedsector veranderen en hoe dit wordt ervaren door reeds gevestigde organisaties;
- Toestemming voor het maken van een opname, anonimiteit, duur van het gesprek\*.  
\* afhankelijk van het interviewmedium

### BEDRIJFSACTIVITEITEN

- Hoe omschrijft u uw organisatie en welke primaire bedrijfsactiviteiten worden door uw organisatie verricht?  
*Wij zijn een jonge open organisatie die zich bezighoudt met 3d gebouwinformatie. Onze primaire activiteiten delen wij op in creëren, organiseren en beheren. Het modelleren, 3D scannen en genereren van gebouwd data uit een BIM scharen wij onder creëren, denk aan een BIM, met data over materialen, maar ook het tekenwerk (2D), de NEN2580 berekening (geautomatiseerd) of de hoeveelheden tbv een mjpg. Organiseren is het onderdeel waarin we advies geven over gebruik van het model, over de invulling ervan en de aansluiting op bijvoorbeeld andere systemen / processen. Het werkelijke beheer van het model scharen we onder 'beheren'.*

*Als laatste leveren we ook een cloudoplossing waarin een BIM te benaderen is zónder tussenkomst van andere software. Hiermee kun je online je gebouw inzien en data bekijken en beheren.*

- Wie zijn hierbij uw belangrijkste afnemers?  
*Vastgoedorganisaties. Corporaties, zorgvastgoed, gemeentes, bouwbedrijven, ontwikkelaar, eigenaar, maar ook adviseurs die bij een bouwtraject betrokken zijn.*
- Heeft u partnerships en zo ja, met welke soorten organisaties?  
*Ja, partijen die data leveren mbv sensoren welke wij in kunnen lezen. Partij met IT kennis, programmeurs etc.*
- Onderhoudt u hiernaast relaties met overige organisaties en/of instituten?  
*TNO. Aedes (overkoepelende organisatie woningcorporaties).*
- In hoeverre hebben externe vastgoedconsultants en/of specialistische adviseurs invloed op de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent?  
*Weinig momenteel. Maar wanneer ze open staan voor nieuwe innovaties komen wij eerder in beeld. Dus de invloed kan groter worden.*
- Hebben vastgoedconsultants hierbij voornamelijk een ondersteunende rol of maken zij deze activiteiten mogelijk?  
*Ondersteunend.*
- Hebben specialistische adviseurs hierbij voornamelijk een ondersteunende rol of maken zij deze activiteiten mogelijk?  
*Maken mogelijk.*

## TECHNOLOGIEBEDRIJVEN

- Wat is de relatie van uw organisatie met technologiebedrijven en verwacht u dat deze relatie in de toekomst zal veranderen? Zo ja, op welke vlakken?  
*Belangrijke relatie. We werken samen, proberen dienstverlening beter te maken, gemak voor klant te optimaliseren. Daarnaast heb je elkaar nodig om te kunnen innoveren. Kunnen niet alles zelf.*
- In hoeverre hebben technologiebedrijven invloed op de activiteiten binnen uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?  
*Wij moeten meegaan met nieuwe trends om concurrerend en aantrekkelijk te blijven.*
- In hoeverre kunnen technologiebedrijven de rol van vastgoedconsultants vervangen als het gaat om de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?  
*Inzicht in prestatie vastgoed kan door goed vastleggen van prestaties gebouw deels geautomatiseerd worden. Zo ook een deel van de TDD. Als je meer inzicht hebt in gebouw door technologische innovaties zullen kosten voor adviseurs absoluut afnemen.*
- In hoeverre kunnen technologiebedrijven de rol van specialistische adviseurs vervangen als het gaat om de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?  
*Idem als vorige vraag. Met als toevoeging dat specialistische adviseurs meer moeten weten van IT, data als gevolg van smart buildings.*
- Merkt u dat technologiebedrijven de relatie tussen de partijen in uw netwerk versterken of verzwakken en werkt dit versterkend of verzwakkend als het gaat om de relatie van deze partijen met uw organisatie?  
*Door het type dienstverlening wat wij bieden werken technologiebedrijven versterkend voor ons dit doordat het goed visueel kunnen presenteren van diverse technologische ontwikkelingen (lees: uitkomsten of conclusies van data) vaak ontbreken.*
- Denkt u dat de diversiteit aan technologiebedrijven in de toekomst zal toenemen of afnemen in de vastgoedsector, bijvoorbeeld door nieuwe organisaties of overnames?  
*Toenemen. Vastgoedsector staat wat dat betreft in kinderschoenen. Kan veel meer geautomatiseerd worden. Machine learning, blockchain, AI en het zelflerend vermogen van gebouwen zal alleen maar toenemen. Op veel vlakken bevinden zich nog veel inefficiënte processen. (servicekosten, mJOP, meting prestaties gebouw, kan allemaal slimmer).*
- Bent u van mening dat technologiebedrijven ervoor zullen zorgen dat activiteiten van bepaalde organisaties worden vervangen, samengevoegd, opgesplitst of ophouden te bestaan? Zo ja, op welke activiteiten en organisaties is dit vooral van toepassing?  
*Ja. Door automatisering krijg je veel meer IT'ers die een deel van vastgoed beheren. In de toekomst geloof ik ook dat opname van gebouwen geautomatiseerd gaat worden. Het gebouw gaat je vertellen wat de status van je assets is ipv een fysieke opname en verwerking door een persoon. Door ontwikkeling van sensoren op allerlei gebieden wordt dit mogelijk. Administratie zal ook veel meer geautomatiseerd worden. Contractmanagement icm blockchain.*
- In het verlengde van de bovenstaande vraag; kunt u specifiek aangeven in hoeverre dit veranderingen tot gevolg heeft voor de rol van vastgoedconsultants?  
*Nieuwe baan zoeken Carlo...  
Zonder gekheid, een consultant zal denk ik blijven bestaan waarbij je dienstverlening breder wordt. Rol van technologie wordt belangrijker. Kijk naar EDGE Technologies, dat lijkt een transformatie van een vastgoedbedrijf naar een technologiebedrijf.*

## DIGITALE ONTWIKKELINGEN EN INNOVATIES

- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties zijn van toepassing op uw organisatie? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = niet van toepassing en 10 = zeer sterk van toepassing.
  - Data- en research analytics (AI): **5**
  - Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: **9**
  - Innovatie in de bouw: **10**
  - Internet of Things (IOT): **9**
  - Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): **5**
  - Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): **6**
  - Platforms to connect: **8**
  - Digitaliseren van processen: **7**
  - Duurzaamheidsinnovaties: **7**
- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties zijn in de toekomst van toepassing op uw organisatie (< 5 jaar)? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = niet van toepassing en 10 = zeer sterk van toepassing.
  - Data- en research analytics (AI): **9**
  - Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: **10**
  - Innovatie in de bouw: **10**
  - Internet of Things (IOT): **10**
  - Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): **5**
  - Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): **5**
  - Platforms to connect: **10**
  - Digitaliseren van processen: **8**
  - Duurzaamheidsinnovaties: **9**
- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties hebben naar uw mening het grootste effect op de manier van samenwerken in de vastgoedmarkt? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = geen impact en 10 = maximale impact.
  - Data- en research analytics (AI): **8**
  - Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: **8**
  - Innovatie in de bouw: **7**
  - Internet of Things (IOT): **10**
  - Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): **7**
  - Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): **10**
  - Platforms to connect: **10**
  - Digitaliseren van processen: **10**
  - Duurzaamheidsinnovaties: **7**
- Vanuit welke innovatiedomeinen wordt dit naar uw mening voornamelijk gedreven?
  - 19. Financial Technology (Fin Tech)**
  - 20. Property Technology (Prop Tech)**
  - 21. Construction Technology (Con Tech)**
  - 1 en 2.**
- Bent u van mening dat deze innovatiedomeinen een versterkend effect hebben op de relatie tussen de kapitaalmarkt, activamarkt, ruimtemarkt en ontwikkelmarkt?  
**Waarschijnlijk zijn gebouwen die toekomstgericht zijn makkelijker te financieren, trekken sneller huurders dus aantrekkelijker voor markt. Etc. etc.**
- Ziet u hiernaast ontwikkelingen van specialistische innovatie-/technologienetwerken (ook mogelijk buiten de vastgoedsector) die de potentie hebben om bovengenoemde innovatiedomeinen verder op te splitsen?  
**Automatisering van (administratieve) processen, process mining.**

- Ziet u tenslotte ontwikkelingen van grotere innovatie-/technologie-netwerken (ook mogelijk buiten de vastgoedsector) die de potentie hebben om bovengenoemde innovatiedomeinen te absorberen als onderdeel van dit netwerk?

---

#### TRANSITIE EN MATURITEIT

- In welk ontwikkelstadium bevindt uw organisatie zich als u kunt kiezen uit een cijfer van 1 tot 4, waarbij 1 = introductie, 2 = expansie 3 = leiderschap, 4 = zelfvernieuwing.  
**2**
  - In welk ontwikkelstadium bevinden Real Estate Technologiebedrijven zich als u kunt kiezen uit een cijfer van 1 tot 4, waarbij 1 = introductie, 2 = expansie 3 = leiderschap, 4 = zelfvernieuwing.  
**2**
  - Bent u van mening dat innovaties en nieuwe technologieën een transitioneel of disruptief karakter hebben? In geval van het laatste, heeft deze disruptie reeds plaatsgevonden of zal deze nog plaatsvinden in de toekomst?  
*Beide. Disruptie vindt nu plaats, maar grootste disruptie zal waarschijnlijk nog komen, heeft ook te maken met bestaande voorraad kantoren. Deze zijn niet bepaald 'smart' dus wat dat betreft kun je ook van transitie spreken.*
  - Welke ontwikkelingen zijn/worden naar uw mening het meest disruptief voor de manier van samenwerken in de vastgoedmarkt en de ervaring voor de eindgebruiker?  
*Automatisering, transparantie, standaardisering, smart building, zelflerende gebouwen, directe communicatie tussen gebouw en gebruiker.*
-



## EXPERTINTERVIEW 8

### GEGEVENS

- Datum: 07 augustus 2018
- Plaats: Amsterdam
- Type organisatie: ING REAL ESTATE FINANCE
- Functie: Vicepresident
- Medium: e-mail

### INTRODUCTIE

- Doel van het onderzoek: inzicht krijgen in de wijze waarop Real Estate Technologies het ecosysteem in de Nederlandse vastgoedsector veranderen en hoe dit wordt ervaren door reeds gevestigde organisaties;
- Toestemming voor het maken van een opname, anonimiteit, duur van het gesprek\*.  
\* afhankelijk van het interviewmedium

### BEDRIJFSACTIVITEITEN

- Hoe omschrijft u uw organisatie en welke primaire bedrijfsactiviteiten worden door uw organisatie verricht?  
*Financieren van vastgoedspelers actief in de Nederlandse commerciële vastgoedsector.*
- Wie zijn hierbij uw belangrijkste afnemers?  
Internationale spelers en beursgenoteerde NL bedrijven die in Nederland in vastgoed beleggen.
- Heeft u partnerships en zo ja, met welke soorten organisaties?  
Op innovatie gebied/ sustainability heeft ING partnerships met bijvoorbeeld CFP en van Drakenburg
- Onderhoudt u hiernaast relaties met overige organisaties en/of instituten?  
Uiteraard met allerlei organisaties waar wij als financier direct of indirect mee te maken hebben. Denk daarbij aan DNB/ECB, advocatenkantoren, consultants, makelaars, taxateurs.
- In hoeverre hebben externe vastgoedconsultants en/of specialistische adviseurs invloed op de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent?  
*Externe consultants hebben vaak data of informatie voorhanden die relevant zijn in ons beslissingsproces.*
- Hebben vastgoedconsultants hierbij voornamelijk een ondersteunende rol of maken zij deze activiteiten mogelijk?  
*Vastgoedconsultants hebben daarin een ondersteunende rol.*
- Hebben specialistische adviseurs hierbij voornamelijk een ondersteunende rol of maken zij deze activiteiten mogelijk?  
Laat mij nog even weten wat een specialistische adviseur is, dan beantwoord ik deze vraag nog per mail.

### TECHNOLOGIEBEDRIJVEN

- Wat is de relatie van uw organisatie met technologiebedrijven en verwacht u dat deze relatie in de toekomst zal veranderen? Zo ja, op welke vlakken?  
*ING is voor een bank een voorloper wat betreft technologische verbeteringen. De concurrentie voor ING komt niet zo zeer van andere banken maar meer van de Google, Apple's, Amazon etc. Wat je ziet is dat ING op alle vlakken meer een tech bedrijf aan het worden is.*

*In de vastgoedsector lopen we nog een beetje achter de feiten aan maar een overname van Makelaarsland laat zien dat ING daar ambitie heeft om zeker in de woningmarkt een geheel pakket aan diensten aan te bieden, waar de financiering slechts een onderdeel van is en ook helemaal niet bij ING hoeft te worden afgesloten als ING niet de beste voorwaarde voor de klant kan bieden.*

- In hoeverre hebben technologiebedrijven invloed op de activiteiten binnen uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?  
*Meer en meer. Wij gebruiken intern veel data van verschillende partijen waar dat 5 jaar geleden nog niet in deze vorm mogelijk was. Bijvoorbeeld RCA is een database waar snel mooie analyses mee gemaakt kunnen worden.*
- In hoeverre kunnen technologiebedrijven de rol van vastgoedconsultants vervangen als het gaat om de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?  
*Dit kan zeker. Hoe meer data beschikbaar en transparantie des te minder heb je partijen nodig die leven van intransparantie. Iedereen die niets aan de keten heeft toe te voegen zal er uiteindelijk tussenuit gesneden worden. Dit zal voor een efficiëntieslag zorgen bij enerzijds vastgoedconsultants anderzijds bij adviseurs, notarissen, advocaten, financiers en taxateurs.*
- In hoeverre kunnen technologiebedrijven de rol van specialistische adviseurs vervangen als het gaat om de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?  
Wat is een specialistische adviseur?
- Merkt u dat technologiebedrijven de relatie tussen de partijen in uw netwerk versterken of verzwakken en werkt dit versterkend of verzwakkend als het gaat om de relatie van deze partijen met uw organisatie?  
*Technologiebedrijven versterken de relatie tussen partijen omdat ze vaak de vinger op de juiste plek leggen en met nieuwe ideeën/ processen komen. Wij zijn bezig een portal te bouwen waarin alle informatieverstreking tussen de lening nemer en de bank digitaal gaat en voor één ieder op ieder moment inzichtelijk is. 10 jaar geleden kreeg je nog huurlijsten hard copy mee, dat is ondenkbaar geworden.*
- Denkt u dat de diversiteit aan technologiebedrijven in de toekomst zal toenemen of afnemen in de vastgoedsector, bijvoorbeeld door nieuwe organisaties of overnames?  
*Toenemen, er op zoveel vlakken nog te winnen dat iedereen met goede ideeën kan komen bovendrijven. Op termijn zullen deze partijen deels door de winnaars in de sector ingelijfd kunnen worden.*
- Bent u van mening dat technologiebedrijven ervoor zullen zorgen dat activiteiten van bepaalde organisaties worden vervangen, samengevoegd, opgesplitst of ophouden te bestaan? Zo ja, op welke activiteiten en organisaties is dit vooral van toepassing?  
*Ja, als banken vanuit regelgeving zwaarder gestraft gaan worden en meer kapitaal zullen moeten aanhouden zullen ze steeds meer een intermediair rol gaan vertolken. Partijen die minder zwaar gestraft worden bij het financieren van commercieel vastgoed (verzekeraars/ pensioenfondsen) zullen de huidige positie van banken deels overnemen. Als een technologiebedrijf deze functie beter/snel/efficiënter kan vervullen dan een bank kunnen banken in theorie hun rol als financier kwijt raken.*
- In het verlengde van de bovenstaande vraag; kunt u specifiek aangeven in hoeverre dit veranderingen tot gevolg heeft voor de rol van vastgoedconsultants?  
*Hetzelfde geld voor vastgoedconsultants als bij financiers. Je moet waarde toevoegen aan de keten, gebeurt dat niet dan kan het snel afgelopen zijn.*

## DIGITALE ONTWIKKELINGEN EN INNOVATIES

- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties zijn van toepassing op uw organisatie? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = niet van toepassing en 10 = zeer sterk van toepassing.
    - Data- en research analytics (AI): **6**
    - Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: **1**
    - Innovatie in de bouw: **1**
    - Internet of Things (IOT): **10**
    - Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): **7**
    - Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): **7**
    - Platforms to connect: **8**
    - Digitaliseren van processen: **7**
    - Duurzaamheidsinnovaties: **9**
  - Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties zijn in de toekomst van toepassing op uw organisatie (< 5 jaar)? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = niet van toepassing en 10 = zeer sterk van toepassing.
    - Data- en research analytics (AI): **10**
    - Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: **1**
    - Innovatie in de bouw: **1**
    - Internet of Things (IOT): **10**
    - Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): **10**
    - Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): **10**
    - Platforms to connect: **10**
    - Digitaliseren van processen: **10**
    - Duurzaamheidsinnovaties: **7**
  - Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties hebben naar uw mening het grootste effect op de manier van samenwerken in de vastgoedmarkt? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = geen impact en 10 = maximale impact.
    - Data- en research analytics (AI): **10**
    - Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: **7**
    - Innovatie in de bouw: **8**
    - Internet of Things (IOT): **6**
    - Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): **6**
    - Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): **6**
    - Platforms to connect: **6**
    - Digitaliseren van processen: **7**
    - Duurzaamheidsinnovaties: **8**
  - Vanuit welke innovatiedomeinen wordt dit naar uw mening voornamelijk gedreven?
    - 22. Financial Technology (Fin Tech)**
    - 23. Property Technology (Prop Tech)**
    - 24. Construction Technology (Con Tech)**
- Op alle drie de vlakken is er ontzettend veel aan het gebeuren.
- Bent u van mening dat deze innovatiedomeinen een versterkend effect hebben op de relatie tussen de kapitaalmarkt, activamarkt, ruimtemarkt en ontwikkelmarkt?  
**Ja, het wordt voor een speler die een goed en werkend platform neerzet makkelijke om ketens aan elkaar te schakelen en dus in meet domeinen actief te zijn.**
  - Ziet u hiernaast ontwikkelingen van specialistische innovatie-/technologienetwerken (ook mogelijk buiten de vastgoedsector) die de potentie hebben om bovengenoemde innovatiedomeinen verder op te splitsen?

Tal van ontwikkelingen die een specialistische rol kunnen spelen om innovatie en technologie. Dit soort bedrijven zullen als dan weer ingelijfd worden door de grotere spelers (winnaars) in de markt.

- Ziet u tenslotte ontwikkelingen van grotere innovatie-/technologienetwerken (ook mogelijk buiten de vastgoedsector) die de potentie hebben om bovengenoemde innovatiedomeinen te absorberen als onderdeel van dit netwerk?  
*Kan geen voorbeeld noemen.*

#### TRANSITIE EN MATURITEIT

- In welk ontwikkelstadium bevindt uw organisatie zich als u kunt kiezen uit een cijfer van 1 tot 4, waarbij 1 = introductie, 2 = expansie 3 = leiderschap, 4 = zelfvernieuwing.  
*4 voor ING als geheel. 2 voor ING REF*
  - In welk ontwikkelstadium bevinden Real Estate Technologiebedrijven zich als u kunt kiezen uit een cijfer van 1 tot 4, waarbij 1 = introductie, 2 = expansie 3 = leiderschap, 4 = zelfvernieuwing.  
*2.*
  - Bent u van mening dat innovaties en nieuwe technologieën een transitioneel of disruptief karakter hebben? In geval van het laatste, heeft deze disruptie reeds plaatsgevonden of zal deze nog plaatsvinden in de toekomst?  
*Disruptief in de vastgoedsector, echter zal die nog plaats vinden.*
  - Welke ontwikkelingen zijn/worden naar uw mening het meest disruptief voor de manier van samenwerken in de vastgoedmarkt en de ervaring voor de eindgebruiker?  
*Transparatie zal zorgen voor het verdwijnen van veel beroepen (taxateur, makelaar, notaris en ook een groot deel van de financiers).*
-

## EXPERTINTERVIEW 9

### GEGEVENS

- Datum: 12-08-2018
- Plaats: Amsterdam
- Type organisatie: -
- Functie: DGA / Projectontwikkelaar.
- Medium: e-mail

### INTRODUCTIE

- Doel van het onderzoek: inzicht krijgen in de wijze waarop Real Estate Technologies het ecosysteem in de Nederlandse vastgoedsector veranderen en hoe dit wordt ervaren door reeds gevestigde organisaties;
- Toestemming voor het maken van een opname, anonimiteit, duur van het gesprek\*.  
\* afhankelijk van het interviewmedium

### BEDRIJFSACTIVITEITEN

- Hoe omschrijft u uw organisatie en welke primaire bedrijfsactiviteiten worden door uw organisatie verricht?  
*Onafhankelijke ontwikkelaar en investeerder in binnenstedelijk vastgoed.*
- Wie zijn hierbij uw belangrijkste afnemers?  
Onze investeerders en huurders.
- Heeft u partnerships en zo ja, met welke soorten organisaties?  
*Nee niet in de formele zin van het woord.*
- Onderhoudt u hiernaast relaties met overige organisaties en/of instituten?  
*Nee*
- In hoeverre hebben externe vastgoedconsultants en/of specialistische adviseurs invloed op de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent?  
*Matig, we hanteren zo veel als mogelijk onze eigen werkwijze.*
- Hebben vastgoedconsultants hierbij voornamelijk een ondersteunende rol of maken zij deze activiteiten mogelijk?  
*Ondersteunend, daar waar wij kennis, netwerk of capaciteit missen.*
- Hebben specialistische adviseurs hierbij voornamelijk een ondersteunende rol of maken zij deze activiteiten mogelijk?  
*Ondersteunend.*

### TECHNOLOGIEBEDRIJVEN

- Wat is de relatie van uw organisatie met technologiebedrijven en verwacht u dat deze relatie in de toekomst zal veranderen? Zo ja, op welke vlakken?  
*Vooralsnog maken we geen gebruik van de nieuwste technologische toepassingen. Op het gebied van Internet of things, juridisch- en financieel management, services en diensten (integratie) gebouwmanagement en (markt)transparantie verwacht ik veel veranderingen.*
- In hoeverre hebben technologiebedrijven invloed op de activiteiten binnen uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?  
*Om ons als bedrijf te onderscheiden en mee te gaan met de tijdsgeest zie ik een aansluiting als must. Wij zullen de technologische toepassingen moeten kiezen die past bij ons als bedrijf en relaties.*

- In hoeverre kunnen technologiebedrijven de rol van vastgoedconsultants vervangen als het gaat om de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?  
*Mijns inziens zal de rol van de traditionele makelaar steeds kleiner worden aangezien de markt steeds transparanter wordt. De juiste data en de beschikbaarheid hiervan zal meer dan ooit relevant worden, dus indien de vastgoedconsultants op diverse disciplines een brug kunnen slaan tussen offline en online denk ik dat wij hier gebruik van zullen maken.*
- In hoeverre kunnen technologiebedrijven de rol van specialistische adviseurs vervangen als het gaat om de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?  
*Idem, denk dat dit zal gelden voor de hele markt.*
- Merkt u dat technologiebedrijven de relatie tussen de partijen in uw netwerk versterken of verzwakken en werkt dit versterkend of verzwakkend als het gaat om de relatie van deze partijen met uw organisatie?  
*Alle toepassingen die bijvoorbeeld geënt zijn op communicatie en services maken de relaties met bijvoorbeeld onze huurders en investeerders sterker.*
- Denkt u dat de diversiteit aan technologiebedrijven in de toekomst zal toenemen of afnemen in de vastgoedsector, bijvoorbeeld door nieuwe organisaties of overnames?  
*Toenemen, deze markt staat nog in de kinderschoenen en is vooralsnog groot genoeg voor nieuwe toetreders.*
- Bent u van mening dat technologiebedrijven ervoor zullen zorgen dat activiteiten van bepaalde organisaties worden vervangen, samengevoegd, opgesplitst of ophouden te bestaan? Zo ja, op welke activiteiten en organisaties is dit vooral van toepassing?  
*Rol de van traditionele makelaar, taxateur, beheerder, notarissen, vastgoedfinanciers zullen fundamenteel gaan veranderen.*
- In het verlengde van de bovenstaande vraag; kunt u specifiek aangeven in hoeverre dit veranderingen tot gevolg heeft voor de rol van vastgoedconsultants?  
*Veel data – van marktinformatie tot het uiteindelijke vraag en aanbod- is straks voor iedereen toegankelijk, de markten transparanter worden. Dus waar de vastgoedconsultants dit als onderscheidende factor hadden zullen ze zich een nieuwe rol moeten aanmeten.*

## DIGITALE ONTWIKKELINGEN EN INNOVATIES

- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties zijn van toepassing op uw organisatie? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = niet van toepassing en 10 = zeer sterk van toepassing.
  - Data- en research analytics (AI): 7
  - Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: 2
  - Innovatie in de bouw: 6
  - Internet of Things (IOT): 8
  - Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): 9
  - Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): 9
  - Platforms to connect: 9
  - Digitaliseren van processen: 9
  - Duurzaamheidsinnovaties: 9
- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties zijn in de toekomst van toepassing op uw organisatie (< 5 jaar)? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = niet van toepassing en 10 = zeer sterk van toepassing.
  - Data- en research analytics (AI): 6
  - Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: 6
  - Innovatie in de bouw: 8
  - Internet of Things (IOT): 8

- Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): 8
- Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): 8
- Platforms to connect: 8
- Digitaliseren van processen: 8
- Duurzaamheidsinnovaties: 8
- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties hebben naar uw mening het grootste effect op de manier van samenwerken in de vastgoedmarkt? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = geen impact en 10 = maximale impact.
  - Data- en research analytics (AI): 8
  - Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: 8
  - Innovatie in de bouw: 6
  - Internet of Things (IOT): 10
  - Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): 10
  - Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): 10
  - Platforms to connect: 10
  - Digitaliseren van processen: 8
  - Duurzaamheidsinnovaties: 8
- Vanuit welke innovatiedomeinen wordt dit naar uw mening voornamelijk gedreven?
  - 25. Financial Technology (Fin Tech)
  - 26. Property Technology (Prop Tech)
  - 27. Construction Technology (Con Tech)
- Bent u van mening dat deze innovatiedomeinen een versterkend effect hebben op de relatie tussen de kapitaalmarkt, activamarkt, ruimtemarkt en ontwikkelmarkt?
 

*Zeker, alle domeinen zullen meer worden geïntegreerd.*
- Ziet u hiernaast ontwikkelingen van specialistische innovatie-/technologienetwerken (ook mogelijk buiten de vastgoedsector) die de potentie hebben om bovengenoemde innovatiedomeinen verder op te splitsen?
 

*De rol van sociale media moet niet onderschat worden, bovenstaande innovaties zijn erg vanuit het perspectief van en naar de (vastgoed)sector, maar de relatie met klant en eindgebruiker is heel relevant.*
- Ziet u tenslotte ontwikkelingen van grotere innovatie-/technologienetwerken (ook mogelijk buiten de vastgoedsector) die de potentie hebben om bovengenoemde innovatiedomeinen te absorberen als onderdeel van dit netwerk?
 

*De grote internetbedrijven (Apple, Amazon, Google, Facebook Alibaba) hebben de mogelijkheid door hun schaal en internationale relevantie toe te treden tot deze markt.*

## TRANSITIE EN MATURITEIT

- In welk ontwikkelstadium bevindt uw organisatie zich als u kunt kiezen uit een cijfer van 1 tot 4, waarbij 1 = introductie, 2 = expansie 3 = leiderschap, 4 = zelfvernieuwing.
 

2
- In welk ontwikkelstadium bevinden Real Estate Technologiebedrijven zich als u kunt kiezen uit een cijfer van 1 tot 4, waarbij 1 = introductie, 2 = expansie 3 = leiderschap, 4 = zelfvernieuwing.
 

1
- Bent u van mening dat innovaties en nieuwe technologieën een transitioneel of disruptief karakter hebben? In geval van het laatste, heeft deze disruptie reeds plaatsgevonden of zal deze nog plaatsvinden in de toekomst?
 

*Disruptief. We staan op de vooravond van de bruikbaarheid van de eerste toepassingen, van echt disruptie is m.i. nog geen sprake.*

- Welke ontwikkelingen zijn/worden naar uw mening het meest disruptief voor de manier van samenwerken in de vastgoedmarkt en de ervaring voor de eindgebruiker?

*De nieuwe manieren van het doen van transacties (door bv. de blockchain technologie) en de nieuwe financieringsconstructies (bv. crowdfunding) maar ook de platformen to connect zullen door een transparante een op een relaties tussen partijen maar ook bedrijf en klant voorgoed veranderen.*

---



## EXPERTINTERVIEW 10

### GEGEVENS

- Datum: 16-8-2018
- Plaats: Amsterdam
- Type organisatie: Vastgoedconsultant
- Functie: Head of R&C
- Medium: e-mail

### INTRODUCTIE

- Doel van het onderzoek: inzicht krijgen in de wijze waarop Real Estate Technologies het ecosysteem in de Nederlandse vastgoedsector veranderen en hoe dit wordt ervaren door reeds gevestigde organisaties;
- Toestemming voor het maken van een opname, anonimiteit, duur van het gesprek\*.  
\* afhankelijk van het interviewmedium

### BEDRIJFSACTIVITEITEN

- Hoe omschrijft u uw organisatie en welke primaire bedrijfsactiviteiten worden door uw organisatie verricht?  
*Vastgoedadvies in de brede zin.*
- Wie zijn hierbij uw belangrijkste afnemers?  
*Beleggers.*
- Heeft u partnerships en zo ja, met welke soorten organisaties?  
*Beperkt, dataleveranciers.*
- Onderhoudt u hiernaast relaties met overige organisaties en/of instituten?  
*Yes, veel overleg met marktpartijen.*
- In hoeverre hebben externe vastgoedconsultants en/of specialistische adviseurs invloed op de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent?  
*We zijn het zelf.*
- Hebben vastgoedconsultants hierbij voornamelijk een ondersteunende rol of maken zij deze activiteiten mogelijk?  
*Zie boven.*
- Hebben specialistische adviseurs hierbij voornamelijk een ondersteunende rol of maken zij deze activiteiten mogelijk?  
*Zie boven.*

### TECHNOLOGIEBEDRIJVEN

- Wat is de relatie van uw organisatie met technologiebedrijven en verwacht u dat deze relatie in de toekomst zal veranderen? Zo ja, op welke vlakken?  
*Nu nog beperkt, ik denk dat de samenwerking steeds intensiever zal gaan worden.*
- In hoeverre hebben technologiebedrijven invloed op de activiteiten binnen uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?  
*Nu nog beperkt, al wordt wel steeds meer geautomatiseerd.*
- In hoeverre kunnen technologiebedrijven de rol van vastgoedconsultants vervangen als het gaat om de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?  
*Deels denk ik. Met name mbt processen.*

- In hoeverre kunnen technologiebedrijven de rol van specialistische adviseurs vervangen als het gaat om de activiteiten van uw organisatie en de manier waarop u diensten afneemt en/of verleent aan uw afnemers?  
**Zie boven.**
- Merkt u dat technologiebedrijven de relatie tussen de partijen in uw netwerk versterken of verzwakken en werkt dit versterkend of verzwakkend als het gaat om de relatie van deze partijen met uw organisatie?  
*Dit is per case verschillend. Als cijfers een eigen leven gaan leiden, dan verzwakken, anders versterkt het.*
- Denkt u dat de diversiteit aan technologiebedrijven in de toekomst zal toenemen of afnemen in de vastgoedsector, bijvoorbeeld door nieuwe organisaties of overnames?  
**JA!**
- Bent u van mening dat technologiebedrijven ervoor zullen zorgen dat activiteiten van bepaalde organisaties worden vervangen, samengevoegd, opgesplitst of ophouden te bestaan? Zo ja, op welke activiteiten en organisaties is dit vooral van toepassing?  
**Ja, op termijn zal naar verwachting een gedeelte van de taxatiemarkt opdrogen.**
- In het verlengde van de bovenstaande vraag; kunt u specifiek aangeven in hoeverre dit veranderingen tot gevolg heeft voor de rol van vastgoedconsultants?  
**Zie boven + procesrol zal meer worden geautomatiseerd.**

#### DIGITALE ONTWIKKELINGEN EN INNOVATIES

- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties zijn van toepassing op uw organisatie? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = niet van toepassing en 10 = zeer sterk van toepassing.
  - Data- en research analytics (AI): **10**
  - Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: **10**
  - Innovatie in de bouw: **6**
  - Internet of Things (IOT): **6**
  - Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): **4**
  - Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): **4**
  - Platforms to connect: **7**
  - Digitaliseren van processen: **10**
  - Duurzaamheidsinnovaties: **8**
- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties zijn in de toekomst van toepassing op uw organisatie (< 5 jaar)? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = niet van toepassing en 10 = zeer sterk van toepassing.
  - Data- en research analytics (AI): **10**
  - Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: **0**
  - Innovatie in de bouw: **10**
  - Internet of Things (IOT): **6**
  - Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): **5**
  - Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): **6**
  - Platforms to connect: **6**
  - Digitaliseren van processen: **10**
  - Duurzaamheidsinnovaties: **10**
- Welke soorten technologische ontwikkelingen en innovaties hebben naar uw mening het grootste effect op de manier van samenwerken in de vastgoedmarkt? Geef per onderdeel een cijfer van 1-10 waarbij 1 = geen impact en 10 = maximale impact.
  - Data- en research analytics (AI): **10**
  - Virtual Reality (VR) en 3D-mapping: **4**
  - Innovatie in de bouw: **10**

- Internet of Things (IOT): 6
- Nieuwe manieren van financieren (bijv. crowdfunding): 1
- Nieuwe manieren van transacties (bijv. blockchain): 6
- Platforms to connect: 10
- Digitaliseren van processen: 10
- Duurzaamheidsinnovaties: 10
- Vanuit welke innovatiedomeinen wordt dit naar uw mening voornamelijk gedreven?
  - 28. Financial Technology (Fin Tech)
  - 29. Property Technology (Prop Tech)**
  - 30. Construction Technology (Con Tech)

*2, al hebben ze alle 3 invloed.*
- Bent u van mening dat deze innovatiedomeinen een versterkend effect hebben op de relatie tussen de kapitaalmarkt, activamarkt, ruimtemarkt en ontwikkelmarkt?
 

*Ja.*
- Ziet u hiernaast ontwikkelingen van specialistische innovatie-/technologienetwerken (ook mogelijk buiten de vastgoedsector) die de potentie hebben om bovengenoemde innovatiedomeinen verder op te splitsen?
 

*Heel lastig iets zinnigs over te zeggen.*
- Ziet u tenslotte ontwikkelingen van grotere innovatie-/technologienetwerken (ook mogelijk buiten de vastgoedsector) die de potentie hebben om bovengenoemde innovatiedomeinen te absorberen als onderdeel van dit netwerk?
 

*Heel lastig iets zinnigs over te zeggen: meeste lijkt al te lopen (blockchain, etc).*

#### TRANSITIE EN MATURITEIT

- In welk ontwikkelstadium bevindt uw organisatie zich als u kunt kiezen uit een cijfer van 1 tot 4, waarbij 1 = introductie, 2 = expansie 3 = leiderschap, 4 = zelfvernieuwing.
 

**1**
  - In welk ontwikkelstadium bevinden Real Estate Technologiebedrijven zich als u kunt kiezen uit een cijfer van 1 tot 4, waarbij 1 = introductie, 2 = expansie 3 = leiderschap, 4 = zelfvernieuwing.
 

**2**
  - Bent u van mening dat innovaties en nieuwe technologieën een transitioneel of disruptief karakter hebben? In geval van het laatste, heeft deze disruptie reeds plaatsgevonden of zal deze nog plaatsvinden in de toekomst?
 

*Het lijkt meer een geleidelijke transitie te zijn.*
  - Welke ontwikkelingen zijn/worden naar uw mening het meest disruptief voor de manier van samenwerken in de vastgoedmarkt en de ervaring voor de eindgebruiker?
 

*Uiteindelijk gaan dat technologische innovatie in brede zin zijn.*
-

## BIJLAGE II: ONDERZOEKSPOPULATIE

Nr	Bedrijfsnaam	Bron	Type organisatie
1	12CU SmartOffices	<a href="http://smartoffices.12cu.com">http://smartoffices.12cu.com</a>	Technologiebedrijven
2	24sessions	<a href="https://24sessions.com">https://24sessions.com</a>	Technologiebedrijven
3	4PS	<a href="https://www.4ps.nl">https://www.4ps.nl</a>	Technologiebedrijven
4	Aannemingsbedrijf Ooijevaar B.V.	<a href="http://www.bevlogenbouwers.nl">http://www.bevlogenbouwers.nl</a>	Bouwers
5	ABC Nova	<a href="https://www.abcnova.nl">https://www.abcnova.nl</a>	Vastgoedconsultants
6	ABN Amro	<a href="https://www.abnamro.nl">https://www.abnamro.nl</a>	Financiële instellingen
7	ACS - Connected Buildings	<a href="https://www.acs-buildings.com">https://www.acs-buildings.com</a>	Technologiebedrijven
8	Actiam	<a href="https://www.actiam.nl">https://www.actiam.nl</a>	Financiële instellingen
9	Ahrend	<a href="https://www.ahrend.com/nl">https://www.ahrend.com/nl</a>	Leveranciers
10	Alba Concepts	<a href="https://albaconcepts.nl">https://albaconcepts.nl</a>	Ontwikkelaars
11	Altrecht	<a href="https://www.altrecht.nl">https://www.altrecht.nl</a>	Overige
12	AM	<a href="http://www.am.nl">www.am.nl</a>	Ontwikkelaars
13	Amber	<a href="https://www.driveamber.com/nl">https://www.driveamber.com/nl</a>	Overige
14	Amvest	<a href="https://www.amvest.nl">https://www.amvest.nl</a>	Investeerders
15	Annexum	<a href="https://www.annexum.nl/nl/Annexum">https://www.annexum.nl/nl/Annexum</a>	Investeerders
16	Apple	<a href="https://www.apple.com/nl/">https://www.apple.com/nl/</a>	Technologiebedrijven
17	Arbol Healthcare	<a href="http://www.arbolbv.nl">http://www.arbolbv.nl</a>	Vastgoedconsultants
18	Area of People	<a href="https://areaofpeople.com">https://areaofpeople.com</a>	Technologiebedrijven
19	Assetti Pro	<a href="https://assetti.pro/nl">https://assetti.pro/nl</a>	Technologiebedrijven
20	Autodesk	<a href="https://www.autodesk.com">https://www.autodesk.com</a>	Technologiebedrijven
21	B-Tree	<a href="http://www.btree.nl/cloud-en-virtualisatie-consultancy">http://www.btree.nl/cloud-en-virtualisatie-consultancy</a>	Specialisten
22	Ballast Nedam	<a href="https://www.ballast-nedam.nl">https://www.ballast-nedam.nl</a>	Bouwers
23	BAM Bouw	<a href="https://www.bam.com/nl">https://www.bam.com/nl</a>	Bouwers
24	Being Development	<a href="https://www.beingdevelopment.nl">https://www.beingdevelopment.nl</a>	Ontwikkelaars
25	BetonBallon	<a href="https://www.betonballon.nl">https://www.betonballon.nl</a>	Bouwers
26	bGrid B.V.	<a href="https://bgridsolutions.com">https://bgridsolutions.com</a>	Technologiebedrijven
27	BILDNG	<a href="http://www.bildng.nl">http://www.bildng.nl</a>	Technologiebedrijven
28	Bilfinger Tebodin	<a href="http://www.tebodin.bilfinger.com">http://www.tebodin.bilfinger.com</a>	Specialisten
29	BisQQ	<a href="https://www.bisqq.nl">https://www.bisqq.nl</a>	Technologiebedrijven
30	Blauwhoed	<a href="https://blauwhoed.nl">https://blauwhoed.nl</a>	Ontwikkelaars
31	Blockchain2RealEstate	<a href="https://nl.linkedin.com/company/blockchain2realestate">https://nl.linkedin.com/company/blockchain2realestate</a>	Specialisten
32	BLOXS Software	<a href="https://www.bloxs.com">https://www.bloxs.com</a>	Technologiebedrijven
33	BluBrick Real Tech	<a href="https://www.blubrick.nl/blubrickrealtech">https://www.blubrick.nl/blubrickrealtech</a>	Vastgoedconsultants
34	Bouw7	<a href="https://www.bouw7.nl">https://www.bouw7.nl</a>	Technologiebedrijven
35	BNP Paribas	<a href="http://www.bnpparibas.nl">http://www.bnpparibas.nl</a>	Financiële instellingen
36	Borghese Real Estate BV	<a href="https://borgheserealestate.nl">https://borgheserealestate.nl</a>	Ontwikkelaars
37	Bouwaandeel	<a href="http://bouwaandeel.nl">http://bouwaandeel.nl</a>	Technologiebedrijven

38	Bouwinvest	<a href="https://www.bouwinvest.nl">https://www.bouwinvest.nl</a>	Investeerders
39	BPD	<a href="https://www.bpd.nl">https://www.bpd.nl</a>	Ontwikkelaars
40	Bres	<a href="http://www.bres.io/nl">http://www.bres.io/nl</a>	Technologiebedrijven
41	Bruil	<a href="https://www.bruil.nl">https://www.bruil.nl</a>	Leveranciers
42	Building Holland	<a href="https://www.buildingholland.nl">https://www.buildingholland.nl</a>	Overige
43	Bylder.com	<a href="https://www.bylder.com">https://www.bylder.com</a>	Leveranciers
44	C-Site	<a href="http://www.c-site.eu">http://www.c-site.eu</a>	Technologiebedrijven
45	Cairn Real Estate	<a href="http://www.cairn-re.com/">http://www.cairn-re.com/</a>	Investeerders
46	CBRE	<a href="https://www.cbre.nl">https://www.cbre.nl</a>	Vastgoedconsultants
47	Chainels	<a href="https://www.chainels.com">https://www.chainels.com</a>	Technologiebedrijven
48	Chapps	<a href="https://www.chapps.com">https://www.chapps.com</a>	Technologiebedrijven
49	ChessWise	<a href="https://chess-wise.eu/">https://chess-wise.eu/</a>	Technologiebedrijven
50	CMS Advocaten	<a href="https://cms.law/nl">https://cms.law/nl</a>	Specialisten
51	Concept Innovation B.V.	<a href="http://www.conceptinnovation.nl">http://www.conceptinnovation.nl</a>	Overige
52	Cording	<a href="http://www.cordinggroup.com">http://www.cordinggroup.com</a>	Investeerders
53	Cowhill Real Estate	<a href="http://www.cowhill.nl">http://www.cowhill.nl</a>	Investeerders
54	Creeër	<a href="https://www.creeer.nl">https://www.creeer.nl</a>	Specialisten
55	Cromwell Property Group	<a href="https://www.cromwellpropertygroup.nl">https://www.cromwellpropertygroup.nl</a>	Investeerders
56	Crozzroads	<a href="https://crozzroads.com">https://crozzroads.com</a>	Technologiebedrijven
57	Cushman & Wakefield	<a href="http://www.cushmanwakefield.com">http://www.cushmanwakefield.com</a>	Vastgoedconsultants
58	Delin Capital Asset Management	<a href="http://dc-am.co.uk">http://dc-am.co.uk</a>	Investeerders
59	Deloitte	<a href="https://www2.deloitte.com/nl/nl.html">https://www2.deloitte.com/nl/nl.html</a>	Specialisten
60	Djinny	<a href="http://djinnylogistiek.nl">http://djinnylogistiek.nl</a>	Technologiebedrijven
61	Dura Vermeer	<a href="https://www.duravermeer.nl">https://www.duravermeer.nl</a>	Bouwers
62	Dynamis	<a href="https://dynamis.nl">https://dynamis.nl</a>	Vastgoedconsultants
63	ENGIE Nederland	<a href="https://www.engie.nl">https://www.engie.nl</a>	Overige
64	Equity Estate Group	<a href="http://www.equityestate.nl">http://www.equityestate.nl</a>	Investeerders
65	Facilicom solutions	<a href="https://facilicom.nl">https://facilicom.nl</a>	Leveranciers
66	FIMBLE	<a href="https://www.fimble.nl">https://www.fimble.nl</a>	Technologiebedrijven
67	Focus Feedback	<a href="https://focusfeedback.nl/nl/">https://focusfeedback.nl/nl/</a>	Technologiebedrijven
68	G&S Vastgoed	<a href="https://www.gensvastgoed.nl">https://www.gensvastgoed.nl</a>	Ontwikkelaars
69	Gamechanger	<a href="http://www.gamechanger.nl">http://www.gamechanger.nl</a>	Overige
70	Geophy	<a href="https://geophy.com">https://geophy.com</a>	Technologiebedrijven
71	Global Green Buildings	<a href="https://www.globalgreenbuildings.com">https://www.globalgreenbuildings.com</a>	Technologiebedrijven
72	Go Reality*		
73	Groot*		
74	Healthy Workers	<a href="https://www.healthyworkers.nl">https://www.healthyworkers.nl</a>	Technologiebedrijven
75	Heembouw	<a href="https://www.heembouw.nl">https://www.heembouw.nl</a>	Bouwers
76	Hello Energy	<a href="https://www.hello-energy.com">https://www.hello-energy.com</a>	Technologiebedrijven
77	HEYDAY	<a href="https://heydayfm.nl">https://heydayfm.nl</a>	Vastgoedconsultants
78	Highbrook Investors	<a href="http://highbrookinvestors.com">http://highbrookinvestors.com</a>	Investeerders

79	Holland Metropole*		
80	HomeDNA	<a href="https://homedna.nl">https://homedna.nl</a>	Technologiebedrijven
81	Homepinr*		
82	House of Apps	<a href="https://omgevingsapplicatie.nl">https://omgevingsapplicatie.nl</a>	Technologiebedrijven
83	House of Tenders	<a href="https://houseoftenders.nl">https://houseoftenders.nl</a>	Overige
84	Huurbieding.nl	<a href="https://www.huurbieding.nl">https://www.huurbieding.nl</a>	Technologiebedrijven
85	Ibis Power	<a href="http://www.ibispower.eu">http://www.ibispower.eu</a>	Technologiebedrijven
86	Infrakit	<a href="https://infrakit.com/nl/">https://infrakit.com/nl/</a>	Technologiebedrijven
87	ING	<a href="http://www.ing.nl">www.ing.nl</a>	Financiële instellingen
88	IonAir	<a href="http://www.ionair.nl/home.html">http://www.ionair.nl/home.html</a>	Leveranciers
89	JLL	<a href="http://www.jll.nl">http://www.jll.nl</a>	Vastgoedconsultants
90	Jumba	<a href="https://jumba.nl">https://jumba.nl</a>	Technologiebedrijven
91	K&R	<a href="https://krcon.nl">https://krcon.nl</a>	Specialisten
92	Kite Robotics	<a href="http://www.kiterobotics.com/home-nl/">http://www.kiterobotics.com/home-nl/</a>	Leveranciers
93	KOERS	<a href="http://www.koers.com">http://www.koers.com</a>	Bouwers
94	KPMG	<a href="https://home.kpmg.com/nl/nl/home.html">https://home.kpmg.com/nl/nl/home.html</a>	Specialisten
95	Kvist	<a href="http://kvist.nl">http://kvist.nl</a>	Ontwikkelaars
96	Leap3D	<a href="https://www.leap3d.eu">https://www.leap3d.eu</a>	Technologiebedrijven
97	LiveChat Services	<a href="https://livechatservice.nl">https://livechatservice.nl</a>	Technologiebedrijven
98	Lokhorst	<a href="https://lokhorst.nl">https://lokhorst.nl</a>	Bouwers
99	Lomans	<a href="https://www.lomans.nl">https://www.lomans.nl</a>	Specialisten
100	Lone Rooftop	<a href="https://lonerooftop.com">https://lonerooftop.com</a>	Technologiebedrijven
101	Luxs	<a href="https://www.luxsinsights.com">https://www.luxsinsights.com</a>	Technologiebedrijven
102	M7 Real Estate	<a href="https://www.m7re.eu/nl/">https://www.m7re.eu/nl/</a>	Investeerdere
103	Mapiq	<a href="https://www.mapiq.net">https://www.mapiq.net</a>	Technologiebedrijven
104	Minerva Development	<a href="http://www.minerva.nl/nl">http://www.minerva.nl/nl</a>	Ontwikkelaars
105	MIPIM	<a href="http://www.mipim.com">http://www.mipim.com</a>	Overige
106	Mobypark	<a href="https://www.mobypark.com/nl">https://www.mobypark.com/nl</a>	Technologiebedrijven
107	Mourik	<a href="https://www.mourik.com">https://www.mourik.com</a>	Bouwers
108	MVGM	<a href="https://www.mvgm.nl">https://www.mvgm.nl</a>	Vastgoedconsultants
109	MYPO	<a href="https://mypo.nl">https://mypo.nl</a>	Technologiebedrijven
110	MYPUP	<a href="https://www.mypup.nl/nl-NL">https://www.mypup.nl/nl-NL</a>	Technologiebedrijven
111	NeaNex	<a href="https://neanex.com">https://neanex.com</a>	Technologiebedrijven
112	NSI	<a href="https://nsi.nl">https://nsi.nl</a>	Investeerdere
113	Nuon	<a href="https://www.nuon.nl">https://www.nuon.nl</a>	Overige
114	Octo	<a href="https://www.octo.nu">https://www.octo.nu</a>	Technologiebedrijven
115	Office App	<a href="https://getofficeapp.com">https://getofficeapp.com</a>	Technologiebedrijven
116	Only the Brave*		
117	OPENR	<a href="http://get.openr.nl">http://get.openr.nl</a>	Technologiebedrijven
118	Orange Investment Managers	<a href="http://www.orangeim.nl">http://www.orangeim.nl</a>	Investeerdere
119	Ortec Finance	<a href="https://www.ortecfinance.com/nl-nl">https://www.ortecfinance.com/nl-nl</a>	Specialisten

120	OSRE	<a href="https://www.osrewoningdossier.nl">https://www.osrewoningdossier.nl</a>	Technologiebedrijven
121	OVG / EDGE Technologies	<a href="https://edge.tech">https://edge.tech</a>	Ontwikkelaars
122	Parteon*		
123	ParkBee	<a href="https://parkbee.com">https://parkbee.com</a>	Technologiebedrijven
124	Perfect Place	<a href="https://perfectplace.nl">https://perfectplace.nl</a>	Technologiebedrijven
125	Physee	<a href="http://www.physee.eu">http://www.physee.eu</a>	Technologiebedrijven
126	Propertize	<a href="http://www.propertize.nl">http://www.propertize.nl</a>	Investeerdere
127	PropTechNL	<a href="https://www.proptech.nl">https://www.proptech.nl</a>	Overige
128	ProRail	<a href="https://www.prorail.nl">https://www.prorail.nl</a>	Overige
129	PROVADA	<a href="https://www.provada.nl">https://www.provada.nl</a>	Overige
130	Qooling	<a href="http://www.qooling.com">http://www.qooling.com</a>	Technologiebedrijven
131	Qrip Vastgoed BV*	<a href="http://qrip.nl">http://qrip.nl</a>	
132	Rabobank REF	<a href="https://www.rabobank.nl/bedrijven/cijfers-en-trends/vastgoed">https://www.rabobank.nl/bedrijven/cijfers-en-trends/vastgoed</a>	Financiële instellingen
133	REDDSTONE	<a href="https://www.reddstone.nl">https://www.reddstone.nl</a>	Overige
134	REIN*		
135	Revisi	<a href="http://www.revisi.nl">http://www.revisi.nl</a>	Leveranciers
136	Rialto	<a href="https://www.getrialto.com">https://www.getrialto.com</a>	Technologiebedrijven
137	Root	<a href="https://www.root-bv.nl">https://www.root-bv.nl</a>	Technologiebedrijven
138	Savéon BV	<a href="https://saveon.nl">https://saveon.nl</a>	Financiële instellingen
139	Savills Netherlands	<a href="http://www.savills.nl">http://www.savills.nl</a>	Vastgoedconsultants
140	Schiphol Real Estate	<a href="https://www.schiphol.nl/nl/real-estate">https://www.schiphol.nl/nl/real-estate</a>	Ontwikkelaars
141	Simaxx	<a href="https://www.simaxx.com">https://www.simaxx.com</a>	Technologiebedrijven
142	SKEPP	<a href="https://skepp.nl/nl">https://skepp.nl/nl</a>	Vastgoedconsultants
143	Skeye	<a href="http://www.skeyebv.nl">http://www.skeyebv.nl</a>	Technologiebedrijven
144	Skopei 360	<a href="https://www.skopei360.com">https://www.skopei360.com</a>	Technologiebedrijven
145	Smart2vr	<a href="https://www.smart2vr.nl">https://www.smart2vr.nl</a>	Technologiebedrijven
146	Smartflow	<a href="https://www.smartflowapps.com">https://www.smartflowapps.com</a>	Technologiebedrijven
147	Solargreenpoint	<a href="http://solargreenpoint.nl">http://solargreenpoint.nl</a>	Ontwikkelaars
148	Smart Homes Intelligent Buildings	<a href="https://www.sh-ib.nl">https://www.sh-ib.nl</a>	Overige
149	Smart Technical Applications	<a href="https://www.stasoftware.nl/nl">https://www.stasoftware.nl/nl</a>	Technologiebedrijven
150	Spaces4you	<a href="https://spaces4you.nl">https://spaces4you.nl</a>	Bouwers
151	Spring Real Estate	<a href="https://www.springrealestate.nl">https://www.springrealestate.nl</a>	Vastgoedconsultants
152	Startup Delta	<a href="https://www.startupdelta.org">https://www.startupdelta.org</a>	Overige
153	Storage Share	<a href="https://storage-share.nl">https://storage-share.nl</a>	Technologiebedrijven
154	Storefront	<a href="https://www.thestorefront.com">https://www.thestorefront.com</a>	Technologiebedrijven
155	Swycs	<a href="https://www.swycs.com">https://www.swycs.com</a>	Technologiebedrijven
156	Syntrus Achmea	<a href="https://www.syntrus.nl">https://www.syntrus.nl</a>	Financiële instellingen
157	TBI Groep	<a href="https://www.tbi.nl">https://www.tbi.nl</a>	Bouwers
158	The Student Hotel	<a href="https://www.thestudenthotel.com">https://www.thestudenthotel.com</a>	Investeerdere
159	Thorb	<a href="https://www.thorb.world">https://www.thorb.world</a>	Overige

160	TNO	<a href="https://www.tno.nl">https://www.tno.nl</a>	Overige
161	TTB Plus	<a href="https://www.ttbplus.nl">https://www.ttbplus.nl</a>	Specialisten
162	uHoo	<a href="https://uhooair.com">https://uhooair.com</a>	Technologiebedrijven
163	Unica	<a href="https://www.unica.nl">https://www.unica.nl</a>	Leveranciers
164	Van Gool Elburg	<a href="https://vangooelburg.com">https://vangooelburg.com</a>	Vastgoedconsultants
165	Van Wijnen	<a href="https://www.vanwijnen.nl">https://www.vanwijnen.nl</a>	Bouwers
166	Vastgoedactueel	<a href="https://www.vastgoedactueel.nl">https://www.vastgoedactueel.nl</a>	Overige
167	Vastgoedbooking*		
168	Vastgoeddata	<a href="https://www.vastgoeddata.nl">https://www.vastgoeddata.nl</a>	Technologiebedrijven
169	Vastgoedjournaal	<a href="http://vastgoedjournaal.nl">http://vastgoedjournaal.nl</a>	Overige
170	Vastned	<a href="https://vastned.com">https://vastned.com</a>	Investeerders
171	Veneficus	<a href="https://veneficus.nl/nl/">https://veneficus.nl/nl/</a>	Technologiebedrijven
172	Vericon	<a href="http://www.vericon.nl">http://www.vericon.nl</a>	Specialisten
173	Vero Reality	<a href="http://www.verovr.com">http://www.verovr.com</a>	Technologiebedrijven
174	Viktor*		
175	Vlogjewoning.nl*		
176	Volkerwessels	<a href="https://www.volkerwessels.com">https://www.volkerwessels.com</a>	Bouwers
177	VORM Bouw B.V.	<a href="https://vorm.nl">https://vorm.nl</a>	Ontwikkelaars
178	Wellsun	<a href="https://www.wellsun.nl">https://www.wellsun.nl</a>	Leveranciers
179	Witteveen Bos	<a href="http://www.witteveenbos.nl">http://www.witteveenbos.nl</a>	Vastgoedconsultants
180	Xinaps	<a href="https://xinaps.com">https://xinaps.com</a>	Technologiebedrijven
181	Yardi systems	<a href="https://www.yardi.com">https://www.yardi.com</a>	Technologiebedrijven

\* geen data beschikbaar – organisatie verwijderd uit onderzoekspopulatie



## BIJLAGE III: OPERATIONALISATIE VARIABELEN

Nr.	Dimensies	Variabelen	Indicatoren	Meetniveau	Meetschaal	Beschrijving
<b>A</b>	<b>Kapitaalmarkt</b>			<b>Ratio</b>	<b>0 7</b>	<b>som waardeactiviteiten en innovaties</b>
<b>A1</b>	<b>Waardeactiviteiten</b>	<b>Deelsectoren</b>	<b>Activiteiten</b>	<b>Ratio</b>	<b>0 4</b>	<b>som waardeactiviteiten</b>
		Research	Onderzoek, data-analyse, informatie	Nominaal	0 1	wel of geen activiteiten (waarneming)
		Contractvorming	Overeenkomsten	Nominaal	0 1	wel of geen activiteiten (waarneming)
		Waardering	Waarderen en taxeren	Nominaal	0 1	wel of geen activiteiten (waarneming)
		Finance	Financieringen, hypotheke	Nominaal	0 1	wel of geen activiteiten (waarneming)
<b>A2</b>	<b>Innovaties</b>	<b>Real Estate Fin Tech Informatie</b>	<b>Soort innovatie</b>	<b>Ratio</b>	<b>0 3</b>	<b>som innovaties</b>
				<b>Ratio</b>	<b>0 1</b>	<b>0 = geen activiteiten, 1 = maximaal innovaties</b>
			Data en research analytics (AI)	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van soort innovatie
		<b>Transacties/marktplaats</b>		<b>Ratio</b>	<b>0 1</b>	<b>0 = geen activiteiten, 1 = maximaal innovaties</b>
			Nieuwe manieren van financieren en transacties	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van soort innovatie
			Nieuwe manieren van financieren	-	0 0	verwijderd, overgegaan in nieuwe manieren fin/trans
			Nieuwe manieren van transacties	-	0 0	verwijderd, overgegaan in nieuwe manieren fin/trans
		<b>Management/controle</b>		<b>Ratio</b>	<b>0 1</b>	<b>0 = geen activiteiten, 1 = maximaal innovaties</b>
			Digitaliseren van processen	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van soort innovatie
<b>B</b>	<b>Ontwikkelmarkt</b>			<b>Ratio</b>	<b>0 13</b>	<b>som waardeactiviteiten en innovaties</b>
<b>B1</b>	<b>Waardeactiviteiten</b>	<b>Deelsectoren</b>	<b>Activiteiten</b>	<b>Ratio</b>	<b>0 6</b>	<b>som waardeactiviteiten</b>
		Research	Onderzoek, data-analyse, informatie	Nominaal	0 1	wel of geen activiteiten (waarneming)
		Contractvorming	Overeenkomsten	Nominaal	0 1	wel of geen activiteiten (waarneming)
		Programma van Eisen	Programma (PvE)	Nominaal	0 1	wel of geen activiteiten (waarneming)
		Ontwerp	Ontwerpwerkzaamheden	Nominaal	0 1	wel of geen activiteiten (waarneming)
		Aanbesteding	Aanbesteden van projecten	Nominaal	0 1	wel of geen activiteiten (waarneming)
		Bouw	Uitvoering bouwwerkzaamheden	Nominaal	0 1	wel of geen activiteiten (waarneming)
<b>B2</b>	<b>Innovaties</b>	<b>Real Estate Con Tech Informatie</b>	<b>Soort innovatie</b>	<b>Ratio</b>	<b>0 7</b>	<b>som innovaties</b>
				<b>Ratio</b>	<b>0 3</b>	<b>0 = geen innovaties, 3 = maximaal innovaties</b>
			Data en research analytics (AI)	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van soort innovatie
			Virtual Reality (VR) en 3D-mapping	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van soort innovatie
			Innovatie in de bouw	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van soort innovatie
		<b>Transacties/marktplaats</b>		<b>Ratio</b>	<b>0 1</b>	<b>0 = geen innovaties, 1 = maximaal innovaties</b>
			Nieuwe manieren van financieren en transacties	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van soort innovatie
			Nieuwe manieren van financieren	-	0 0	Overgegaan in nieuwe manieren van fin. / trans.
			Nieuwe manieren van transacties	-	0 0	Overgegaan in nieuwe manieren van fin. / trans.
		<b>Management/controle</b>		<b>Ratio</b>	<b>0 3</b>	<b>0 = geen innovaties, 3 = maximaal innovaties</b>
			Duzaamheidsinnovaties	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van soort innovatie
			Innovatie in de bouw	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van soort innovatie
			Digitaliseren van processen	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van soort innovatie
<b>C</b>	<b>Activamarkt</b>			<b>Ratio</b>	<b>0 13</b>	<b>som waardeactiviteiten en innovaties</b>
<b>C1</b>	<b>Waardeactiviteiten</b>	<b>Deelsectoren</b>	<b>Activiteiten</b>	<b>Ratio</b>	<b>0 4</b>	<b>som waardeactiviteiten</b>
		Research	Onderzoek, data-analyse, informatie	Nominaal	0 1	0 = geen activiteiten, 1 = wel activiteiten
		Contractvorming	Overeenkomsten	Nominaal	0 1	0 = geen activiteiten, 1 = wel activiteiten
		Fondsmanagement	Strategisch fondsmanagement	Nominaal	0 1	0 = geen activiteiten, 1 = wel activiteiten
		Asset management	Tactisch portefeuillemanagement	Nominaal	0 1	0 = geen activiteiten, 1 = wel activiteiten
<b>C2</b>	<b>Innovaties</b>	<b>Real Estate Prop Tech Informatie</b>	<b>Gedeelde economie, Smart real estate</b>	<b>Ratio</b>	<b>0 9</b>	<b>som innovaties</b>
				<b>Ratio</b>	<b>0 4</b>	<b>0 = geen innovaties, 4 = maximaal innovaties</b>
			Data en research analytics (AI)	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van soort innovatie
			Virtual Reality (VR) en 3D-mapping	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van soort innovatie
			Platforms to connect	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van soort innovatie
			Internet of Things (IoT)	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van soort innovatie
		<b>Transacties/marktplaats</b>		<b>Ratio</b>	<b>0 1</b>	<b>0 = geen innovaties, 1 = maximaal innovaties</b>
			Nieuwe manieren van financieren en transacties	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van soort innovatie
			Nieuwe manieren van financieren	-	0 0	Overgegaan in nieuwe manieren van fin. / trans.
			Nieuwe manieren van transacties	-	0 0	Overgegaan in nieuwe manieren van fin. / trans.
		<b>Management/controle</b>		<b>Ratio</b>	<b>0 4</b>	<b>0 = geen innovaties, 4 = maximaal innovaties</b>
			Innovatie in de bouw	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van soort innovatie
			Duzaamheidsinnovaties	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van soort innovatie
			Internet of Things (IoT)	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van soort innovatie
			Digitaliseren van processen	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van soort innovatie
<b>D</b>	<b>Ruimtemarkt</b>			<b>Ratio</b>	<b>0 12</b>	<b>som waardeactiviteiten en innovaties</b>
<b>D1</b>	<b>Waardeactiviteiten</b>	<b>Deelsectoren</b>	<b>Activiteiten</b>	<b>Ratio</b>	<b>0 4</b>	<b>som waardeactiviteiten</b>
		Research	Onderzoek, data-analyse, informatie	Nominaal	0 1	wel of geen activiteiten (waarneming)
		Contractvorming	Overeenkomsten	Nominaal	0 1	wel of geen activiteiten (waarneming)
		Property Management	Operationeel vastgoedmanagement	Nominaal	0 1	wel of geen activiteiten (waarneming)
		Facility Management	Service management / dienstverlening	Nominaal	0 1	wel of geen activiteiten (waarneming)
<b>D2</b>	<b>Innovaties</b>	<b>Real Estate Prop Tech Informatie</b>	<b>Gedeelde economie, Smart real estate</b>	<b>Ratio</b>	<b>0 8</b>	<b>som innovaties</b>
				<b>Ratio</b>	<b>0 4</b>	<b>0 = geen innovaties, 4 = maximaal innovaties</b>
			Data en research analytics (AI)	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van soort innovatie
			Virtual Reality (VR) en 3D-mapping	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van soort innovatie
			Platforms to connect	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van soort innovatie
			Internet of Things (IoT)	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van soort innovatie
		<b>Transacties/marktplaats</b>		<b>Ratio</b>	<b>0 1</b>	<b>0 = geen innovaties, 1 = maximaal innovaties</b>
			Nieuwe manieren van financieren en transacties	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van soort innovatie
			Nieuwe manieren van financieren	-	0 0	Overgegaan in nieuwe manieren van fin. / trans.
			Nieuwe manieren van transacties	-	0 0	Overgegaan in nieuwe manieren van fin. / trans.
		<b>Management/controle</b>		<b>Ratio</b>	<b>0 3</b>	<b>0 = geen innovaties, 3 = maximaal innovaties</b>
			Duzaamheidsinnovaties	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van soort innovatie
			Internet of Things (IoT)	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van soort innovatie
			Digitaliseren van processen	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van soort innovatie

Nr.	Dimensies	Variabelen	Indicatoren	Meetniveau	Meetschaal	Beschrijving
<b>X</b>	<b>Type organisatie</b>			<b>Ratio</b>	<b>0 10</b>	<b>som primaire, secundaire, tertiaire spelers</b>
<b>X1</b>	<b>Primaire spelers</b>	<b>Kernactiviteiten deelmarkten</b>		<b>Ratio</b>	<b>0 4</b>	<b>0 = geen spelers, 4 = maximum aantal spelers</b>
		Financiële instellingen	<i>Banken, verzekeraars, pensioenfondsen</i>	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van type organisatie
		Investeerders	<i>Investeerders, fondsmanagers, kopers</i>	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van type organisatie
		Eigenaren	<i>Eigenaren, asset managers, kopers/verkopers</i>	Nominaal	0 1	verwijderd, overgegaan in investeerders
		Ontwikkelaars	<i>Projectontwikkelaars</i>	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van type organisatie
<b>X2</b>	<b>Secundaire spelers</b>	<b>Verbindend en faciliterend</b>		<b>Ratio</b>	<b>0 2</b>	<b>0 = geen spelers, 2 = maximum aantal spelers</b>
		Consultants	<i>Vastgoedconsultants- en managers</i>	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van type organisatie
		Specialisten	<i>Specialistische bureaus</i>	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van type organisatie
<b>X3</b>	<b>Tertiaire spelers</b>	<b>Faciliterend</b>		<b>Ratio</b>	<b>0 4</b>	<b>0 = geen spelers, 4 = maximum aantal spelers</b>
		Bouwers	<i>Aanneemers en installateurs</i>	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van type organisatie
		Leveranciers	<i>Leveranciers van materialen</i>	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van type organisatie
		Technologiebedrijven	<i>Hardware- en softwarebedrijven</i>	Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van type organisatie
		Overige spelers		Nominaal	0 1	0 = wel, 1 = niet, afhankelijk van type organisatie
		Energiebedrijven	<i>Nutsbedrijven, energieleveranciers</i>	-	0 0	verwijderd, overgegaan in overige spelers
		Externe actoren	<i>Organisaties niet primair vastgoedgerelateerd</i>	-	0 0	verwijderd, overgegaan in overige spelers
		Overheidsinstellingen	<i>Staat, provincie, gemeente, kenniscentrums</i>	-	0 0	verwijderd, overgegaan in overige spelers
		Normstellende instanties	<i>Kwaliteitskeurmerken, certificerende bureaus</i>	-	0 0	verwijderd, overgegaan in overige spelers
<b>Y</b>	<b>Afnemers</b>			<b>Ratio</b>	<b>0 10</b>	<b>som primaire, secundaire, tertiaire spelers</b>
<b>Y1</b>	<b>Primaire spelers</b>	<b>Kernactiviteiten deelmarkten</b>		<b>Ratio</b>	<b>0 5</b>	<b>0 = geen afnemers, 5 = maximum aantal afnemers</b>
		Financiële instellingen	<i>Banken, verzekeraars, pensioenfondsen</i>	Nominaal	0 1	wel of geen afnemers (waarneming)
		Investeerders	<i>Investeerders, fondsmanagers, kopers</i>	Nominaal	0 1	wel of geen afnemers (waarneming)
		Eigenaren	<i>Eigenaren, asset managers, kopers/verkopers</i>	Nominaal	0 1	wel of geen afnemers (waarneming)
		Ontwikkelaars	<i>Projectontwikkelaars</i>	Nominaal	0 1	wel of geen afnemers (waarneming)
		Gebruikers	<i>Gebruikers van vastgoed</i>	Nominaal	0 1	wel of geen afnemers (waarneming)
<b>Y2</b>	<b>Secundaire spelers</b>	<b>Verbindend en faciliterend</b>		<b>Ratio</b>	<b>0 2</b>	<b>0 = geen afnemers, 2 = maximum aantal afnemers</b>
		Consultants	<i>Vastgoedconsultants- en managers</i>	Nominaal	0 1	wel of geen afnemers (waarneming)
		Specialisten	<i>Specialistische adviesbureaus</i>	Nominaal	0 1	wel of geen afnemers (waarneming)
<b>Y3</b>	<b>Tertiaire spelers</b>	<b>Faciliterend</b>		<b>Ratio</b>	<b>0 3</b>	<b>0 = geen afnemers, 3 = maximum aantal afnemers</b>
		Bouwers	<i>Aanneemers en installateurs</i>	Nominaal	0 1	wel of geen afnemers (waarneming)
		Leveranciers	<i>Leveranciers van materialen</i>	Nominaal	0 1	wel of geen afnemers (waarneming)
		Technologiebedrijven	<i>Hardware- en softwarebedrijven</i>	Nominaal	0 1	wel of geen afnemers (waarneming)
		Energiebedrijven	<i>Nutsbedrijven, energieleveranciers</i>	-	0 0	verwijderd, overgegaan in gebruikers
		Externe actoren	<i>Organisaties niet primair vastgoedgerelateerd</i>	-	0 0	verwijderd, overgegaan in gebruikers
		Overheidsinstellingen	<i>Staat, provincie, gemeente, kenniscentrums</i>	-	0 0	verwijderd, overgegaan in gebruikers
		Normstellende instanties	<i>Kwaliteitskeurmerken, certificerende bureaus</i>	-	0 0	verwijderd, overgegaan in gebruikers
<b>Z</b>	<b>Bondgenootschappen</b>			<b>Ratio</b>	<b>0 11</b>	<b>som primaire, secundaire, tertiaire spelers</b>
<b>Z1</b>	<b>Primaire spelers</b>	<b>Kernactiviteiten deelmarkten</b>		<b>Ratio</b>	<b>0 5</b>	<b>0 = geen spelers, 5 = maximum aantal partners</b>
		Financiële instellingen	<i>Banken, verzekeraars, pensioenfondsen</i>	Nominaal	0 1	wel of geen partners (waarneming)
		Investeerders	<i>Investeerders, fondsmanagers, kopers</i>	Nominaal	0 1	wel of geen partners (waarneming)
		Eigenaren	<i>Eigenaren, asset managers, kopers/verkopers</i>	Nominaal	0 1	wel of geen partners (waarneming)
		Ontwikkelaars	<i>Projectontwikkelaars</i>	Nominaal	0 1	wel of geen partners (waarneming)
		Gebruikers	<i>Gebruikers van vastgoed</i>	Nominaal	0 1	wel of geen partners (waarneming)
<b>Z2</b>	<b>Secundaire spelers</b>	<b>Verbindend en faciliterend</b>		<b>Ratio</b>	<b>0 2</b>	<b>0 = geen spelers, 2 = maximum aantal partners</b>
		Vastgoedconsultants	<i>Vastgoedconsultants- en managers</i>	Nominaal	0 1	wel of geen partners (waarneming)
		Specialisten	<i>Specialistische adviesbureaus</i>	Nominaal	0 1	wel of geen partners (waarneming)
<b>Z3</b>	<b>Tertiaire spelers</b>	<b>Facilitators</b>		<b>Ratio</b>	<b>0 4</b>	<b>0 = geen spelers, 4 = maximum aantal partners</b>
		Bouwers	<i>Aanneemers en installateurs</i>	Nominaal	0 1	wel of geen partners (waarneming)
		Leveranciers	<i>Leveranciers van materialen</i>	Nominaal	0 1	wel of geen partners (waarneming)
		Technologiebedrijven	<i>Hardware- en softwarebedrijven</i>	Nominaal	0 1	wel of geen partners (waarneming)
		Overige spelers		Nominaal	0 1	wel of geen partners (waarneming)
		Energiebedrijven	<i>Nutsbedrijven, energieleveranciers</i>	-	0 0	verwijderd, overgegaan in overige spelers
		Externe actoren	<i>Organisaties niet primair vastgoedgerelateerd</i>	-	0 0	verwijderd, overgegaan in overige spelers
		Overheidsinstellingen	<i>Staat, provincie, gemeente, kenniscentrums</i>	-	0 0	verwijderd, overgegaan in overige spelers
		Normstellende instanties	<i>Kwaliteitskeurmerken, certificerende bureaus</i>	-	0 0	verwijderd, overgegaan in overige spelers

## BIJLAGE IV: KWANTITATIEVE ONDERZOEKSRISULTATEN

### Deelvraag 1

Type organisatie	A1. Waardering		Total
	0	1	
Bouwers	13 0.1	0 1.3	13 1.4
Financiële instelli..	1 4.5	6 40.1	7 44.6
Investeerders	17 0.2	0 1.7	17 1.9
Leveranciers	9 0.1	0 0.9	9 1.0
Ontwikkelaars	12 0.1	0 1.2	12 1.3
Overige	19 0.2	0 1.9	19 2.1
Specialisten	10 0.1	2 0.5	12 0.6
Technologiebedrijven	66 0.5	1 4.8	67 5.4
Vastgoedconsultants	6 3.5	8 31.1	14 34.6
Total	153 9.3	17 83.6	170 92.9

Pearson chi2(8) = 92.9172 Pr = 0.000  
 Cramér's V = 0.7393  
 Fisher's exact = 0.000

Type organisatie	A1. Research		Total
	0	1	
Bouwers	13 1.5	0 3.7	13 5.3
Financiële instelli..	1 3.2	6 7.9	7 11.0
Investeerders	1 10.2	16 25.1	17 35.3
Leveranciers	9 1.1	0 2.6	9 3.6
Ontwikkelaars	2 5.0	10 12.4	12 17.4
Overige	19 2.2	0 5.5	19 7.7
Specialisten	8 0.0	4 0.1	12 0.1
Technologiebedrijven	62 4.3	5 10.6	67 14.9
Vastgoedconsultants	6 1.6	8 3.9	14 5.5
Total	121 29.1	49 71.8	170 100.8

Pearson chi2(8) = 100.8472 Pr = 0.000  
 Cramér's V = 0.7702  
 Fisher's exact = 0.000

Type organisatie	A1. Finance		Total
	0	1	
Bouwers	13 1.2	0 3.4	13 4.5
Financiële instelli..	0 5.2	7 14.9	7 20.0
Investeerders	1 10.7	16 30.6	17 41.3
Leveranciers	9 0.8	0 2.3	9 3.1
Ontwikkelaars	2 5.3	10 15.3	12 20.6
Overige	19 1.7	0 4.9	19 6.6
Specialisten	9 0.0	3 0.0	12 0.0
Technologiebedrijven	65 4.7	2 13.6	67 18.3
Vastgoedconsultants	8 0.5	6 1.6	14 2.1
Total	126 30.2	44 86.5	170 116.7

Pearson chi2(8) = 116.6898 Pr = 0.000  
 Cramér's V = 0.8285  
 Fisher's exact = 0.000

Type organisatie	A1. Contractvorming		Total
	0	1	
Bouwers	13 1.8	0 4.1	13 5.9
Financiële instelli..	0 4.8	7 10.6	7 15.5
Investeerders	1 9.8	16 21.6	17 31.4
Leveranciers	9 1.3	0 2.8	9 4.1
Ontwikkelaars	2 4.7	10 10.5	12 15.2
Overige	18 1.9	1 4.1	19 5.9
Specialisten	8 0.0	4 0.0	12 0.0
Technologiebedrijven	61 4.8	6 10.6	67 15.4
Vastgoedconsultants	5 2.2	9 4.9	14 7.2
Total	117 31.4	53 69.2	170 100.6

Pearson chi2(8) = 100.5633 Pr = 0.000  
 Cramér's V = 0.7691  
 Fisher's exact = 0.000

Type organisatie	B1. Research		Total
	0	1	
Bouwers	3 2.3	10 2.6	13 4.8
Financiële instelli..	2 0.8	5 0.9	7 1.8
Investeerders	0 9.1	17 10.5	17 19.6
Leveranciers	5 0.0	4 0.0	9 0.0
Ontwikkelaars	0 6.4	12 7.4	12 13.8
Overige	16 3.3	3 3.8	19 7.2
Specialisten	6 0.0	6 0.0	12 0.1
Technologiebedrijven	55 10.2	12 11.8	67 22.0
Vastgoedconsultants	4 1.6	10 1.9	14 3.5
Total	91 33.8	79 38.9	170 72.7

Pearson chi2(8) = 72.7446 Pr = 0.000  
Cramér's V = 0.6541  
Fisher's exact = 0.000

Type organisatie	B1. Contractvorming		Total
	0	1	
Bouwers	0 5.0	13 3.1	13 8.0
Financiële instelli..	2 0.2	5 0.1	7 0.3
Investeerders	0 6.5	17 4.0	17 10.5
Leveranciers	2 0.6	7 0.4	9 1.0
Ontwikkelaars	0 4.6	12 2.8	12 7.4
Overige	14 6.2	5 3.9	19 10.1
Specialisten	4 0.1	8 0.0	12 0.1
Technologiebedrijven	42 10.5	25 6.5	67 17.0
Vastgoedconsultants	1 3.5	13 2.2	14 5.7
Total	65 37.2	105 23.0	170 60.2

Pearson chi2(8) = 60.1791 Pr = 0.000  
Cramér's V = 0.5950  
Fisher's exact = 0.000

Type organisatie	B1. PvE		Total
	0	1	
Bouwers	4 3.0	9 7.7	13 10.8
Financiële instelli..	5 0.0	2 0.0	7 0.0
Investeerders	12 0.0	5 0.0	17 0.0
Leveranciers	6 0.0	3 0.1	9 0.1
Ontwikkelaars	1 6.7	11 17.1	12 23.8
Overige	19 2.1	0 5.4	19 7.5
Specialisten	5 1.5	7 3.9	12 5.4
Technologiebedrijven	65 6.0	2 15.1	67 21.1
Vastgoedconsultants	5 2.5	9 6.4	14 9.0
Total	122 21.9	48 55.7	170 77.6

Pearson chi2(8) = 77.6388 Pr = 0.000  
Cramér's V = 0.6758  
Fisher's exact = 0.000

Type organisatie	B1. Ontwerp		Total
	0	1	
Bouwers	1 6.5	12 11.5	13 18.0
Financiële instelli..	4 0.1	3 0.1	7 0.1
Investeerders	12 0.1	5 0.2	17 0.3
Leveranciers	6 0.0	3 0.0	9 0.0
Ontwikkelaars	1 5.8	11 10.4	12 16.2
Overige	17 1.9	2 3.4	19 5.3
Specialisten	5 0.9	7 1.7	12 2.6
Technologiebedrijven	58 5.3	9 9.4	67 14.7
Vastgoedconsultants	5 1.8	9 3.1	14 4.9
Total	109 22.3	61 39.9	170 62.2

Pearson chi2(8) = 62.2285 Pr = 0.000  
Cramér's V = 0.6050  
Fisher's exact = 0.000

Type organisatie	B1. Aanbesteding		Total
	0	1	
Bouwers	1 6.9	12 14.4	13 21.4
Financiële instelli..	4 0.1	3 0.2	7 0.4
Investeerders	12 0.0	5 0.0	17 0.1
Leveranciers	6 0.0	3 0.0	9 0.0
Ontwikkelaars	1 6.2	11 13.0	12 19.3
Overige	18 2.1	1 4.3	19 6.4
Specialisten	5 1.2	7 2.5	12 3.7
Technologiebedrijven	63 6.9	4 14.4	67 21.3
Vastgoedconsultants	5 2.1	9 4.4	14 6.5
Total	115 25.5	55 53.4	170 79.0

Pearson chi2(8) = 78.9686 Pr = 0.000  
Cramér's V = 0.6816  
Fisher's exact = 0.000

Type organisatie	B1. Bouw		Total
	0	1	
Bouwers	0 7.0	13 8.3	13 15.3
Financiële instelli..	4 0.0	3 0.0	7 0.0
Investeerders	12 0.9	5 1.0	17 1.9
Leveranciers	3 0.7	6 0.8	9 1.6
Ontwikkelaars	0 6.5	12 7.7	12 14.2
Overige	16 3.2	3 3.8	19 6.9
Specialisten	6 0.0	6 0.0	12 0.1
Technologiebedrijven	45 2.1	22 2.5	67 4.6
Vastgoedconsultants	6 0.3	8 0.4	14 0.7
Total	92 20.8	78 24.5	170 45.3

Pearson chi2(8) = 45.2552 Pr = 0.000  
Cramér's V = 0.5160  
Fisher's exact = 0.000

Type organisatie	C1. Research		Total
	0	1	
Bouwers	12 1.8	1 3.0	13 4.8
Financiële instelli..	0 4.4	7 7.5	7 11.9
Investeerders	0 10.7	17 18.2	17 28.9
Leveranciers	8 1.0	1 1.6	9 2.6
Ontwikkelaars	3 2.7	9 4.7	12 7.4
Overige	18 3.1	1 5.2	19 8.2
Specialisten	6 0.3	6 0.5	12 0.9
Technologiebedrijven	57 5.2	10 8.9	67 14.1
Vastgoedconsultants	3 3.8	11 6.5	14 10.3
Total	107 33.0	63 56.1	170 89.1

Pearson chi2(8) = 89.0837 Pr = 0.000  
Cramér's V = 0.7239  
Fisher's exact = 0.000

Type organisatie	C1. Contractvorming		Total
	0	1	
Bouwers	12 3.5	1 4.1	13 7.6
Financiële instelli..	0 3.8	7 4.5	7 8.3
Investeerders	0 9.2	17 10.9	17 20.1
Leveranciers	8 2.0	1 2.4	9 4.4
Ontwikkelaars	3 1.9	9 2.2	12 4.1
Overige	18 5.8	1 6.8	19 12.6
Specialisten	5 0.3	7 0.4	12 0.7
Technologiebedrijven	44 1.7	23 1.9	67 3.6
Vastgoedconsultants	2 4.1	12 4.8	14 8.9
Total	92 32.3	78 38.1	170 70.3

Pearson chi2(8) = 70.3451 Pr = 0.000  
Cramér's V = 0.6433  
Fisher's exact = 0.000

Type organisatie	C1. Fondsmanagement		Total
	0	1	
Bouwers	13 0.6	0 2.5	13 3.1
Financiële instelli..	1 3.8	6 15.9	7 19.7
Investeerders	3 8.4	14 34.7	17 43.1
Leveranciers	9 0.4	0 1.7	9 2.2
Ontwikkelaars	12 0.6	0 2.3	12 2.9
Overige	19 0.9	0 3.7	19 4.6
Specialisten	10 0.0	2 0.0	12 0.1
Technologiebedrijven	62 1.2	5 4.9	67 6.1
Vastgoedconsultants	8 1.0	6 4.0	14 4.9
Total	137 16.8	33 69.8	170 86.6

Pearson chi2(8) = **86.5804** Pr = **0.000**  
Cramér's V = **0.7136**  
Fisher's exact = **0.000**

Type organisatie	C1. Asset Management		Total
	0	1	
Bouwers	13 1.0	0 3.1	13 4.1
Financiële instelli..	4 0.3	3 1.0	7 1.3
Investeerders	4 6.1	13 19.3	17 25.5
Leveranciers	8 0.2	1 0.6	9 0.8
Ontwikkelaars	12 0.9	0 2.9	12 3.8
Overige	19 1.5	0 4.6	19 6.0
Specialisten	9 0.0	3 0.0	12 0.0
Technologiebedrijven	55 0.3	12 1.1	67 1.4
Vastgoedconsultants	5 3.0	9 9.4	14 12.3
Total	129 13.4	41 42.0	170 55.4

Pearson chi2(8) = **55.3779** Pr = **0.000**  
Cramér's V = **0.5707**  
Fisher's exact = **0.000**

Type organisatie	D1. Research		Total
	0	1	
Bouwers	12 2.3	1 3.4	13 5.7
Financiële instelli..	2 1.2	5 1.7	7 2.9
Investeerders	1 8.3	16 12.4	17 20.7
Leveranciers	8 1.3	1 1.9	9 3.1
Ontwikkelaars	2 3.8	10 5.6	12 9.4
Overige	15 1.1	4 1.7	19 2.8
Specialisten	5 0.7	7 1.0	12 1.7
Technologiebedrijven	54 4.7	13 7.1	67 11.8
Vastgoedconsultants	3 3.5	11 5.2	14 8.7
Total	102 26.7	68 40.1	170 66.8

Pearson chi2(8) = **66.8429** Pr = **0.000**  
Cramér's V = **0.6271**  
Fisher's exact = **0.000**

Type organisatie	D1. Contractvorming		Total
	0	1	
Bouwers	9 7.0	4 2.9	13 9.9
Financiële instelli..	2 0.0	5 0.0	7 0.0
Investeerders	0 5.0	17 2.1	17 7.1
Leveranciers	4 0.7	5 0.3	9 1.0
Ontwikkelaars	2 0.7	10 0.3	12 0.9
Overige	12 7.4	7 3.1	19 10.4
Specialisten	3 0.1	9 0.0	12 0.1
Technologiebedrijven	18 0.1	49 0.1	67 0.2
Vastgoedconsultants	0 4.1	14 1.7	14 5.8
Total	50 25.1	120 10.4	170 35.5

Pearson chi2(8) = **35.5094** Pr = **0.000**  
Cramér's V = **0.4570**  
Fisher's exact = **0.000**

Type organisatie	D1. Property Management		Total
	0	1	
Bouwers	11 2.0	2 2.5	13 4.5
Financiële instelli..	4 0.0	3 0.0	7 0.0
Investeerders	7 0.6	10 0.8	17 1.4
Leveranciers	5 0.0	4 0.0	9 0.0
Ontwikkelaars	12 4.3	0 5.4	12 9.7
Overige	16 2.9	3 3.6	19 6.4
Specialisten	7 0.0	5 0.0	12 0.0
Technologiebedrijven	27 2.7	40 3.4	67 6.1
Vastgoedconsultants	5 1.0	9 1.2	14 2.2
Total	94 13.6	76 16.8	170 30.3

Pearson chi2(8) = **30.3417** Pr = **0.000**  
Cramér's V = **0.4225**  
Fisher's exact = **0.000**

Type organisatie	D1. Facility Management		Total
	0	1	
Bouwers	12 0.8	1 2.0	13 2.8
Financiële instelli..	5 0.0	2 0.0	7 0.0
Investeerders	14 0.3	3 0.7	17 1.0
Leveranciers	6 0.0	3 0.1	9 0.1
Ontwikkelaars	12 1.4	0 3.5	12 4.9
Overige	17 0.9	2 2.2	19 3.1
Specialisten	10 0.2	2 0.6	12 0.9
Technologiebedrijven	38 2.0	29 4.9	67 6.8
Vastgoedconsultants	7 0.9	7 2.2	14 3.1
Total	121 6.5	49 16.1	170 22.7

Pearson chi2(8) = **22.6673** Pr = **0.004**  
Cramér's V = **0.3652**  
Fisher's exact = **0.002**

## Deelvraag 2

Categorie organisatie	Z3. Overige spelers		Total
	0	1	
Primair	29 0.1	8 0.3	37 0.4
Secundair	22 0.0	4 0.1	26 0.1
Technologiebedrijven	60 0.4	7 2.0	67 2.4
Tertiair	29 0.5	11 2.2	40 2.7
Total	140 1.0	30 4.6	170 5.6

Pearson chi2(3) = 5.5553 Pr = 0.135  
 Cramér's V = 0.1808  
 Fisher's exact = 0.128

Categorie organisatie	Z3. Technologiebedrijven		Total
	0	1	
Primair	32 5.3	5 7.3	37 12.6
Secundair	14 0.1	12 0.1	26 0.2
Technologiebedrijven	25 4.8	42 6.5	67 11.3
Tertiair	27 0.7	13 0.9	40 1.6
Total	98 10.9	72 14.8	170 25.7

Pearson chi2(3) = 25.6945 Pr = 0.000  
 Cramér's V = 0.3888  
 Fisher's exact = 0.000

Categorie organisatie	Z3. Leveranciers		Total
	0	1	
Primair	35 0.3	2 1.8	37 2.1
Secundair	23 0.0	3 0.1	26 0.1
Technologiebedrijven	59 0.0	8 0.1	67 0.1
Tertiair	30 0.6	10 3.9	40 4.5
Total	147 0.9	23 5.9	170 6.8

Pearson chi2(3) = 6.8187 Pr = 0.078  
 Cramér's V = 0.2003  
 Fisher's exact = 0.102

Categorie organisatie	Z3. Bouwers		Total
	0	1	
Primair	35 0.2	2 1.3	37 1.4
Secundair	24 0.0	2 0.4	26 0.4
Technologiebedrijven	61 0.1	6 0.4	67 0.5
Tertiair	30 0.8	10 6.0	40 6.8
Total	150 1.1	20 8.0	170 9.1

Pearson chi2(3) = 9.1163 Pr = 0.028  
 Cramér's V = 0.2316  
 Fisher's exact = 0.047

Categorie organisatie	Z2. Specialisten		Total
	0	1	
Primair	35 0.0	2 0.5	37 0.5
Secundair	22 0.1	4 1.3	26 1.4
Technologiebedrijven	63 0.1	4 0.6	67 0.7
Tertiair	35 0.1	5 0.6	40 0.7
Total	155 0.3	15 3.0	170 3.3

Pearson chi2(3) = 3.2787 Pr = 0.351  
 Cramér's V = 0.1389  
 Fisher's exact = 0.348

Categorie organisatie	Z2. Vastgoedconsultants		Total
	0	1	
Primair	34 0.0	3 0.0	37 0.0
Secundair	24 0.0	2 0.0	26 0.0
Technologiebedrijven	62 0.0	5 0.1	67 0.2
Tertiair	35 0.1	5 0.6	40 0.7
Total	155 0.1	15 0.8	170 0.9

Pearson chi2(3) = 0.8912 Pr = 0.828  
 Cramér's V = 0.0724  
 Fisher's exact = 0.851



Categorie organisatie	Z1. Financiële instellingen		Total
	0	1	
Primair	35 0.0	2 0.0	37 0.0
Secundair	25 0.0	1 0.2	26 0.2
Technologiebedrijven	66 0.1	1 2.2	67 2.3
Tertiair	34 0.4	6 5.7	40 6.0
Total	160 0.5	10 8.0	170 8.5

Pearson chi2(3) = 8.5483 Pr = 0.036  
Cramér's V = 0.2242  
Fisher's exact = 0.035

Categorie organisatie	Z1. Ontwikkelaars		Total
	0	1	
Primair	32 0.3	5 4.7	37 5.0
Secundair	25 0.0	1 0.1	26 0.1
Technologiebedrijven	67 0.2	0 3.5	67 3.7
Tertiair	37 0.0	3 0.4	40 0.4
Total	161 0.5	9 8.7	170 9.2

Pearson chi2(3) = 9.2278 Pr = 0.026  
Cramér's V = 0.2330  
Fisher's exact = 0.008

Categorie organisatie	Z1. Investeerdere		Total
	0	1	
Primair	30 0.5	7 6.1	37 6.7
Secundair	25 0.0	1 0.5	26 0.5
Technologiebedrijven	66 0.3	1 3.3	67 3.6
Tertiair	36 0.0	4 0.3	40 0.3
Total	157 0.8	13 10.2	170 11.1

Pearson chi2(3) = 11.0955 Pr = 0.011  
Cramér's V = 0.2555  
Fisher's exact = 0.007

Categorie organisatie	Z1. Eigenaren		Total
	0	1	
Primair	32 0.2	5 3.7	37 3.9
Secundair	24 0.0	2 0.1	26 0.2
Technologiebedrijven	67 0.2	0 3.9	67 4.2
Tertiair	37 0.0	3 0.2	40 0.2
Total	160 0.5	10 7.9	170 8.4

Pearson chi2(3) = 8.4223 Pr = 0.038  
Cramér's V = 0.2226  
Fisher's exact = 0.009

### Deelvraag 3

Soort innovatie	A2. Fin Tech		Total
	0	1	
Data en research an..	0 7.0	10 15.9	10 22.9
Digitaliseren van p..	0 11.1	16 25.4	16 36.6
Duurzaamheidsinnova..	9 1.2	0 2.7	9 3.9
Innovatie in de bouw	15 2.0	0 4.6	15 6.6
Internet of Things ..	18 2.4	0 5.5	18 7.9
Nieuwe manieren van..	0 6.3	9 14.3	9 20.6
Platforms to connect	23 3.1	0 7.0	23 10.1
Virtual Reality (VR..	15 2.0	0 4.6	15 6.6
Total	80 35.0	35 80.0	115 115.0

Pearson chi2(7) = **115.0000** Pr = **0.000**  
 Cramér's V = **1.0000**  
 Fisher's exact = **0.000**

Soort innovatie	B2. Con Tech			Total
	0	1	2	
Data en research an..	0 3.6	10 4.6	0 1.3	10 9.5
Digitaliseren van p..	0 5.7	16 7.4	0 2.1	16 15.2
Duurzaamheidsinnova..	0 3.2	9 4.2	0 1.2	9 8.5
Innovatie in de bouw	0 5.3	0 7.7	15 87.0	15 100.0
Internet of Things ..	18 20.9	0 9.2	0 2.3	18 32.5
Nieuwe manieren van..	0 3.2	9 4.2	0 1.2	9 8.5
Platforms to connect	23 26.7	0 11.8	0 3.0	23 41.5
Virtual Reality (VR..	0 5.3	15 6.9	0 2.0	15 14.2
Total	41 74.0	59 56.0	15 100.0	115 230.0

Pearson chi2(14) = **230.0000** Pr = **0.000**  
 Cramér's V = **1.0000**  
 Fisher's exact = **0.000**

Soort innovatie	C2. Prop Tech			Total
	0	1	2	
Data en research an..	0 1.3	10 1.2	0 1.6	10 4.0
Digitaliseren van p..	0 2.1	16 1.8	0 2.5	16 6.4
Duurzaamheidsinnova..	0 1.2	9 1.0	0 1.4	9 3.6
Innovatie in de bouw	15 87.0	0 10.7	0 2.3	15 100.0
Internet of Things ..	0 2.3	0 12.8	18 81.8	18 97.0
Nieuwe manieren van..	0 1.2	9 1.0	0 1.4	9 3.6
Platforms to connect	0 3.0	23 2.7	0 3.6	23 9.3
Virtual Reality (VR..	0 2.0	15 1.7	0 2.3	15 6.0
Total	15 100.0	82 33.0	18 97.0	115 230.0

Pearson chi2(14) = **230.0000** Pr = **0.000**  
 Cramér's V = **1.0000**  
 Fisher's exact = **0.000**

Soort innovatie	D2. Prop Tech			Total
	0	1	2	
Data en research an..	0 1.3	10 1.2	0 1.6	10 4.0
Digitaliseren van p..	0 2.1	16 1.8	0 2.5	16 6.4
Duurzaamheidsinnova..	0 1.2	9 1.0	0 1.4	9 3.6
Innovatie in de bouw	15 87.0	0 10.7	0 2.3	15 100.0
Internet of Things ..	0 2.3	0 12.8	18 81.8	18 97.0
Nieuwe manieren van..	0 1.2	9 1.0	0 1.4	9 3.6
Platforms to connect	0 3.0	23 2.7	0 3.6	23 9.3
Virtual Reality (VR..	0 2.0	15 1.7	0 2.3	15 6.0
Total	15 100.0	82 33.0	18 97.0	115 230.0

Pearson chi2(14) = **230.0000** Pr = **0.000**  
 Cramér's V = **1.0000**  
 Fisher's exact = **0.000**

## Deelvraag 4

Categorie organisatie	Y3. Technologiebedrijven		Total
	0	1	
Primair	36 0.0	1 0.6	37 0.7
Secundair	26 0.1	0 1.5	26 1.6
Technologiebedrijven	65 0.1	2 1.0	67 1.0
Tertiair	33 0.6	7 9.2	40 9.8
Total	160 0.8	10 12.3	170 13.1

Pearson chi2(3) = **13.0681** Pr = **0.004**  
 Cramér's V = **0.2773**  
 Fisher's exact = **0.010**

Categorie organisatie	Y3. Leveranciers		Total
	0	1	
Primair	36 0.5	1 3.2	37 3.7
Secundair	25 0.3	1 1.8	26 2.1
Technologiebedrijven	55 0.1	12 1.0	67 1.1
Tertiair	31 0.4	9 2.4	40 2.8
Total	147 1.3	23 8.3	170 9.6

Pearson chi2(3) = **9.6417** Pr = **0.022**  
 Cramér's V = **0.2382**  
 Fisher's exact = **0.017**

Categorie organisatie	Y3. Bouwers		Total
	0	1	
Primair	36 2.1	1 6.8	37 8.9
Secundair	24 0.9	2 2.8	26 3.6
Technologiebedrijven	44 1.0	23 3.3	67 4.3
Tertiair	26 0.7	14 2.2	40 2.9
Total	130 4.7	40 15.1	170 19.8

Pearson chi2(3) = **19.8111** Pr = **0.000**  
 Cramér's V = **0.3414**  
 Fisher's exact = **0.000**

Categorie organisatie	Y2. Specialisten		Total
	0	1	
Primair	36 0.3	1 2.4	37 2.7
Secundair	25 0.2	1 1.3	26 1.4
Technologiebedrijven	57 0.1	10 0.8	67 0.9
Tertiair	33 0.2	7 1.4	40 1.6
Total	151 0.7	19 5.9	170 6.6

Pearson chi2(3) = **6.6432** Pr = **0.084**  
 Cramér's V = **0.1977**  
 Fisher's exact = **0.079**

Categorie organisatie	Y2. Vastgoedconsultants		Total
	0	1	
Primair	36 1.0	1 4.7	37 5.7
Secundair	22 0.0	4 0.1	26 0.1
Technologiebedrijven	53 0.1	14 0.4	67 0.5
Tertiair	29 0.5	11 2.2	40 2.7
Total	140 1.6	30 7.4	170 8.9

Pearson chi2(3) = **8.9361** Pr = **0.030**  
 Cramér's V = **0.2293**  
 Fisher's exact = **0.016**

Categorie organisatie	Y1. Financiële instellingen		Total
	0	1	
Primair	33 3.1	4 5.9	37 8.9
Secundair	12 1.5	14 3.0	26 4.5
Technologiebedrijven	44 0.0	23 0.0	67 0.0
Tertiair	23 0.4	17 0.8	40 1.3
Total	112 5.0	58 9.7	170 14.7

Pearson chi2(3) = **14.6955** Pr = **0.002**  
 Cramér's V = **0.2940**  
 Fisher's exact = **0.001**

Categorie organisatie	Y1. Ontwikkelaars		Total
	0	1	
Primair	30 0.0	7 0.0	37 0.0
Secundair	18 0.5	8 2.0	26 2.4
Technologiebedrijven	58 0.2	9 1.0	67 1.3
Tertiair	32 0.0	8 0.0	40 0.0
Total	138 0.7	32 3.0	170 3.7

Pearson chi2(3) = 3.7387 Pr = 0.291  
Cramér's V = 0.1483  
Fisher's exact = 0.284

Categorie organisatie	Y1. Investeerdere		Total
	0	1	
Primair	10 5.7	27 7.4	37 13.0
Secundair	11 0.9	15 1.2	26 2.1
Technologiebedrijven	49 3.3	18 4.3	67 7.6
Tertiair	26 0.5	14 0.7	40 1.2
Total	96 10.4	74 13.5	170 23.9

Pearson chi2(3) = 23.9231 Pr = 0.000  
Cramér's V = 0.3751  
Fisher's exact = 0.000

Categorie organisatie	Y1. Eigenaren		Total
	0	1	
Primair	13 0.8	24 0.3	37 1.0
Secundair	4 1.4	22 0.5	26 2.0
Technologiebedrijven	22 0.7	45 0.2	67 0.9
Tertiair	8 0.8	32 0.3	40 1.2
Total	47 3.7	123 1.4	170 5.1

Pearson chi2(3) = 5.0627 Pr = 0.167  
Cramér's V = 0.1726  
Fisher's exact = 0.174

Categorie organisatie	Y1. Gebruikers		Total
	0	1	
Primair	15 1.2	22 0.5	37 1.7
Secundair	7 0.1	19 0.1	26 0.2
Technologiebedrijven	19 0.1	48 0.0	67 0.2
Tertiair	11 0.1	29 0.1	40 0.2
Total	52 1.5	118 0.7	170 2.2

Pearson chi2(3) = 2.2272 Pr = 0.527  
Cramér's V = 0.1145  
Fisher's exact = 0.546

## Deelvraag 4 – alternatief

Type organisatie	Y1. Financiële instellingen		Total
	0	1	
Bouwers	8 0.0	5 0.1	13 0.1
Financiële instelli..	3 0.6	4 1.1	7 1.7
Investeerders	17 3.0	0 5.8	17 8.8
Leveranciers	4 0.6	5 1.2	9 1.8
Ontwikkelaars	12 2.1	0 4.1	12 6.2
Overige	12 0.0	7 0.0	19 0.1
Specialisten	5 1.1	7 2.1	12 3.1
Technologiebedrijven	44 0.0	23 0.0	67 0.0
Vastgoedconsultants	7 0.5	7 1.0	14 1.6
Total	112 8.0	58 15.4	170 23.4

Pearson chi2(8) = 23.3840 Pr = 0.003  
 Cramér's V = 0.3709  
 Fisher's exact = 0.000

Type organisatie	Y1. Ontwikkelaars		Total
	0	1	
Bouwers	12 0.2	1 0.9	13 1.1
Financiële instelli..	4 0.5	3 2.1	7 2.6
Investeerders	14 0.0	3 0.0	17 0.0
Leveranciers	8 0.1	1 0.3	9 0.4
Ontwikkelaars	11 0.2	1 0.7	12 0.9
Overige	13 0.4	6 1.6	19 2.0
Specialisten	9 0.1	3 0.2	12 0.3
Technologiebedrijven	58 0.2	9 1.0	67 1.3
Vastgoedconsultants	9 0.5	5 2.1	14 2.6
Total	138 2.1	32 9.0	170 11.1

Pearson chi2(8) = 11.1410 Pr = 0.194  
 Cramér's V = 0.2560  
 Fisher's exact = 0.188

Type organisatie	Y1. Investeerders		Total
	0	1	
Bouwers	8 0.1	5 0.1	13 0.1
Financiële instelli..	1 2.2	6 2.9	7 5.1
Investeerders	3 4.5	14 5.9	17 10.4
Leveranciers	7 0.7	2 0.9	9 1.7
Ontwikkelaars	5 0.5	7 0.6	12 1.1
Overige	12 0.2	7 0.2	19 0.3
Specialisten	7 0.0	5 0.0	12 0.0
Technologiebedrijven	49 3.3	18 4.3	67 7.6
Vastgoedconsultants	4 1.9	10 2.5	14 4.4
Total	96 13.4	74 17.3	170 30.7

Pearson chi2(8) = 30.7238 Pr = 0.000  
 Cramér's V = 0.4251  
 Fisher's exact = 0.000

Type organisatie	Y1. Eigenaren		Total
	0	1	
Bouwers	0 3.6	13 1.4	13 5.0
Financiële instelli..	0 1.9	7 0.7	7 2.7
Investeerders	9 3.9	8 1.5	17 5.4
Leveranciers	1 0.9	8 0.3	9 1.2
Ontwikkelaars	3 0.0	9 0.0	12 0.0
Overige	8 1.4	11 0.5	19 2.0
Specialisten	4 0.1	8 0.1	12 0.2
Technologiebedrijven	22 0.7	45 0.2	67 0.9
Vastgoedconsultants	0 3.9	14 1.5	14 5.3
Total	47 16.5	123 6.3	170 22.8

Pearson chi2(8) = 22.7827 Pr = 0.004  
 Cramér's V = 0.3661  
 Fisher's exact = 0.001

Type organisatie	Y1. Gebruikers		Total
	0	1	
Bouwers	3 0.2	10 0.1	13 0.3
Financiële instelli..	1 0.6	6 0.3	7 0.9
Investeerders	11 6.5	6 2.9	17 9.3
Leveranciers	1 1.1	8 0.5	9 1.6
Ontwikkelaars	2 0.8	10 0.3	12 1.1
Overige	8 0.8	11 0.4	19 1.2
Specialisten	6 1.5	6 0.7	12 2.1
Technologiebedrijven	19 0.1	48 0.0	67 0.2
Vastgoedconsultants	1 2.5	13 1.1	14 3.6
Total	52 14.1	118 6.2	170 20.3

Pearson chi2(8) = 20.3434 Pr = 0.009  
 Cramér's V = 0.3459  
 Fisher's exact = 0.011

## Deelvraag 5

	A1ACTI~N	B1ACTI~N	C1ACTI~N	D1ACTI~N	A2INNO~S	B2INNO~S	C2INNO~S
A1ACTIVITE~N	1.0000						
B1ACTIVITE~N	0.3045 0.0001	1.0000					
C1ACTIVITE~N	0.7458 0.0000	0.2723 0.0003	1.0000				
D1ACTIVITE~N	0.3122 0.0000	0.1403 0.0681	0.5190 0.0000	1.0000			
A2INNOVATIES	0.0935 0.2251	-0.2300 0.0026	0.1643 0.0322	0.1524 0.0472	1.0000		
B2INNOVATIES	-0.2353 0.0020	0.1202 0.1183	-0.2285 0.0027	-0.2289 0.0027	0.3717 0.0000	1.0000	
C2INNOVATIES	-0.2223 0.0036	-0.2595 0.0006	-0.0990 0.1990	0.3402 0.0000	0.2392 0.0017	-0.0384 0.6188	1.0000
D2INNOVATIES	-0.2223 0.0036	-0.2595 0.0006	-0.0990 0.1990	0.3402 0.0000	0.2392 0.0017	-0.0384 0.6188	1.0000 0.0000
					D2INNO~S		
D2INNOVATIES	1.0000						