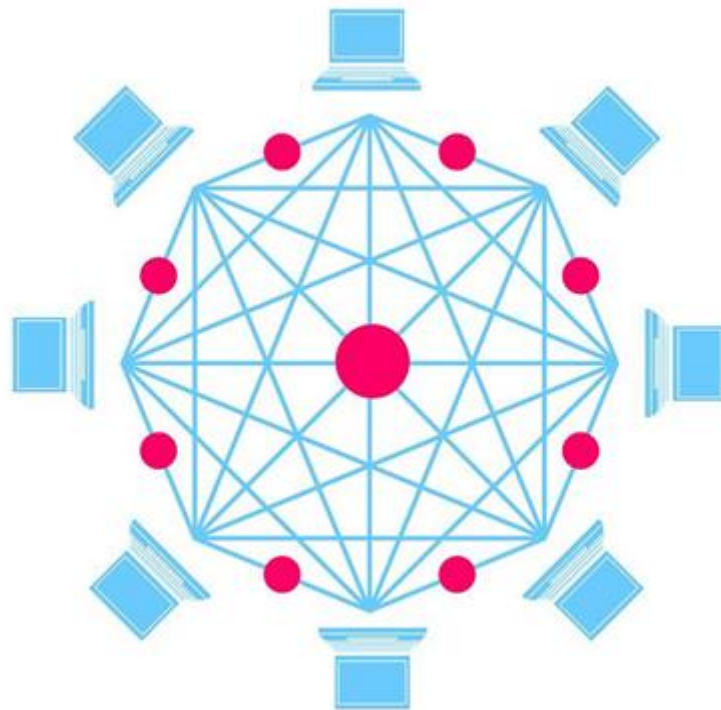


De toepassingsmogelijkheden van blockchain op het aan- en verkoopproces van vastgoed



Auteur: Anouk Groot
Opleiding: MSRE
Datum: 9 augustus 2019
Scriptiebegeleider: Mevr. W. Verschoor
2^e beoordelaar: Dhr. A. Marquard

Voorwoord

Voor u ligt mijn scriptie, wat het einde betekend van de 2-jarige deeltijdopleiding MSRE die ik aan de Amsterdam School of Real Estate heb gevolgd. Ik hoop dat mijn onderzoek iets bij zal dragen voor de vastgoedwereld, en meer specifiek de (kleinere) vastgoedbeleggers die in afwachting zijn wat voor stappen de vastgoedsector gaat maken op het gebied van digitalisatie en nieuwe technologieën die zijn mogelijke intrede gaan doen. Een van deze technologieën waar veel over geschreven en gesproken wordt is de blockchaintechnologie.

Het doel van deze scriptie is om te onderzoeken in hoeverre de blockchaintechnologie toepassingsmogelijkheden zal hebben op het aan- en verkoopproces van vastgoed. Persoonlijk ben ik van mening dat er veel over de nieuwe technologie gesproken en geschreven wordt, maar dat er slechts weinig vastgoedprofessionals echt weten hoe de technologie werkt, maar ook in welke deelprocessen deze mogelijk kan worden toegepast en van toegevoegde waarde kan zijn.

Op het moment is nauwelijks wetenschappelijke kennis aanwezig over de relatie van blockchain en de toepasbaarheid op het aan- en verkoopproces van vastgoed. Hetgeen mij de uitgelezen kans heeft gegeven dit te onderzoeken als een van de eerste studenten, en hiermee mijn scriptie een opstap te laten zijn voor mogelijk verder wetenschappelijk onderzoek. Echter tijdens het traject van het schrijven van de scriptie ben ik erachter gekomen dat, ondanks het inkaderen van mijn onderwerp, dit nog steeds een vrij groot onderwerp is om te beschrijven. Dit tezamen met het verkennende karakter van het onderzoek heeft bij mij misschien nog wel meer vragen opgeroepen dan specifieke antwoorden op de hoofd- en deelvragen. Al met al genoeg ruimte voor aanbevelingen en reflectie aan andere (vastgoed) professionals om dieper in de materie te duiken en verder onderzoek te doen.

Middels deze weg wil ik graag van de gelegenheid gebruik maken om eenieder te bedanken die mij heeft geholpen, dan wel gesteund tijdens het schrijven van deze scriptie. In het bijzonder wil ik iedereen die heeft deelgenomen aan de interviews bedanken, jullie inbreng was zeer behulpzaam en belangrijk om diverse conclusies op basis van het literatuuronderzoek te verifiëren, maar ook om tot nieuwe inzichten te komen.

Daarnaast wil ik mijn scriptiebegeleidster, Wendy Verschoor bedanken voor haar begeleiding en steun gedurende dit traject en het sparren over het onderwerp tijdens onze sessies.

Als laatste zou ik graag mijn vriend, familie en collega's willen bedanken voor hun steun en support tijdens de opleiding, maar ook zeker tijdens het schrijven van deze scriptie. De vele weekenden en vrije uurtjes die dit traject heeft gekost, zijn veelal ten koste van jullie gegaan.

Voor nu rest mij, eenieder die deze scriptie leest, veel plezier te wensen.

Anouk Groot
Heemstede, 2019

Management Samenvatting

Deze scriptie is een verkennend onderzoek naar toepassingsmogelijkheden van de blockchaintechnologie op het aan- en verkoopproces van vastgoed. De hoofdvraag die centraal staat in dit onderzoek en die ik tracht te beantwoorden is:

Wat is de impact van de blockchaintechnologie op het aan- en verkoopproces van een vastgoedbelegger?

Vanwege het exploratieve karakter van deze scriptie is de onderzoekstrategie van kwalitatieve aard. Het verzamelen van empirische resultaten is gebaseerd op twee soorten onderzoeksmethoden, namelijk een literatuurstudie en interviews. De literatuurstudie behandelt de blockchaintechnologie en het aan-en verkoopproces van vastgoed, terwijl de interviews zich meer richten op het valideren van de conclusies uit het literatuuronderzoek en de toepassingsmogelijkheden van blockchain op het aan- en verkoopproces.

Om tot een antwoord van bovenstaande hoofdvraag te komen heb ik in het theoretisch kader onderzocht wat de blockchaintechnologie is, hoe het werkt en welke toepassingsmogelijkheden het reeds heeft en verwacht te krijgen in de toekomst. Daarnaast heb ik het huidige aan- en verkoopproces van vastgoed geanalyseerd en kennis vergaard in hoeverre dit proces kan veranderen middels de blockchaintechnologie. Tevens is hierbij onderzocht in hoeverre een eventuele toepassing van blockchain implicaties heeft voor de werkgelegenheid in de sector.

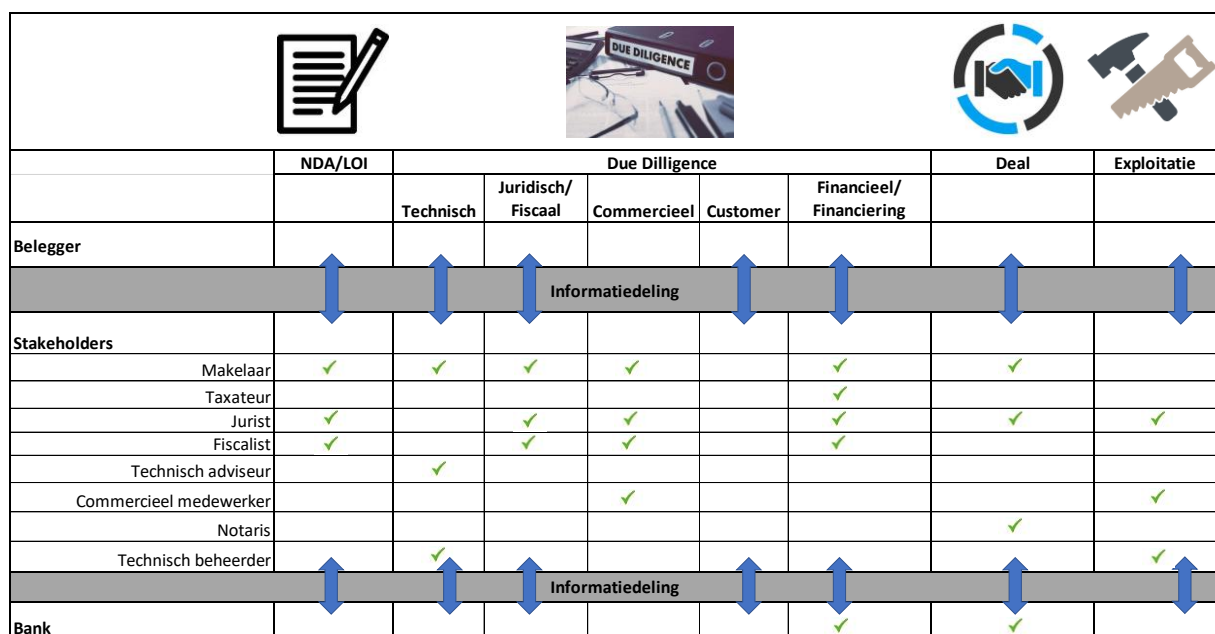
Blockchain kan worden gedefinieerd als een transparante, onveranderlijke en gedistribueerd digitaal grootboek van economische transacties wat kan worden geprogrammeerd om digitale transacties van alles dat waarde vertegenwoordigt te registreren (Uitlegblockchain.nl, 2019). Simpel gezegd is een blockchain dus een database van transacties tussen twee of meer partijen, waarbij kopieën van de database worden gerepliceerd over meerdere locaties of knooppunten. De kopieën van de database worden constant automatisch bijgewerkt, zodat alle deelnemers dezelfde onveranderlijke database delen. Het grootboek is transparant en voor eenieder inzichtelijk en toegankelijk wat in vele sectoren naar alle waarschijnlijkheid voor efficiëntie en kostenreductie gaat zorgen. Tevens is een blockchain minder fraudegevoelig, doordat veranderingen in het grootboek, altijd zichtbaar zijn, en goedgekeurd moeten worden door (willekeurige) anderen. Op dit moment wordt blockchain reeds gebruikt in verschillende sectoren, zowel binnen, als buiten de vastgoedsector. Financiële instellingen zoals banken en verzekeraars lopen voorop in het onderzoek en de integratie van blockchain in hun organisatie, maar verder wordt blockchain ook al gebruikt in de logistiek, bij overheden, in de foodsector, de landbouw, de medische/farmaceutische wereld en in de muziekwereld. Over het algemeen zorgt het gedeelde netwerk wat voor iedereen toegankelijk en toepasbaar is, voor een efficiëntie slag in het delen van informatie tussen verschillende partijen.

Binnen de vastgoedsector zijn ook verschillende initiatieven omtrent de blockchaintechnologie reeds ingezet. Met name het digitaliseren van gebouwgegevens en eigendom, het digitaal sluiten en beheren van huurcontracten en het ontsluiten van contractinformatie aan derden zijn voorbeelden van mogelijkheden van blockchain die door verschillende bedrijven worden onderzocht. Ook zijn verschillende financiële instellingen bezig om middels blockchain het financieringstraject van vastgoed te vergemakkelijken.

Blockchain wordt gezien als een disruptieve innovatie waarbij in potentie de bepaalde rollen en taken van spelers binnen de vastgoedmarkt naar alle waarschijnlijkheid kunnen gaan veranderen, echter het is niet aannemelijk dat deze rollen in zijn geheel zullen verdwijnen.

Zowel uit het literatuuronderzoek, alsmede uit de opinies en verklaringen van verschillende experts blijkt dat een van de grootste voordelen van blockchain is dat het een efficiëntie-slag binnen verschillende processen teweeg kan brengen en daardoor mogelijk kosten kan besparen, maar ook minder fraudegevoelig is, transactiesnelheid kan vergroten, markten kan internationaliseren en van vastgoed een liquide activa kan maken. Met andere woorden blockchain heeft het potentieel om te interfereren met de basisprincipes van bestaande vastgoedprocessen. In een sector geplaagd waar tussenpersonen veelvuldig voorkomen en wat gekenmerkt wordt door inefficiënte processen, kan de technologie mogelijk het proces van het aan- en verkopen van vastgoed en het overdragen van eigendom herstructureren.

Het aan- en verkoopproces van vastgoed bestaat uit verschillende fases. Gedurende het traject van acquisitie tot levering vindt er enorm veel informatiedeling plaats tussen de verschillende stakeholders.



Figuur 1: schematische weergave van informatiedeling tussen stakeholders (bron: eigen bewerking A. Groot, 2019)

Daar waar van blockchain wordt gezegd dat het een efficiëntieslag teweeg kan brengen binnen processen is het huidige aan- en verkoopproces een voorbeeld van een inefficiënt proces. Naast efficiëntie vergroot blockchain ook de transparantie, en daarnaast verkleint het de mate van fraudegevoeligheid. Dit alles kan gevolgen hebben voor de rol die tussenpersonen binnen dit proces op het moment uitvoeren. Denk hierbij aan makelaars, (lokale) overheden, investeerders, notarissen en advocaten die betrokken zijn bij zowel commercieel als privaat onroerend goed.

Blockchain heeft de potentie om op den duur, wanneer alles goed is ingeregeld en blockchain volledig is geïntegreerd in de dagelijkse processen, ervoor zorgen dat er door de vergrote efficiëntie en transparantie, minder tijd nodig is om bijvoorbeeld een due diligence uit te voeren omdat informatie hiervoor beschikbaar is op een plaats.

De Blockchaintechnologie bevindt zich echter nog in de kinderschoenen en zal de nodige uitdagingen en beperkingen van de huidige processen moeten overwinnen om wereldwijd te worden geaccepteerd. Dit zijn onder andere technische uitdagingen, standaardisatie, publieke perceptie, overheidsregulering en de daadwerkelijke toepassing van technologie. Daarnaast is het van belang dat er technische standaarden worden opgesteld en overgenomen om compatibiliteit tussen verschillende sectoren en initiatieven te garanderen (Spielman, 2016). Deze mening dat de blockchaintechnologie voldoende mogelijkheid biedt om op een efficiëntere manier informatie te delen en daarmee ook de transparantie van informatiedeling te vergroten. Echter er zijn ook een aantal kritische noten geplaatst bij de blockchaintechnologie. Zo zijn de ondervraagden van mening dat er meer draagvlak vanuit de markt zal moeten zijn om de technologie te ondersteunen. Er zal ter beginsel één standaard platform moeten worden opgezet door de verschillende initiatiefnemers, dit zal vervolgens onder de aandacht gebracht moeten worden bij verschillende mogelijke eindgebruikers, om vervolgens gezamenlijk dit nieuwe platform te verbeteren. Men zal ergens moeten beginnen met de integratie van blockchain. Ook moet men ervan bewust zijn dat de blockchaintechnologie niet het doel moet zijn, maar dat het slechts het middel is. Volgens de ondervraagden staat er iets te gebeuren binnen de vastgoedsector, en zal er naar waarschijnlijkheid een standaardisatie slag worden gemaakt de komende, maar of blockchain hier alleen voor gaat zorgen is onwaarschijnlijk. Men geeft aan dat een combinatie van diverse technologieën en algoritmen meer voor de hand ligt. Denk hierbij aan kunstmatige intelligentie (KI), digital twin, blockchain en algoritmen.

Inhoudsopgave

Voorwoord	2
Management Samenvatting	3
Inhoudsopgave	6
Inleiding	8
1.1 Aanleiding en probleemstelling	8
1.2 Doelstelling	9
1.3 Onderzoeksvragen	9
1.4 Aanpak en conceptueel model	10
1.5 Relevantie onderzoek	11
1.6 Leeswijzer	12
2. Theoretische en empirische elementen van blockchain	13
2.1 Inleiding	13
2.2 Wat is Blockchain?	13
2.3 Hoe werkt Blockchain?	14
2.3.1. De technologieën achter blockchain	15
2.3.2. De technische aspecten van de blockchaintechnologie: het Vierlagenmodel	18
2.3.3. De relatie tussen bitcoin en blockchain	19
2.4 Toepassingen van blockchain anno nu	20
2.4.1. Blockchain en de bankensector	20
2.4.2. Blockchain in overige sectoren	22
2.5 Blockchain en de vastgoedsector?	24
2.5.1. Mogelijkheden binnen de vastgoedsector	24
2.5.2. Blockchain op het moment binnen de vastgoedsector	25
2.6 Kansen en uitdagingen Blockchain	27
2.6.1. Kansen	27
2.6.2. Uitdagingen	28
2.7 Deelconclusie blockchaintechnologie	28
3. Theoretische achtergrond Vastgoedbeleggen	30
3.1 Inleiding	30
3.2 Deelprocessen aan- en verkoop van vastgoed	30
3.2.1. Van acquisitie tot levering	30
3.2.2. Financiering	33
3.2.3. Exploitatie	34
3.3 Stakeholders	34
3.4 Toepasbaarheid van Blockchain op aan-en verkoopproces van vastgoed	36

3.5 Impact van blockchaintechnologie op de organisatiestructuur van een vastgoedbelegger	39
3.6 Impact van Blockchaintechnologie op de vastgoedsector in het algemeen	39
3.7 Deelconclusie vastgoedbeleggen en blockchain	40
4. De opinie van experts	42
4.1 Analyse van data uit literatuuronderzoek	42
4.2 Hypotheses	42
4.3 Interviews	44
4.4 Analyse van interviews en resultaten	45
4.4.1. “Blockchain gaat processen in het aan- en verkoopproces van vastgoed veranderen”	45
4.4.2. “Blockchain gaat leiden tot een hogere efficiënte en transparantie in het aan-en verkoopproces van vastgoed”	46
4.4.3. “De blockchaintechnologie gaat een deel van de beroepen laten verdwijnen in het aan- en verkoopproces van vastgoed”	46
4.4.4. “Er is veel weerstand vanuit de vastgoedsector op het gebruik en de implementatie van de blockchaintechnologie”	48
4.4.5. “Er is wetgeving/regelgeving nodig voor de vastgoedsector om blockchain tot een succes te maken”	49
4.5 Deelconclusie interviews	50
5. Conclusie	52
5.1 Conclusie	52
5.2 Aanbevelingen	54
5.3 Reflectie	55
Literatuur	57

Inleiding

Blockchain, de technologie waar vandaag de dag veel over wordt geschreven en gesproken, wat is dat nu precies? Hoe werkt het, waar kunnen we het in toepassen en voor gebruiken en welke gevolgen gaat deze technologie hebben voor de wereld, en dan meer specifiek voor de vastgoedwereld?

Dit hoofdstuk is het startpunt van deze scriptie en het onderzoek naar de toegevoegde waarde van de blockchaintechnologie voor een vastgoedbelegger.

Alvorens in de theorie van blockchain en vastgoedbeleggen te duiken, wordt in dit hoofdstuk de aanleiding, doelstelling en probleemstelling beschreven, gevolgd door de onderzoeksvraag en onderliggende deelvragen. Tevens wordt de aanpak van het onderzoek beschreven en een grafische weergave van het conceptueel model gepresenteerd. Tenslotte wordt de wetenschappelijke- en praktische relevantie van dit onderwerp besproken.

1.1 Aanleiding en probleemstelling

Je hoeft de krant maar open te slaan of een vaktijdschrift te lezen en het gaat over blockchain. Ook op het internet domineert deze nieuwe technologie veelvuldig de nieuwsberichten. Al deze berichtgeving heeft een ding in het gemeen: “Blockchain zal de wereld gaan veranderen” en dus ook de vastgoedwereld. Wat is deze blockchaintechnologie dan? Hoe werkt het en in welke sectoren wordt het al toegepast? Enkele vragen waar niet direct een eenduidig antwoord op kan worden gegeven door de beperkt beschikbare literatuur. Daarnaast zijn er diverse meningen over de toepasbaarheid van blockchain. Om deze reden gaat mijn onderzoek dan ook over de blockchaintechnologie en de impact die deze (nieuwe) technologie heeft op de vastgoedsector en dan meer specifiek op het aan- en verkoopproces van een vastgoedbelegger.

Volgens Spielman (2016) voorzien visionairs Blockchain als volgt: “Een wereldwijd, online grootboek of netwerk van grootboeken, met een overzicht van elke afzonderlijke transactie ter wereld. Het wordt onmiddellijk geverifieerd door andere mensen die het systeem gebruiken; het beschermt de privacy van mensen, maar is ook transparant genoeg om toezicht door iemand mogelijk te maken. Geen enkele groep reguleert het, dus het is neutraal en toegankelijk voor iedereen met een computer”.

Op dit moment is er (nog) geen eenduidige definitie van blockchain, maar ruwweg gezegd is blockchain een database om data onwijzigbaar op te slaan, zonder tussenkomst van derden. Het is een digitaal grootboek voor transacties, dat wordt bijgehouden door een netwerk van organisaties, welke identieke kopieën van dit grootboek bewaren. Alle deelnemers aan een blockchain kunnen eerdere transacties bekijken en nieuwe toevoegen met ‘blocks’ die als een ketting (chain) aan elkaar worden geregen. Wanneer informatie is opgeslagen in een blockchain, kan deze niet meer worden gewist of veranderd.

De vastgoedmarkt, en dan specifiek het vastgoedbeleggen, is een tak van sport waar naar verwachting veel veranderingen door de blockchaintechnologie kunnen gaan plaatsvinden. Voor een vastgoedbelegger is het aan- en verkoopproces van vastgoed veelomvattend. Tijdens de aan- of verkoop van een vastgoedobject moet er in een relatief korte periode veel informatie gevonden en onderzocht worden, hetgeen veelal op verschillende plaatsen terug te vinden is. Dit proces is niet altijd even transparant en kan fraudegevoelig zijn. Omdat de verwachting is dat er in de toekomst veel meer informatie gedigitaliseerd zal worden, is het relevant om te onderzoeken in hoeverre de blockchaintechnologie veranderingen met zich mee zal brengen in bijvoorbeeld het due diligence

proces. Tevens is het interessant om te onderzoeken in hoeverre overige aspecten/processen in het aan- en verkoopproces mogelijk worden beïnvloed door de blockchaintechnologie.

1.2 Doelstelling

Dat blockchain de (vastgoed)wereld gaat veranderen is een aanname die veelvuldig in diverse artikelen en krantenberichten staat beschreven. Door de grote interesse in de blockchaintechnologie wereldwijd en het beperkte wetenschappelijke onderzoek dat reeds heeft plaatsgevonden over deze nieuwe technologie, is het van belang om te onderzoeken in hoeverre blockchain impact heeft op het aan- en verkoopproces van een vastgoedbelegger, en meer algemeen voor de vastgoedsector. Daarnaast kan het onderzoek naar deze nieuwe veelbelovende technologie dienen als leidraad voor verder (wetenschappelijk) onderzoek en kunnen vastgoedbeleggers, overige bedrijven in de vastgoedsector of andere geïnteresseerden aanbevelingen uit dit onderzoek gebruiken.

Nu digitalisering steeds belangrijker wordt, en de blockchaintechnologie onder meer gezien wordt als de opvolger van het internet, kijken steeds meer bedrijven (binnen en buiten de vastgoedsector) naar de mogelijkheden, toegevoegde waarde en impact van de blockchaintechnologie op hun bedrijf en dagelijkse gang van zaken. Als blockchain daadwerkelijk de wereld gaat veranderen kan dit verkennende onderzoek een bijdrage leveren voor vele belanghebbenden in of gelieerd aan de vastgoedmarkt, en meer specifiek voor vastgoedbeleggers. Om tot een goed en constructief onderzoek te komen is het van belang dat eerst duidelijk wordt wat deze technologie nu eigenlijk is, hoe het werkt, en in hoeverre het tot op heden gebruikt wordt in de vastgoedmarkt. Daarnaast is relevant in welke andere sectoren het reeds gebruikt wordt waar de vastgoedsector van kan leren.

Uiteindelijk zal ik na het onderzoeken van de verschillende deelprocessen binnen het aan- en verkopen van vastgoed en de impact die blockchain zal hebben op de organisatorische kant van een bedrijf, komen tot een aantal aanbevelingen voor vastgoedbeleggers omtrent het aan- en verkoopproces van vastgoed. Daarnaast is dit onderzoek ook bedoeld om enkele aanbevelingen te doen voor de gehele vastgoedsector, daar de verwachting is dat de impact van deze nieuwe technologie voor de hele sector zal gelden.

Zoals gezegd staat wetenschappelijk gezien de blockchaintechnologie nog in de kinderschoenen, helemaal wanneer we willen weten in hoeverre het de vastgoedwereld gaat beïnvloeden. Omdat er weinig onderzoek is waar deze scriptie op kan voortborduren, zal de insteek verkennend zijn, waarbij specifiek gekeken zal worden naar de impact van de technologie voor de vastgoedbelegger en vastgoedsector in de toekomst. Het onderzoek en de uitkomsten hiervan kunnen op deze manier dienen als een leidraad en mogelijkheid voor meer en verdergaand wetenschappelijk onderzoek omtrent de nieuwe technologie.

1.3 Onderzoeksvragen

De doelstelling van deze scriptie is het onderzoeken van de impact van de blockchaintechnologie op het aan- en verkoopproces van vastgoed en geeft een leidraad voor eventueel verder onderzoek omtrent dit onderwerp. Het onderzoek geeft structuur doormiddel van beantwoording van een centrale hoofdvraag met daaraan verbonden een aantal deelvragen. De deelvragen geven inzicht en antwoorden op de specifieke thema's binnen het onderzoek.

Hoofdvraag:

Wat is de impact van de blockchaintechnologie op het aan- en verkoopproces van een vastgoedbelegger?

Deelvragen:

- Wat is blockchain en hoe werkt het?
- In hoeverre wordt de blockchaintechnologie op dit moment toegepast (binnen en buiten de vastgoedsector)?
- Welke deelprocessen onderscheiden we in het aan- en verkoopproces van een vastgoedbelegger?
- In hoeverre is de blockchaintechnologie van toepassing op deze deelprocessen van het aan- en verkoopproces van een vastgoedbelegger?
- Wat is de impact van de blockchaintechnologie specifiek voor de organisatie van een vastgoedbelegger en in het algemeen voor de vastgoedsector?

1.4 Aanpak en conceptueel model

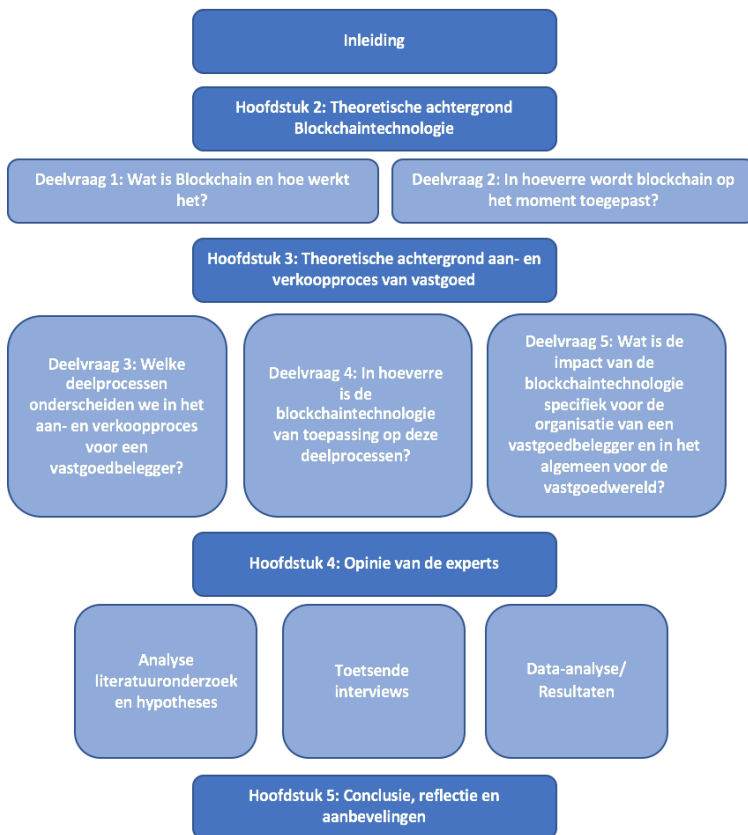
Om te onderzoeken of en welke impact de blockchaintechnologie heeft voor het aan- en verkoopproces van een vastgoedbelegger, ben ik gekomen tot een schematische onderzoeksoptzet zoals opgenomen in figuur 2.

De aard van het onderzoek is verkennend. Middels verkenning en een analyse van de beschikbare kennis en deels empirisch onderzoek zal een theoretisch kader worden ontwikkeld. Echter binnen dit verkennend onderzoek ligt de beperking in het feit dat er nagenoeg geen getoetste generaliserende uitspraken gedaan kunnen worden. Dit is pas mogelijk bij een eventueel vervolgonderzoek, waarvoor aanbevelingen worden gemaakt in hoofdstuk 5.

De kern van dit onderzoek bestaat uit een literatuur- en praktijkonderzoek naar wat de blockchaintechnologie nu eigenlijk is, hoe het reeds wordt toegepast in de vastgoedwereld, maar ook in andere sectoren, zoals de bankwereld, om vervolgens de verschillende deelprocessen binnen het aan- en verkopen van vastgoed te onderzoeken. Ik sluit af met een onderzoek naar de mogelijke impact op organisatieniveau voor een vastgoedbelegger.

Om dit alles te bewerkstelligen zal gebruik worden gemaakt van verschillende literatuur omtrent de blockchaintechnologie en het aan- en verkoopproces voor een vastgoedbelegger. De kennis over blockchain zal gehaald worden uit reeds uitgevoerd wetenschappelijk onderzoek van onder andere Spielman (2016), Dijkstra (2016) en Veuger (2016) die de blockchain technologie in combinatie met vastgoed reeds beschreven hebben. Daarnaast zal gebruik worden gemaakt van vaktechnische literatuur zoals de Veldhuizen en Santing (2017), en diverse publicaties van onder andere Deloitte (2017), KPMG (2017), Cushwake en Property NL. De verschillende deelprocessen van het aan- en verkopen van vastgoed voor een vastgoedbelegger wordt beschreven vanuit de boeken van Van Gool (2013) en Uittenboogaard en Veldman (2013).

Vervolgens analyseer ik de data uit het literair onderzoek, waaruit enkele hypothesen worden opgesteld, welke door middel van een interview aan diverse blockchain- en vastgoeddeskundigen worden voorgelegd. Uiteindelijk kom ik hierna tot een conclusie en wordt de hoofdvraag beantwoord. Tevens komen hieruit enkele aanbevelingen welke de vastgoedsector, en specifiek de vastgoedbeleggers verder zullen brengen in het 'dilemma' van het al dan niet implementeren van blockchain en vormen deze aanbevelingen een leidraad voor verder (wetenschappelijk) onderzoek.



Figuur 2: Schematische weergave onderzoeksopzet

1.5 Relevantie onderzoek

Zoals eerder benoemd wordt blockchain in diverse artikelen en krantenberichten beschreven als de technologie die de (vastgoed) wereld gaat veranderen. Daarnaast zijn er ook meningen te horen dat dit helemaal niet geval is. Kortom er wordt veel geschreven en gezegd, maar is nog weinig wetenschappelijk onderzoek gedaan naar het daadwerkelijke effect van blockchain op de vastgoedwereld, en dan specifiek het effect voor de vastgoedbeleggers.

Door de grote interesse in de blockchaintechnologie wereldwijd en het beperkte wetenschappelijke onderzoek dat reeds heeft plaatsgevonden over deze nieuwe technologie, is het van belang om te onderzoeken in hoeverre blockchain toegevoegde waarde heeft voor de vastgoedbelegger.

Nu digitalisering steeds belangrijker wordt en de blockchaintechnologie door velen gezien wordt als de opvolger van het internet, kijken steeds meer bedrijven naar de mogelijkheden en toegevoegde waarde van de blockchaintechnologie op hun bedrijf en dagelijkse gang van zaken.

Voor een technologie waar veel over geschreven is en waarvan door verschillende bronnen gezegd wordt dat het de (vastgoed)-wereld voorgoed gaat veranderen (Veuger, 2016, KPMG, 2017), is dit onderwerp allerm minst een onderzoek waard in hoeverre er daadwerkelijk een toegevoegde waarde is voor de vastgoedwereld en dan specifiek de vastgoedbeleggers. Als het daadwerkelijk de wereld gaat veranderen, kan dit verkennend onderzoek een bijdrage leveren aan vele belanghebbenden in of gelieerd aan de vastgoedmarkt.

Om tot een goed en constructief onderzoek te komen is het van belang dat allereerst duidelijk wordt hoe deze nieuwe technologie nu echt werkt, zodat we het vervolgens in relatie kunnen brengen tot

het huidige proces waar vastgoedbeleggers dagelijks mee werken, om uiteindelijk de voor- en nadelen ervan te benoemen en zo te beoordelen of het toegevoegde waarde met zich mee brengt.

1.6 Leeswijzer

De deelvragen genoemd paragraaf 3 worden beantwoord in de volgende hoofdstukken.

Hoofdstuk 2 geeft middels een literatuuronderzoek aan wat blockchain nu eigenlijk is. Tevens wordt kort en bondig beschreven hoe deze nieuwe technologie werkt en reeds is en kan worden toegepast in de vastgoedmarkt en overige sectoren. Wellicht dat er interessante aanbevelingen vanuit bijvoorbeeld de bankensector naar voren komen, welke als 'lessons-learned' kunnen worden meegenomen in dit onderzoek. Ook zal gekeken naar wat nu eigenlijk de mogelijke impact is van de blockchaintechnologie op de organisatie van een vastgoedbelegger.

In hoofdstuk 3 wordt op basis van literatuur ingegaan op de vraag wat vastgoedbeleggen is, en specifiek naar hoe het deelproces van het aan- en verkopen verloopt. Welke processen zijn dit, welke stakeholders zijn hierin te onderscheiden en wat is de mogelijke impact op deze stakeholders wanneer de blockchaintechnologie toegepast zal worden? Door dit hoofdstuk krijgen we inzicht in de verschillende deelprocessen en de mogelijkheid voor toepassing van blockchain op deze processen.

In hoofdstuk 4 wordt dit vervolgens vertaald naar een onderzoek aanpak en model, alsmede een korte beknopte data-analyse van het literatuuronderzoek. Hieruit zullen enkele hypothesen worden geformuleerd, welke met interviews getoetst zullen worden bij diverse (Nederlandse) vastgoed- en blockchainedeskundigen. Tevens wordt in dit hoofdstuk beschreven op welke wijze de keuze van respondenten tot stand is gekomen. De resultaten van de toetsende interviews zullen ter afsluiting in dit hoofdstuk worden gepresenteerd.

Hoofdstuk 5, het concluderende hoofdstuk, geeft antwoord op de centrale vraag van het onderzoek. Tevens worden aanbevelingen gedaan voor vastgoedbeleggers die veel te maken hebben met aan- en verkoop van panden, maar ook voor andere belanghebbende in de vastgoedmarkt of overige sectoren. Ook zal er reflecterend op dit onderzoek worden teruggekeken.

2. Theoretische en empirische elementen van blockchain

2.1 Inleiding

Blockchain is een van de meest besproken innovatieve technologieën en wordt regelmatig bestempeld als een revolutionaire technologie die de businessmodellen van verschillende bedrijven op zijn kop gaat zetten. Of nu het gaat om overheden, financiële instellingen, grote investeerders, toezichthouders, startups of de media, allemaal zijn ze geïnteresseerd en zelf bezig met het onderzoeken wat deze nieuwe technologie is en wat het voor hen gaat betekenen. Deloitte (2017) noemt het de technologie van de toekomst.

In dit hoofdstuk wordt allereerst beschreven wat blockchain is, wat het kan en hoe het werkt, om vervolgens te kijken naar de toepassingen van blockchain in zijn algemeenheid, alsmede specifiek voor de vastgoedmarkt. Ook wordt gekeken naar mogelijke lessen die getrokken kunnen worden uit reeds gebruikte toepassingen en de voor- en nadelen van blockchain.

2.2 Wat is Blockchain?

Blockchain is in 2009 ontwikkeld door Satoshi Nakamoto, met als doel een technologie te ontwikkelen die transacties kan faciliteren tussen mensen die elkaar niet kennen en elkaar niet vertrouwen, zonder dat daar een vertrouwde, centrale partij voor nodig is. Een blockchain is daarmee een soort van centrale database, welke functioneert als een online, decentraal grootboek, waarbij alle deelnemers toegang hebben tot dit grootboek en een kopie kunnen krijgen, het kunnen bijwerken en bewaren (Smit en Vermeend, 2017). Volgens Vastgoedmarkt (2018) is de blockchaintechnologie een manier om gegevens te structureren en valideren zonder tussenkomst van een officiële instantie of tussenpersoon. Kleemans en Jongeneel (2018) vergelijken een blockchainteken met een beveiligd Excel bestand. Onderaan kunnen wijzigingen worden toegevoegd, maar eerder gedane transacties kunnen niet worden gewijzigd. Je kunt informatie opslaan in een blockchain. Het is echter niet de bedoeling om grote hoeveelheden informatie op te slaan, maar om transacties en mutaties vast te leggen, welke vervolgens door het systeem worden gevalideerd. Verzoeken voor nieuwe transacties en goedgekeurde transacties worden direct verspreid onder alle deelnemers zodat iedereen altijd dezelfde informatie bezit.

Dit decentraal georganiseerde systeem met een overzicht van alle transacties zorgt er dankzij slimme technologieën en wiskundige formules voor dat er overeenstemming wordt bereikt over de waarheid, zonder tussenkomst van een tussenpersoon (Smit en Vermeend, 2017). Door Veuger (2016) wordt blockchain beschreven als een combinatie van twee elementen: 1) een gedeeld en verdeeld grootboek met gesynchroniseerde gegevens die worden verspreid over meerdere sites, landen en/of instellingen en een 2) cryptografie: digitale token met een monetaire waarde. Volgens Veldhuizen en Santing (2017) is blockchain een gedistribueerde¹ database die een groeiende lijst van data-items bijhoudt en die gehard is tegen manipulatie en vervalsing en volgens een artikel van Esther Dekker van Max Property Group, in Vastgoedjournaal (2018) is de blockchaintechnologie een oplossing voor de inefficiënte manier waarop de vastgoedmarkt werkt en maakt het beleggen voor meer mensen bereikbaar. Samenvattend gezegd is blockchain een database om data onwijzigbaar op te slaan, zonder tussenkomst van derden. Het is een digitaal grootboek voor transacties, dat wordt bijgehouden door een netwerk van organisaties, welke identieke kopieën van dit grootboek bewaren. Alle deelnemers aan een blockchain kunnen eerdere transacties bekijken en nieuwe toevoegen met 'blocks' die als een

¹ Een database waarin de gebruikte apparaten niet allemaal met een gemeenschappelijke centrale verwerkingseenheid zijn verbonden.

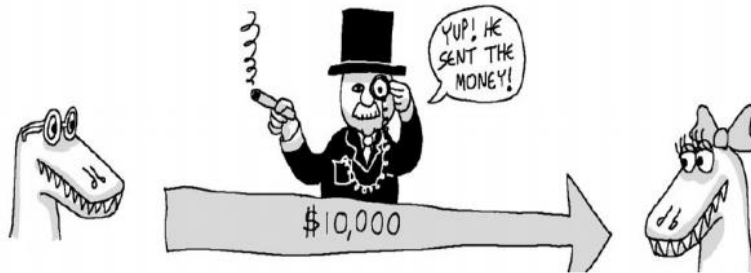
ketting (chain) aan elkaar worden geregen. Wanneer informatie is opgeslagen in een blockchain, kan deze niet meer worden gewist of veranderd.

Goldman Sachs (2016) geeft aan dat door de transparantie, veiligheid en efficiëntie van blockchain, de technologie met name goed toepasbaar is voor bedrijven en sectoren waar veel inefficiëntie is en volgens Vastgoedmarkt (2017) is de grootste belofte van blockchain om een infrastructuur te bieden die vertrouwensdiensten kan decentraliseren. Volgens McKinsey (2018) zijn de voordelen van blockchain decentralisatie, cryptografische beveiliging, transparantie, onveranderlijkheid van het systeem en zijn er twee fundamentele functies, namelijk: archiveren en transacties uitvoeren.

Op basis van de toegangsrechten worden blockchains gecategoriseerd als openbaar, besloten of hybride. In een openbare blockchain zijn alle transacties openbaar en zijn er geen toegangsrechten vereist voor deelname. Een besloten blockchain is beperkt tot aangewezen deelnemers, transacties zijn privé en toestemming van een eigenaar of manager is vereist om deel te kunnen nemen aan het netwerk. Deze vorm van blockchain is veelal te gebruiken door particuliere consortia om de waardeketen van een sector te beheersen. Ten slotte onderscheiden we ook een hybride blockchain waarin verschillende blockchains (openbaar en/of privé) met elkaar communiceren waardoor transacties tussen deelnemers over verschillende blockchainnetwerken mogelijk worden (Vastgoedmarkt, 2018).

2.3 Hoe werkt Blockchain?

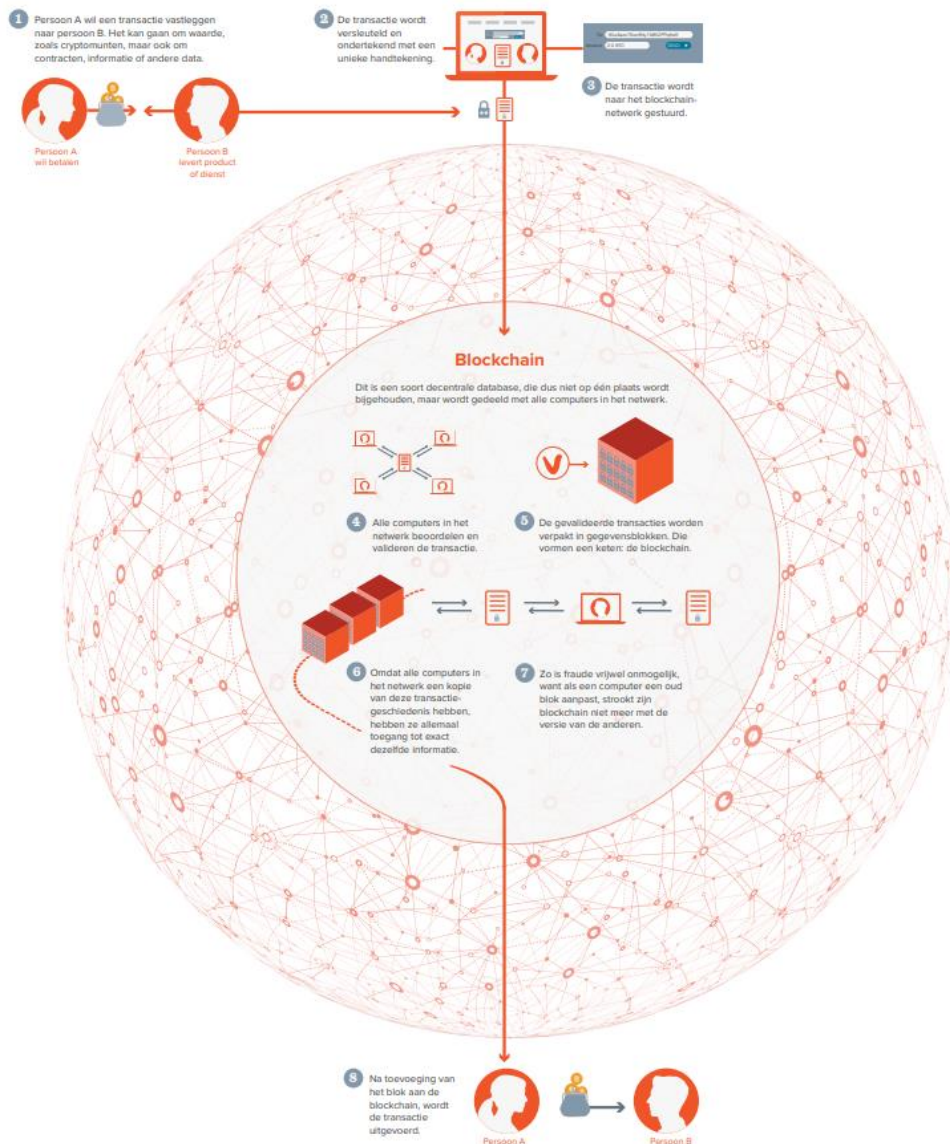
Traditioneel gezien vinden transacties plaats, door middel van de goedkeuring en uitvoering van een tussenpersoon/derden (figuur 2). Denk hierbij aan bankiers, verzekeraars, notarissen etc.



Figuur 3: traditioneel transactieproces d.m.v. tussenpersoon

Door de komst van de blockchaintechnologie zal dit traditionele proces gaan veranderen en zal naar alle waarschijnlijkheid de rol van een tussenpersoon verminderen of zelfs niet langer nodig zijn. Reden hiervoor is dat in de blockchain transacties plaatsvinden die met behulp van cryptografische technieken worden verzegeld. Dit gebeurt na het bereiken van een vorm van consensus/overeenstemming over de validiteit van de transactie, zonder dat er een derde partij aan te pas komt (Smit en Vermeend, 2017). Dit klinkt allemaal vrij cryptisch en ingewikkeld, daarom wordt in deze paragraaf wat dieper ingegaan op de theorie achter de Blockchaintechnologie en zal stap voor stap worden beschreven hoe de blockchaintechnologie werkt.

Onderstaande figuur bevat alvast een schematisch overzicht van hoe blockchain werkt voor een (financiële) transactie. Stap 1 en 8 blijven hetzelfde vergeleken met het traditionele plaatje (figuur 3), echter in stap 2 tot en met 7 wordt de tussenpersoon vervangen door verschillende 'miners' die aanwezig zijn in het gedistribueerde netwerk. Deze 'miners' zorgen voor goedkeuring, waarna de in stap 2 aangemaakte block wordt vastgelegd in de chain, zodat deze voor iedereen zichtbaar is. Vervolgens wordt de transactie uitgevoerd.



Figuur 4: blockchain proces voor een financiële transactie - bron: FD research

2.3.1 De technologieën achter blockchain

Er zijn drie reeds bestaande technologieën die gezamenlijk ten grondslag liggen aan de ontwikkeling van een blockchain (Cryptokrant, 2019). De samenwerking en toepassing van deze technologieën is nieuw. Deze technologieën werken samen om de veiligheid van digitale transacties te garanderen en bestaan uit:

- 1) Cryptografie met persoonlijke sleutels;
- 2) Een gedistribueerd netwerk met een gedeeld grootboek;
- 3) Een stimulans voor het onderhouden van de transacties, archivering en beveiliging van het netwerk.

Cryptografie met persoonlijke sleutels

Oorspronkelijk gaat cryptografie eeuwen terug, en ontleent het zijn naam aan de Griekse woorden 'kryptos' en 'grafia' wat geheim en schrift betekend. Deze eerste technologie heeft als belangrijkste en primair doel het creëren van een veilige digitale identiteitsreferentie (BlockUp, 2018).

Wanneer twee personen via internet willen handelen heeft ieder van hen zowel een publieke als persoonlijke sleutel nodig om door te gaan met de transactie. De combinatie van deze sleutels wordt gezien als een vorm van toestemming die helpt bij het creëren van een veilige digitale handtekening, welke vervolgens gebruikt kan worden tijdens de controle van het eigendom (Coinrevolution, 2019) (figuur 5). Wanneer een nieuwe transactie in een blockchain komt, moet een meerderheid van de knooppunten het erover eens zijn dat zowel de geschiedenis als de digitale handtekening van het blok geldig zijn. Alleen dan wordt het nieuwe transactieblok geaccepteerd in de keten (Coinrevolution, 2019).



Figuur 5: Schematische weergave eigendomscontrole (bron: Coindesk)

Gedistribueerd netwerk met gedeeld grootboek

Met alleen een sterke controle van het eigendom is de beveiliging van digitale relaties echter nog niet voldoende. Hiervoor zal de eigendomscontrole moeten worden gecombineerd met een manier om de transacties daadwerkelijk goed te keuren. Hoewel de authenticatie is verzekerd met de cryptografische sleutels, moet deze gecombineerd worden met autorisatie oftewel een middel om transacties goed te keuren.

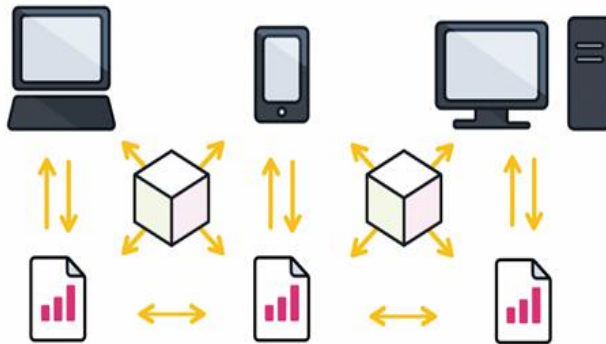
Bij de blockchain begint deze autorisatie met een gedecentraliseerd netwerk (Coindesk, 2019). Een gedistribueerd netwerk is vrij vertaald een netwerk waarin verschillende computers, op verschillende locaties, toegang hebben tot één en dezelfde database.

Een groot deel van de waarde van de blockchaintechnologie is dat het een groot netwerk is, waar verschillende partijen kunnen valideren en een consensus bereiken doordat ze tegelijkertijd hetzelfde zien gebeuren. Dit kan worden uitgelegd aan de hand van het volgende voorbeeld: *“Als er een boom omvalt in het bos met camera’s die de val vastleggen dan kunnen we er vrij zeker van zijn dat de boom is omgevallen. We hebben visueel bewijs, ook al weten we niet waarom of hoe het is gebeurd”*

De nodes (verbonden computers) van een blockchain zijn zoals de camera’s in het bos en bereiken binnen hun netwerk consensus over hetgeen ze allen gezien hebben op hetzelfde moment. Echter in plaats van camera’s wordt er gebruik gemaakt van mathematische verificatie. Hoe groter het netwerk, hoe groter de mate van veiligheid ervan (Cryptokrant, 2019).

Wanneer cryptografische sleutels worden gecombineerd met dit gedistribueerde netwerk, ontstaat er een vorm van digitale interactie. De persoonlijke sleutel van persoon A wordt gekoppeld aan de

openbare sleutel van persoon B en hieruit ontstaat nu een 'block' met een digitale handtekening, tijdstempel en relevante informatie, welke wordt verzonden naar de verschillende knooppunten in het netwerk (figuur 6) (Coindesk, 2019).



Figuur 6: Schematische weergave gedistribueerd netwerk en gedeeld grootboek (bron: Coindesk)

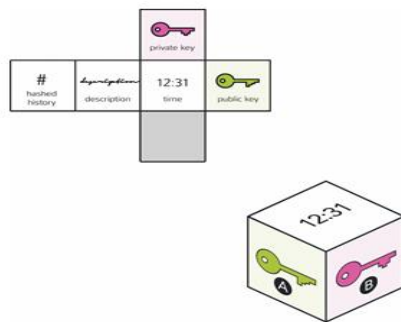
Protocol: onderhoud van transacties, archivering en beveiliging

Een kritische noot die kan worden geplaatst bij de beveiliging, zoals hierboven beschreven, is of alle computers op het moment van het bereiken van consensus aan staan om te registreren en valideren. Of om terug te komen op het voorbeeld met de boom: waarom zouden er een miljoen computers met camera's aan het wachten zijn om vast te leggen dat er een boom valt? Daarnaast is de vraag hoe het onderhoud, de archivering en beveiliging wordt gewaarborgd?

In deze processen spelen zogeheten 'miners', een grote rol. Miners bieden de processorkracht van hun computer aan om het netwerk te controleren en onderhouden in ruil voor een mogelijke beloning (Cryptokrant, 2019). Het eigenbelang van de 'miner' wordt dus gebruikt om te helpen bij het dienen van de publieke behoefte (Coindesk, 2019).

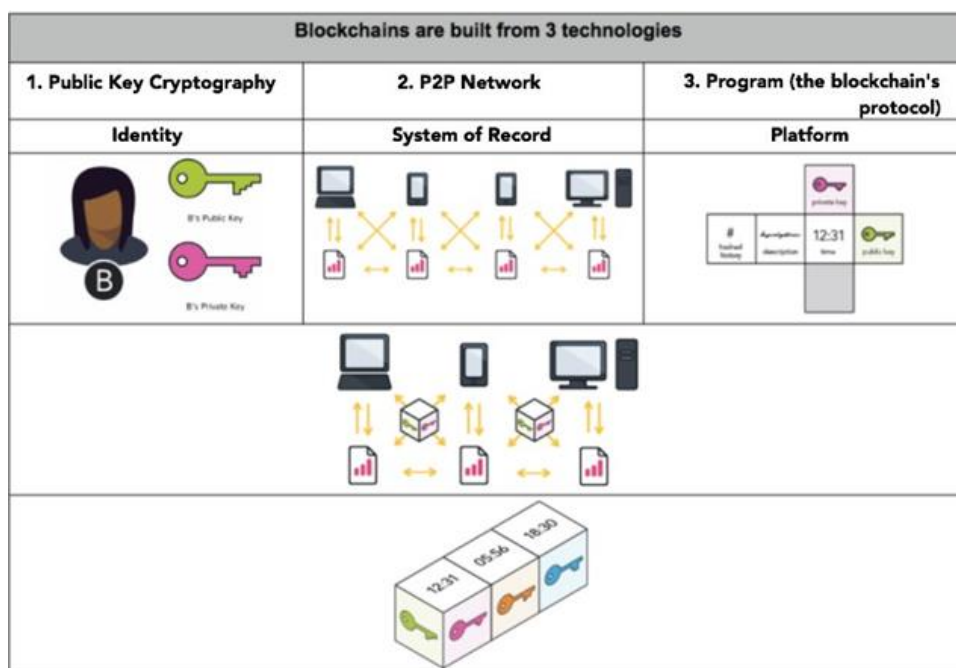
Het doel van het protocol bij bijvoorbeeld een bitcoin transactie is om de mogelijkheid te elimineren dat dezelfde bitcoin voor verschillende transacties tegelijkertijd wordt gebruikt op een manier die moeilijk is te achterhalen (Cryptokrant, 2019). Om dit te bereiken

Om dit te bereiken, maken en behouden de knooppunten (nodes) die het netwerk bedienen een geschiedenis van transacties voor elke bitcoin door zware wiskundige problemen op te lossen. Dit wordt proof-of-work genoemd (Cryptokrant, 2019). Feitelijk gezien stemmen ze dus met hun CPU-kracht (processorkracht) en geven zo hun goedkeuring over nieuwe blocks of verwerpen ze incorrecte blocks. Wanneer een meerderheid van de miners met dezelfde oplossing komt, voegen ze een nieuw blok toe aan de keten. Dit blok is voorzien van een tijdstempel en kan ook gegevens of berichten bevatten (Coindesk, 2019)



Figuur 7: Waaruit bestaat een 'block' (bron: Coindesk)

Type, hoeveelheid en de verificatie kunnen voor elke blockchain verschillend zijn, afhankelijk van wat in het specifieke protocol staat. Oftewel welke regels zijn er voor een valide transactie of block. Hierin staat namelijk beschreven wat een geldige transactie of creatie is voor een nieuw blok. Het verificatieproces kan dus voor iedere blockchain anders zijn en worden aangepast. Alle benodigde regels en prikkels kunnen worden gecreëerd wanneer voldoende knooppunten tot een consensus komen over hoe transacties moeten worden geverifieerd (Coindesk, 2019) (Cryptokrant, 2019).



Figuur 8: Hoe werkt een blockchain schematisch (bron: coindesk)

2.3.2. De technische aspecten van de blockchaintechnologie: het Vierlagenmodel

Wanneer we de technische aspecten van blockchainsoftware in kaart brengen is een vierlagenmodel erg geschikt, deze onderscheidt een netwerk-, consensus-, transactie- en een applicatie-laag (ESB, 2017).

De netwerk-laag zorgt simpelweg voor het uitwisselen van informatie die wordt gebruikt in de lagen erboven.

In de consensus-laag wordt een consensusprotocol uitgevoerd om het eens te worden over de volgorde van veranderingen in het gedeelde grootboek. In dit proces zouden deelnemende partijen zich potentieel kunnen misdragen om te proberen het consensusprotocol te verstoren of het voor eigen gewin te manipuleren. Echter zolang een meerderheid van de partijen zich aan het protocol houdt, kunnen de deelnemende partijen het eens worden (Smit en Vermeend, 2017). Daarbij is een belangrijk en vernieuwend aspect, zoals hierboven beschreven, dat het economisch ongunstig is om af te wijken van het protocol. Een bijdrage aan het consensusproces die niet voldoet aan de afgesproken regels is namelijk eenvoudig te detecteren. Deze wordt dan ook niet geaccepteerd door de andere partijen, met als gevolg dat de beloning voor deelname niet wordt uitgekeerd. Als de andere partijen de foutieve bijdrage wel accepteren, lopen ze grote kans om vervolgens zelf hun beloning mis te lopen (ESB, 2017).

De transactie-laag heeft een controlerende functie, en controleert of een transactie voldoet aan de afgesproken regels. Indien deze voldoet zal de beloning worden uitgegeven en het gedeelde grootboek worden veranderd naar aanleiding van de gevalideerde transactie. De transactie die daarop volgt is een verandering in het gedeelde grootboek. Om het voorbeeld van de bitcoin te nemen zoals eerder beschreven in deze paragraaf, wordt in deze laag gekeken of de bitcoin nog niet eerder is uitgegeven (Smit en Vermeend, 2017).

De vierde en laatste laag, is de applicatie-laag waarin de daadwerkelijke toepassingen voor de eindgebruiker worden gemaakt (ESB, 2017). Oftewel de verschillende interfaces worden gespecificeerd, waarmee uiteindelijk de verschillende computers met elkaar kunnen communiceren over computernetwerken en een transactie kunnen uitvoeren.

2.3.3. De relatie tussen bitcoin en blockchain

In de vorige (sub)paragrafen is al kort over bitcoin gesproken, als zijnde de bekendste toepassing van de blockchaintechnologie. Met bitcoin en andere cryptovaluta kun je snel en gemakkelijk waarde overdragen naar anderen, waar ook ter wereld. Elke digitale munt is maar een keer uit te geven en de eigendomsgegevens staan geregistreerd in het blockchainnetwerk. Zo wordt het eigendomsrecht officieel aan jou toegekend en is de echtheid gegarandeerd.

Sinds een jaar of drie wordt in de media gesproken over blockchain, terwijl de techniek al heel wat langer bestaat. Een van de grootste misvattingen is dat blockchain een synoniem is van bitcoin. Bitcoin is de eerste en grootste toepassing van een blockchainteken, blockchain is de achterliggende technologie die gebruikt wordt om de bitcointransacties te verifiëren (Kleemans en Jongeneel, 2018). Bitcoin is ruwweg een combinatie van vier individuele elementen, welke in combinatie met elkaar tot een bijzonder fenomeen leiden. De individuele elementen zijn cryptografie, een peer-to-peer netwerk², een open-source protocol³ en een gedeeld grootboek, ook wel blockchain genoemd (Cushwake, 2017).

Volgens Dennis de Vries, manager bij KPMG Digital Ledger Services, is de cryptografie complex, maar te vergelijken met de huidige cryptografie welke banken reeds toepassen om hun transactieverkeer te

² Een netwerk waarin een aantal computers met elkaar verbonden zijn, zodat gebruikers bronnen en gegevens kunnen delen.

³ Het openbronmodel staat het gelijktijdig gebruik van verschillende agenda's en productiebenaderingen toe, in tegenstelling tot meer gecentraliseerde modellen van ontwikkeling zoals die meestal gebruikt worden door commerciële softwareontwikkelaars.

beveiligen. Het tweede element, het peer-to-peer netwerk is essentieel voor partijen die wereldwijd het transactieregister valideren. Hierdoor is er geen alleenrecht meer op het netwerk. Daarnaast is het netwerk verbonden met een open-source protocol, hetgeen betekent dat de onderliggende software volledig openbaar is en dat iedereen kan zien hoe de software geprogrammeerd is. Het is opvallend dat de bitcoin waarde overdraagt, zonder tussenkomst van derden, zoals bijvoorbeeld een bank, notaris of makelaar. Dit is een unicum ten opzichte van de huidige financiële en vastgoedwereld waar een derde partij als een veilige instantie tussen de kopende en verkopende partij zit.

Volgens de Vries was het oorspronkelijke idee van de ontwikkelaars van bitcoin om overboekingen te doen zonder tussenkomst van derden, zoals banken of overheid. Echter, waar de financiële sector vandaag de dag het meest enthousiast over is, is hoe de waardeoverdracht geprogrammeerd is en hoe de transacties verwerkt worden. Want als je er goed over nadent, hebben alle banken wereldwijd hun eigen IT-systeem opgebouwd om op een complexe, inefficiënte en tijdverslindende manier met elkaar te communiceren en geld over te maken. Dit kan veel efficiënter door met een aangepast open source protocol het betalingsverkeer in te richten. En wanneer dit voor geld kan, waarom zou het dan niet kunnen voor andere goederen van waarde, zoals vastgoed. Daarnaast hebben de ontwikkelaars een manier gevonden om het 'double spending' probleem tegen te gaan. Hoe kun je zorgen dat iets op internet echt uniek is en niet twee keer kan worden uitgegeven, hetgeen toch de meest fundamentele karakteristiek van geld is?

2.4 Toepassingen van blockchain anno nu

Volgens Brosens (2018) zijn mogelijke toepassingsgebieden voor blockchain als volgt: 1) finance, 2) eigendomsregistratie, 3) transparant ketenmanagement en 4) digitale ID. Nader onderzoek laat zien dat blockchain op het moment al in verschillende sectoren en bedrijven wordt toegepast, echter vooralsnog lijkt de bankensector voorop te lopen.

Allereerst zal in deze paragraaf de focus op liggen om te zien hoe blockchain binnen de bankensector reeds wordt gebruikt. Hierbij is in de breedte van sector gekeken en worden de meest aansprekende voorbeelden beschreven. Daarnaast is er tevens onderzocht in welke andere sectoren en bedrijven blockchain reeds wordt toegepast om hier mogelijk lering uit te trekken voor de vastgoedmarkt en de vastgoedbelegger in het bijzonder. De voorbeelden binnen deze sectoren en bedrijven zijn een eclectische greep uit het grotere geheel, om een zo'n breed mogelijke diversiteit van toepassingsmogelijkheden van blockchain te schetsen.

Voor vastgoedvoorbeelden is zo veel mogelijk gebruik gemaakt van bedrijven binnen de Nederlandse markt. De overige voorbeelden van de blockchaintoepassingen zijn de meest aansprekende voorbeelden.

2.4.1. Blockchain en de bankensector

Vandaag de dag regelen we onze bankzaken via de app op onze smartphones of middels internetbankieren op onze computers en maken we met een paar drukken op de knop geld over naar anderen. De bank speelt hierbij als betrouwbare derde partij een cruciale rol. De bank kijkt of je genoeg geld op je rekening hebt staan, haalt het geld eraf en communiceert met de andere bank van de ontvanger van het geld. Met blockchaintechnologie is die derde partij (in dit geval de bank) overbodig. De transactie wordt gecontroleerd en goedgekeurd door een netwerk van computers.

Blockchain werkt als een fraudebestendig gedeeld grootboek dat transacties automatisch kan verwerken met behulp van computeralgoritmen, zonder dat verificatie door derden vereist is. Omdat het geen handmatige verwerking vereist, noch authenticatie via tussenpersonen, is de verwachting dat de technologie betalingen sneller, betrouwbaarder en gemakkelijker kan controleren en uitvoeren.

Door het decentrale en goed beveiligde grootboek van blockchain heeft iedere deelnemer invloed op de validatie van een transactie. Doordat deze met behulp van blockchain op een snellere, goedkopere en meer betrouwbare manier kan plaatsvinden, bestaat de mogelijkheid dat de rol van de 'middle man' zal verdwijnen. Traditioneel gezien hebben in de financiële wereld banken en verzekeraars de rol van middle man, wat de focus en verdieping naar blockchain vanuit deze sector verklaart.

De grote vraag is of blockchain de banken daadwerkelijk in de toekomst gaat vervangen, of dat de technologie een grote invloed zal gaan hebben op de manier waarop ze werken.

In Nederland zijn op het moment alle grote banken in de onderzoekende fase naar de blockchaintechnologie en met diverse experimenten bezig. ING en ABN AMRO hebben zich in 2015 en 2016 aangesloten bij het internationale bankenconsortium R3, een samenwerkingsverband van meer dan 60 van de grootste financiële instellingen ter wereld die samenwerken om blockchainteepassingen te ontwikkelen. Daarnaast werken op nationaal niveau ING, ABN AMRO, Rabobank, SNS-bank en Betaalvereniging Nederland samen om de mogelijkheden van blockchain bij Nederlandse banken te onderzoeken. De Nederlandse Bank is hierbij als toezichthouder betrokken (Cap Gemini, 2018).

In juli 2018 kwam naar buiten dat Rabobank haar eerste klanten live transacties heeft laten uitvoeren op het platform we.trade. Dit Europese handelsplatform wat gebouwd is op basis van blockchain-technologie vereenvoudigt internationale handelstransacties doordat het platform de verschillende betrokken partijen met elkaar verbindt. Zakelijke partners kunnen elkaar vinden op het platform en transacties afsluiten. Na het elkaar opzoeken zijn ze in staat om handelsgegevens, zoals leveringsdatum en betalingsdatum, in te vullen. Indien gewenst kan een bankproduct via het platform aangevraagd worden. Nadat de gegevens ingevoerd zijn, ontvangen de banken van klanten het verzoek om de transactie af te wikkelen. Als aan de voorwaarden van het smart contract⁴ op de blockchain is voldaan, wordt de betaling automatisch uitgevoerd (Techzine.nl, 2018).

Ook in het buitenland volgen de grote internationale banken de blockchaintechnologie op de voet. Zwitserse zakenbank UBS is een van de voorlopers in de ontwikkeling van de blockchaintechnologie bij banken. UBS heeft de leiding over een team van veertien van de grootste banken wereldwijd in het ontwikkelen van een systeem dat het mogelijk maakt om betalingen en transacties sneller en efficiënter uit te voeren door middel van blockchain. Zo heeft UBS een Utility Settlement Coin (USC) ontwikkeld, hetgeen een digitaal kasequivalent is van elk van de belangrijkste valuta's zoals de dollar of euro's, ondersteund door de centrale banken. De USC kan voor gelijke waarde worden omgezet met een bankdeposito in de corresponderende valuta, waardoor het volledig wordt gedekt door geldmiddelen bij een centrale bank. Het uitgeven van een USC zou hetzelfde zijn als het uitgeven van de echte valuta waarmee het is gekoppeld, aldus UBS (Nextweb, 2019).

⁴ Smart contracts zijn slimme contracten die een alternatief bieden voor de alledaagse reguliere contracten die wij gebruiken om zaken te regelen zoals hypotheek, verzekeringen, kadastrale gegevens, financiële aangelegenheden, huurovereenkomsten, geregistreerde partnerschappen, erfenissen, auteurs-en muziekrechten etc (Uitlegblockchain.nl, 2018)

Na het bekijken bij welke banken blockchain reeds wordt gebruikt, en welke banken hierin vooruitstrevend te werk gaan, is het van belang om te onderzoeken in welke processen binnen het bankwezen blockchain kan worden toegepast.

Vooralsnog onderzoeken banken verreweg het meeste de mogelijkheid om het betalingssysteem met blockchain te optimaliseren, dan wel te vereenvoudigen. Daarnaast is de blockchaintechnologie ook te gebruiken voor het stemmen tijdens aandeelhoudersvergaderingen. In juni 2018, heeft de KAS-BANK tijdens de aandeelhoudersvergadering gestemd via blockchain. Om veiligheid en transparantie tijdens het stemproces te bevorderen heeft de KAS-BANK een eigen app (Voteroom) ontwikkeld met de onderliggende blockchaintechnologie. Voor de organisatie en aandeelhouders is het van belang om het stemgedrag helder en gestructureerd te kunnen presenteren (KAS-BANK, 2018).

Wat de blockchaintechnologie zo interessant maakt voor banken is dat waar traditionele bancaire systemen zich moeten houden aan lokale wet- en regelgeving en te maken hebben met lokale systemen die niet optimaal op elkaar aansluiten, dit bij blockchain niet het geval is. Daar komt bij dat blockchain de 'customer experience' kan verbeteren (Deloitte, 2016).

2.4.2. Blockchain in overige sectoren

Ook in andere sectoren wordt de Blockchaintechnologie reeds toegepast. Wel kan worden gesteld dat sommige sectoren zich beter lenen voor blockchain dan anderen. Volgens McKinsey (2018) is het vooralsnog de verwachting dat de financiële sector, de overheid en medische wereld het meeste profijt zullen hebben van de technologie.

Logistiek

Wanneer we kijken naar bijvoorbeeld de logistieke sector, zien we mogelijkheden voor blockchain in het containertransport. Van de 40 dagen dat een container onderweg is van Midden-China naar Midden-Europa, is deze slechts 24 dagen in beweging, de overige 16 dagen staat de container stil, wat voornamelijk te wijten is aan het niet real-time delen van informatie tussen de verschillende betrokken partijen onderling. Elk uur dat een schip langer in de haven ligt kost tussen de 50.000-100.000 euro (TNO, 2016). De havens gebruiken al het Port Community System, maar de verwachting is dat met blockchain zowel de efficiëntie verbeterd kan worden, alsmede dat de kosten omlaag kunnen. Voor bedrijven is het echter nog wel een stap om een specifiek deel van hun data te gaan delen met andere partijen. Zodra er meer draagvlak en bekendheid is, zal deze angst afnemen, en zullen bedrijven makkelijker geneigd zijn data te delen.

Overheid

Ook bij de Nederlandse overheid loopt een aantal pilots omtrent blockchain, zoals: 1) open data van het Kadaster, 2) Rijks brede pilot over wat de mogelijkheden zijn qua processen en 3) een pilot van de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT). Bij de Rijks brede pilots wordt vooral gekeken naar de processen van vastgoed, luchtvaart en schepen (Vos, 2017). Ook internationaal zijn overheden bezig met het integreren van blockchain. Zo zijn er in Dubai plannen om alle overheidsdocumenten in 2020 in blockchain te hebben. Ook Singapore versnelt de ontwikkelingen op dit gebied (Vastgoedmarkt, 2017). McKinsey (2018) stelt dat veel geld bespaard kan worden wanneer overheden met name registraties en de verificaties daarop in blockchain gaan doen.

Food

Blockchain is ook een manier om het vertrouwen in de voedselindustrie te vergroten. De technologie kan ervoor zorgen dat er sneller en adequater recalls⁵ plaatsvinden. Jaarlijks wordt 1 op de 10 mensen ziek door een voedsel-overgedragen ziekte, 420.000 mensen overlijden jaarlijks wereldwijd hieraan. De reden hiervoor is dat het te lang duurt voordat problemen of contaminatie in de supply chain worden geïsoleerd. Walmart is in combinatie met IBM aan het werken aan een oplossing hiervoor en hebben de voedseltraceringcapaciteiten middels een track en trace oplossing in blockchain ontwikkeld. Hiermee duurt het slechts seconden in plaats van dagen of weken voordat het verkeerde product wordt getraceerd (IBM, 2018).

Landbouw

Ook in de landbouwsector wordt de blockchaintechnologie gebruikt voor het ETC-systeem dat grondstoffentransacties digitaliseert. Verschillende banken, waaronder ABN AMRO en ING hebben dit blockchainplatform ontwikkeld waarin de complexe en strenge ketendocumentatie in de landbouwsector gebruik maakt van blockchain door alle benodigde documenten die nodig zijn tijdens een transactie volledig te automatiseren en verwerken (ABN AMRO, 2019).

Het ETC-systeem is recent voor het eerst getest in de praktijk, tijdens een transactie van sojabonen vanuit de Verenigde Staten naar China. Alle benodigde documenten, zoals certificaten en kredietbrieven werden door het systeem verwerkt. Doordat er minder papierwerk was te verwerken, is het proces van de transactie sneller en effectiever gegaan volgens ABN AMRO.

Medische/farmaceutische wereld

In de medische/farmaceutische wereld kan blockchain veel bijdragen in het transparanter maken van data tussen patiënten, verzekeraars, onderzoekers en leveranciers. Naast een efficiëntie slag op administratief niveau, geeft het onderzoekers veel sneller toegang tot historische data, die niet te herleiden vallen naar de patiënt zelf. Dit alles kan veel bijdragen aan de onderzoeken naar bijvoorbeeld nieuwe geneeswijzen (McKinsey, 2018).

Ook Philips Healthcare onderzoekt toepassingen van blockchain in haar vakgebied: in 2016 hebben zij een 'blockchainlab' in Amsterdam opgericht, van waaruit zij met partners werken aan nieuwe toepassingen (NRC, 2016).

Luxury/Fashion

Het is ook mogelijk om in een blockchain te registreren waar een product is geweest voor het bij jou komt. De hele productieketen kun je vastleggen in de blockchain. Seal, een Amsterdams bedrijf wil met behulp van de blockchaintechnologie de namaakindustrie aanpakken. Door elk (luxe) product in het netwerk te registreren is het logistieke proces transparanter geworden. Zo zie je waar jouw Michael Kors tas vandaan komt, en dat het geen namaak is (Businessinsider, 2018).

Daarnaast heeft het bedrijf Everledger, in samenwerking met IBM, een blockchainoplossing ontwikkeld, the diamond time-lapse protocol, om diamanten en andere juwelen te allen tijde te

⁵ Een product recall (ook wel terughaalactie genoemd) is het terugroepen van producten door een leverancier.

kunnen traceren, en zo fraude tegen te gaan. De doelstelling is om voor alle stakeholders binnen deze industrie de gehele supply chain van de diamant transparant te maken (IBM, 2018).

Muziekindustrie

Platenlabel Revealed Recordings, eigendom van DJ Hardwell, gebruikt de blockchaintechnologie om de rechten en betalingsstromen vast te leggen in een blockchain. Die werkwijze maakt het innen en uitkeren van royalties vele malen sneller dan wat nu praktijk is bij organisaties als Buma/Stemra, waar het makkelijk langer dan een jaar kan duren voor een artiest rechten uitgekeerd krijgt. De blockchainsystematiek maakt de rechten en geldstromen real time inzichtelijk en, niet onbelangrijk, zonder foutmarges (Emerce, 2016).

Smart contracts

‘Smart contracts’, een interessante toepassing van de blockchaintechnologie, kan worden gezien als een overeenkomst die wordt vormgegeven in een programmeercode en wordt uitgevoerd door een blockchain. Het bevat opgenomen rechten en verplichtingen (die niet zomaar kunnen worden gewijzigd), waarbij het smart contract automatisch wordt uitgevoerd als is voldaan aan de in het smart contract opgenomen voorwaarden en regels. De voordelen zijn dus dat het contract zichzelf uitvoert zonder tussenkomst van de contractspartijen of derden en de uitvoering automatisch en efficiënt gebeurt. Wel zal de input voor het begin vaak door een jurist moeten worden geleverd (La Gro advocaten, 2018).

Blockchain in combinatie met smart contracts zorgt voor een totaal andere benadering van bestaande processen, waarbij efficiency, transparantie, veiligheid en slim gebruik van realtime data centraal staan.

2.5 Blockchain en de vastgoedsector?

Nu is beschreven wat de blockchaintechnologie is, hoe het werkt en in welke sectoren het reeds wordt gebruikt, is het tijd om verder uit te diepen in hoeverre de vastgoedsector iets kan hebben aan de blockchaintechnologie.

De commerciële vastgoedmarkt is van oudsher een vrij statische sector, gekenmerkt door intransparante informatiedeling en een lokaal gericht investeringsklimaat. Door de komst van steeds meer internationale vastgoedinvesteringen staat deze traditie onder druk, omdat de internationale investeerders vragen om meer transparantie (Kleemans en Jongeneel, 2018). Blockchain heeft het potentieel om transparantie in de vastgoedmarkt in een stroomversnelling te brengen. Door de toepassing van blockchaintechnologie ontstaat er namelijk een uniforme bron van vastgoedinformatie waar diverse betrokkenen gebruik van kunnen maken. Meervoudige controle van dezelfde data is hierdoor niet langer nodig en iedereen heeft/krijgt dezelfde informatie (Veldhuizen en Santing, 2017).

2.5.1. Mogelijkheden binnen de vastgoedsector

De binnenlandse blockchain experts zijn lovend. Roel van der Bilt, directeur van Rabo Real Estate Finance zegt dat blockchain in veel sectoren een hoop zal gaan veranderen en dat dit zeker niet in de laatste plaats zal gelden voor de vastgoedsector. Het structureren van gegevens en het digitaliseren van processen zal de uitwisseling van gegevens tussen partijen makkelijker maken. Daarnaast zorgt blockchain ervoor dat de verificatie van de gegevens makkelijker en efficiënter wordt. Door een eenduidige en accurate opslag van data met snelle verificatie zal het vertrouwen tussen verschillende spelers enorm vergroten. Volgens Veuger (2017) wordt blockchain gezien als een mogelijk grote

verandering binnen de vastgoedwereld en bevindt het zich op dit moment in min of meer dezelfde fase als internet in 1995. Tevens wordt gezegd dat door blockchain de vastgoedwereld transparanter en minder fraudegevoelig zal worden (Veldhuizen en Santing, 2017). In een artikel van Vastgoedjournaal (2018) schrijft Esther Dekker van Max Property Group, die het eerste vastgoedfonds op blockchain hebben opgestart, dat de vastgoedmarkt niet de meest efficiënte is. Weliswaar gaan veel processen tegenwoordig per email maar er komt alsnog veel print, scan en dus eigenlijk handwerk bij kijken, met inherent risico op fouten.

Een groot aantal partijen speelt een rol bij vastgoed. Wanneer we kijken naar het aankoopproces van vastgoed krijgen we anno nu als eigenaar, particulier of professional, te maken met onder meer een makelaar, taxateur, bouwkundig expert, hypotheekadviseur, notaris en het kadaster. Al deze partijen wisselen in een zeer korte tijd veel informatie uit met elkaar over het eigenaarschap, het betreffende vastgoed en de financiering. Nu is dit niet zo vreemd, echter alle partijen werken vanuit verschillende systemen in verschillende formaten aan de informatieoverdracht naar elkaar. Het is geen waterdicht systeem, de kans op fouten is aanwezig en het is arbeidsintensief.

Blockchain kan alle transacties ondersteunen en ervoor zorgdragen dat alle informatie over eigenaarschap, vastgoed en financiering op een decentrale plaats worden vastgelegd (Hassing, 2018). Binnen de vastgoedmarkt is het zaak dat de makelaars, notarissen, kadaster en financiers begrijpen dat de blockchaintechnologie mogelijk een serieuze impact op hun beroep gaat hebben. Deze vastgoedpartijen zouden zich moeten verdiepen in hetgeen er mogelijk staat te gebeuren en in hoeverre ze daar hun eigen rol in kunnen vinden. De belangrijkste complexiteit is dat het van belang is dat de verschillende partijen samen gaan werken en dat het doel moet zijn om gehele vastgoedsector efficiënter en transparanter te maken. Veuger (2016) beaamt dit en volgens hem zal blockchain enorme invloed hebben op de waardeketen in het vastgoed. Denk hierbij aan efficiency, transparantie, eigendom, waarde (overdracht), automatisering en dienstverlening. Ook volgens Grünwald (2016) heeft de toegevoegde waarde van Blockchain op de vastgoedmarkt te maken met het eigendom, het bezit, de kenmerken en de transactie van het vastgoed. Daaromheen zitten nog andere elementen die met transparantie van geldstromen te maken hebben waar wellicht blockchain ook een rol in kan vervullen. Rabobank (2018) stelt dat in de vastgoedmarkt tussen allerlei partijen veel huurinformatie bewerkt, overgedragen en opgeslagen wordt. Daarnaast stellen zij dat de gegevens niet altijd eenduidig en volledig zijn, dat er meervoudige controles en afstemmingsmomenten tussen partijen nodig zijn en dat het vastleggen en overdragen van data tijdrovend en foutgevoelig is.

2.5.2. Blockchain op het moment binnen de vastgoedsector

Wanneer we kijken naar in hoeverre de blockchaintechnologie reeds wordt gebruikt in het vastgoed, zijn er verschillende voorbeelden van bedrijven te benoemen die hier actief mee bezig zijn.

Gemeente Rotterdam, CIC en Deloitte

De Gemeente Rotterdam, Cambridge Innovation Center Rotterdam (CIC) en Deloitte werken sinds begin 2017 samen aan de ontwikkeling van de eerste blockchainteopassing binnen vastgoed voor het vastleggen van huurcontracten. Hierbij willen ze de volgende stappen integreren: 1) digitaliseren van gebouwgegevens, 2) digitalisering van eigendomssituatie, 3) eigendom overdragen, 4) huurcontracten sluiten en 5) contractinformatie ontsluiten voor derde partijen. Daarnaast hebben ze onderzocht in hoeverre er belangstelling en draagvlak is voor blockchain. Tijdens een recente presentatie van de onderzoeksresultaten is het volgende naar voren gekomen:

- 60% van de aanwezigen geeft aan blockchain te willen toepassen of zelfs al toe te passen;
- 98% is ervan overtuigd dat blockchain de vastgoedmarkt gaat beïnvloeden;
- Slechts 4% denkt dat er te veel transparantie zal ontstaan door blockchain.

Als kritische kanttekening moet hierbij wel geplaatst worden dat deze aanwezigen mensen zijn die bovengemiddeld geïnteresseerd zijn in het onderwerp en daarom niet per definitie representatief zijn voor de vastgoedmarkt in het algemeen.

ABN AMRO en IBM

ABN AMRO is in samenwerking met IBM een blockchain pilot gestart om te onderzoeken hoe partijen die betrokken zijn bij vastgoedtransacties informatie kunnen vastleggen en uitwisselen op de blockchaintoepassing 'Torch'. Zoals eerder benoemd zijn bij vastgoedtransacties veel partijen betrokken, zoals kopers, verkopers, huurders, verhuurders, taxateurs, notarissen, banken, het Kadaster, de KvK en toezichthouders. Torch is een blockchaintoepassing waarin betrokkenen op een betrouwbare en efficiënte wijze informatie kunnen vastleggen, inzien en uitwisselen (ABN AMRO, 2018).

In de pilot kunnen commerciële vastgoedklanten huurcontracten in Torch plaatsen van panden die ABN AMRO financiert, die de bankmedewerker kan valideren. Wanneer er vervolgens een taxatie moet plaatsvinden, stelt de bankmedewerker via Torch de gegevens beschikbaar aan de taxateur, die direct de juist gegevens heeft. Wanneer de taxateur zijn taxatierapport heeft deelt hij deze direct met de bank en klant. Tot slot wordt via het Kadaster en de KvK aanvullende informatie ontsloten. De Nederlandse Bank, die onder meer toezicht houdt op de wijze waarop banken het commercieel vastgoed waarderen en financieren, heeft ook toegang tot Torch (ABN AMRO, 2018).

Annexum

In oktober 2017 kwamen Annexum en Bloqhouse (fintech startup) naar buiten dat zij bezig waren een platform te maken waarin het beleggen in vastgoed bereikbaar werd voor alle Nederlanders, middels de blockchaintechnologie. Samen zijn ze een pilot gestart om participaties in het vastgoedbeleggingen gemakkelijker, sneller en goedkoper te verhandelen. In de pilot is het mogelijk dat deelnemers onderling kleine stukjes vastgoed (vanaf €100,-) aan elkaar verkopen, zonder tussenkomst van derden zoals notarissen of andere intermediairs. Alle Nederlanders kunnen binnen hun eigen bestedingsruimte beleggen en direct met elkaar handelen. (Annexum, 2017). De rol van Annexum binnen de samenwerking is het kopen van het vastgoed, de vastgoedbelegger zet het pilot-fonds op en regelt het inwerken van de investeerders; Bloqhouse faciliteert de blockchaintechnologie.

In oktober 2018 is echter bekend geworden dat Annexum zich genoodzaakt voelde de plannen voor het online vastgoedfonds te staken. Dit als gevolg van het verdwijnen van de dividendbelasting, waardoor het fonds niet kan worden opgezet zonder dat dit leidt tot dubbele belastingheffing van de Nederlandse particuliere investeerders (FD, 2018).

Max Property Group (MPG)

Soortgelijk aan Annexum is de Max Property Group begonnen met het oprichten van een tweede vastgoedfonds. Max Property Fund II zal een van de eerste vastgoedfondsen zijn op blockchain. Dit vastgoedplatform biedt de mogelijkheid om via blockchain op eenvoudige wijze te investeren in een vastgoedfonds. Esther Dekker, van MPG, geeft aan dat een heel stuk van het investeren gedigitaliseerd is en de processen veel efficiënter en dus goedkoper zijn geworden. Tevens is de doelstelling van MPG

om ook het financiële en technische beheer van woningen die binnen het fonds aangekocht worden via blockchain te laten verlopen. “Zo heb je als belegger alle meldingen van reparatie verzoeken, huurstromen en huurcontracten op een rij”. Dit biedt niet alleen meer efficiëntie in de werkprocessen, maar ook voor de belegger meer inzicht in zijn of haar belegging.

Rabobank Vastgoed

Op basis van de blockchaintechnologie heeft de Rabobank een platform ontwikkeld waar verhuurders snel en veilig contract- en huurinformatie in kunnen vastleggen. Op het moment dat er contractgegevens ontstaan zorgt de verhuurder dat deze gegevens gestructureerd worden gedigitaliseerd, vastgelegd en geregistreerd, waarna deze op ieder gewenst moment door de verhuurder beschikbaar kunnen worden gesteld aan andere partijen. Het reeds werkende prototype van het portaal wordt op het moment doorontwikkeld voor toepassingen in de praktijk (Rabobank, 2018).

Roel van der Bilt, directeur van de Real Estate en Finance afdeling zegt hier het volgende over: “De verhuurder die de informatie vaak meermaals moet aanleveren bij diverse partijen kan enerzijds deze informatie digitaliseren en uniformeren en anderzijds deze gestructureerde informatie eenvoudig en veilig delen met derde partijen als een taxateur, bank of accountant.” De informatie wordt bovendien niet-muteerbaar vastgelegd, waardoor een helder audit-spoor ontstaat. De verhuurder houdt zelf de controle en de beschikking over de eigen data.

2.6 Kansen en uitdagingen Blockchain

2.6.1 Kansen

Volgens Brosens (2018) heeft Blockchain diverse voordelen, zoals dat het decentraal is, wat ervoor zorgt dat er geen overheid of centrale administratie nodig is, daarnaast is Blockchain een directe service waar geen vertraging kan plaatsvinden. Blockchain is tevens 24/7 365 dagen per jaar beschikbaar in plaats van alleen tijdens kantooruren, het is transnationaal waardoor er geen grenzen en hoofdkwartieren mee gemoeid zijn, en er zijn geen tussenpersonen die transactiekosten rekenen. Ten slotte is Blockchain veilig en robuust, (tot op heden) is de infrastructuur niet gehackt. De Vastgoedmarkt (2017) stelt dat het grootste voordeel van de blockchaintechnologie is dat de vastgoedmarkt transparanter gaat worden, de kwaliteit van (vastgoed)data zal toenemen, en fraudebestrijding beter mogelijk is. De eigenschap die volgens Esther Dekker van Max Property Groep (2018) het meest waardevol is, is het onweerlegbaar vastleggen van transacties. Dit kan omdat informatie/ data pas wordt bijgeschreven in de blockchain als alle deelnemers bevestigd hebben dat deze informatie juist is. Elke stakeholder beschikt hierdoor over de meest recente informatie en foutieve informatie wordt direct geëlimineerd, deze komt immers niet in de blockchain omdat er geen consensus is over de waarheid van de informatie. Als koper van vastgoed weet je met blockchain exact wat je koopt en kan je een goede beoordeling maken over de prijs die een object waard is. En met deze onweerlegbaarheid biedt blockchain partijen een extra vorm van betrouwbaarheid, die de vastgoedmarkt efficiënter en transparanter maakt.

Veuger (2017) geeft aan dat het belangrijkste voordeel van blockchain is dat er niet meer gemuteerd kan worden als er eenmaal een block is toegevoegd. Daarmee moeten fouten altijd eerst hersteld zijn voordat een transactie gemaakt kan worden. Aanpassingen blijven altijd zichtbaar in blockchain en daarmee blijft het register transparant en legt de basis voor vertrouwen in het systeem. Hiermee kunnen dubbele uitgaven worden voorkomen en kunnen er geen schijntransacties plaatsvinden.

Daarnaast stelt Brosens dat blockchain mogelijk de kosten en foutenmarges zal reduceren en dit de efficiëntie en snelheid van diverse processen kan vergroten, ook kan het in de toekomst in de plaats komen van hub-and-spoke database modellen en de eigen databases van iedere deelnemer. De potentie van blockchain is dan ook duidelijk, het kan een efficiëntieslag maken in bestaande processen, fundamenteel de bestaande markt veranderen door het uitschakelen van tussenpersonen/derden, en een nieuwe markt creëren.

2.6.2 Uitdagingen

Blockchain staat op dit moment nog in de kinderschoenen, en net als andere nieuwe technologieën moeten de bijbehorende kinderziekten nog overwonnen worden en zullen er verbeteringen moeten plaatsvinden. Tevens zal er meer draagvlak gecreëerd moeten worden voor de technologie. De menselijke factor wordt gezien als de grootste belemmering voor het daadwerkelijke toepassen van de blockchain (Veldhuizen en Santing, 2017). Daarnaast is volgens Smit en Vermeend (2017) ook de gebruiksvriendelijkheid een uitdaging. Er is over het algemeen weinig ondersteuning voor het aanmaken van een blockchainwallet, interfaces zijn zelden gebruiksvriendelijk en adressen op een blockchain worden vaak weergegeven als lange cijfer- en letterreeksen. Dit maakt het onpraktisch om transacties uit te voeren. Verder beschrijven zij in hun boek ook dat de schaalbaarheid, het energieverbruik en de wet- en regelgeving mogelijke uitdagingen zijn voor de blockchaintechnologie. Volgens Brosens (2018) zijn er slechts enkele nadelen voor de blockchaintechnologie. Enerzijds is de database inefficiënt te verkrijgen, traag en energie-slurpend en daarnaast kan de data-invoer nog steeds corrupt zijn en is de database in die zin fraudegevoelig.

Dominic Straub van Business Insider (2018) stelt dat transparantie en privacy twee termen zijn die niet altijd even goed met elkaar te verenigen zijn en daarnaast laat de snelheid van het verifiëren van transacties nog te wensen over.

Door de notarissen is er ook een kritische noot geplaatst over de vervangbaarheid van hun beroep door blockchain. Allereerst stellen de notarissen dat het met blockchain lastig is om te verifiëren met welke andere partij je te maken hebt. Bij online transacties kan iemand zich makkelijk achter een andere identiteit verschuilen. Hoe wordt de identiteit op een betrouwbare manier vastgesteld? Ten tweede zijn er altijd niet-standaard situaties binnen het verkopen van vastgoed; denk hierbij aan een pand dat nadat de gebouwgegevens zijn opgeslagen in blockchain gesplitst wordt in zes panden. Hoe verander je dan één block in zes blocks? En wat als de verkoper overlijdt ten tijde van het verkoopproces? De erfgenamen zijn immers niet geautomatiseerd aan het object gekoppeld. En ten slotte wie zorgt ervoor dat er in de eerste plaats de juiste informatie in de blocks wordt opgeslagen? Ook zijn er nog veel kanttekeningen te plaatsen bij de praktische toepasbaarheid van de technologie. Als groot voordeel wordt gezien dat men met blockchain gegevens veilig en transparant kan opslaan, echter deze gegevens zijn vervolgens zeer moeilijk te veranderen. Foutjes laten zich lastig corrigeren, omdat transacties niet terug te draaien zijn zonder tussenkomst van de wederpartij. De techniek laat het nauwelijks toe achteraf nog aanpassingen door te voeren.

2.7 Deelconclusie blockchaintechnologie

In dit hoofdstuk hebben we getracht antwoord te geven op de volgende vragen: Wat is blockchain en hoe werkt het? En in hoeverre wordt de blockchaintechnologie op het moment toegepast, zowel binnen als buiten de vastgoedsector?

Samenvattend gezegd is blockchain een database om data onwijzigbaar op te slaan, zonder tussenkomst van derden. Het wordt gezien als een digitaal en gedecentraliseerd grootboek van

transacties dat wordt bijgehouden door een netwerk van organisaties, welke identieke kopieën van dat grootboek bewaren. Het grootboek is transparant en voor eenieder inzichtelijk en toegankelijk wat in vele sectoren naar alle waarschijnlijkheid voor efficiëntie en kostenreductie gaat zorgen. Tevens is een blockchain minder fraudegevoelig, doordat veranderingen in het grootboek, altijd zichtbaar zijn, en goedgekeurd moeten worden door (willekeurige) anderen. Technisch gezien is een blockchain gebouwd op drie reeds bestaande technologieën: cryptografie met persoonlijke sleutels, een gedistribueerd netwerk met gedeeld grootboek en een protocol voor het onderhouden van transacties en het archiveren en beveiligen van een netwerk.

Op dit moment wordt blockchain reeds gebruikt in verschillende sectoren, zowel binnen, als buiten de vastgoedsector. We kunnen concluderen dat financiële instellingen zoals banken en verzekeraars vooroplopen in het onderzoek en de integratie van blockchain in hun organisatie, maar verder wordt blockchain ook al gebruikt in de logistiek, bij overheden, in de foodsector, de landbouw, de medische/farmaceutische wereld en in de muziekwereld. Vooralsnog is de verwachting dat de financiële sector, de overheid en de medische wereld het meeste profijt zullen hebben van de blockchaintechnologie (McKinsey, 2018). Over het algemeen zorgt het gedeelde netwerk wat voor iedereen toegankelijk en toepasbaar is, voor een efficiëntie slag in het delen van informatie tussen verschillende partijen.

Binnen de vastgoedsector zijn ook verschillende initiatieven omtrent de blockchaintechnologie reeds ingezet. Met name het digitaliseren van gebouwgegevens en eigendom, het digitaal sluiten en beheren van huurcontracten en het ontsluiten van contractinformatie aan derden zijn mogelijkheden van blockchain die door verschillende bedrijven worden onderzocht. Ook zijn verschillende financiële instellingen bezig om middels blockchain het financieringstraject van vastgoed te vergemakkelijken.

Blockchain wordt gezien als een disruptieve innovatie waarbij in potentie de huidige rollen en taken van spelers binnen de vastgoedmarkt naar alle waarschijnlijkheid gaan veranderen. Het gaat in die zin om meer dan alleen een technologische innovatie. In hoofdstuk 3 gaan we hier verder op in, voor welke beroepen en sectoren blockchain al dan niet voor grote veranderingen gaat zorgen.

Volgens diverse grote (internationale) bedrijven, zoals Goldman Sachs en McKinsey, zijn de grote voordelen van blockchain het decentraliseren van het grootboek, de cryptografische beveiliging, transparantie, efficiëntie en de onveranderlijkheid van het systeem. Ruwweg gezegd heeft blockchain twee fundamentele functies: archiveren en transacties uitvoeren.

Daarentegen zal het volgens Vastgoedmarkt (2017) naar verwachting een uitdaging zijn om organisatieveranderingen, aanpassingen in processen, werkwijzen en methoden als gevolg van de mogelijkheden die blockchain biedt door te voeren. Daarnaast valt of staat het uiteindelijke succes van blockchain met de welwillendheid van de mens. Om de blockchaintechnologie te laten slagen binnen de vastgoedsector is het tevens van belang dat de vastgoedsector in gesprek gaat over de definities voor het vastgoed. Ten slotte kost het afhandelen van transacties veel rekenkracht van computers en dus ook energie/stroom (KvK, 2018).

3. Theoretische achtergrond Vastgoedbeleggen

3.1 Inleiding

In het kader van dit onderzoek is het van belang te begrijpen wat vastgoedbeleggen nu precies inhoudt en uit welke deelprocessen dit bestaat. Daarnaast wordt beschreven welke partijen er bij de aan- en verkoop van vastgoed betrokken zijn, om vervolgens op basis hiervan te inventariseren welke stakeholders en/of deelprocessen in de toekomst gebruik kunnen maken van de blockchaintechnologie. Tenslotte wordt bekeken op welke vlakken blockchain verandering kan gaan brengen in de werkgelegenheid binnen het vastgoed.

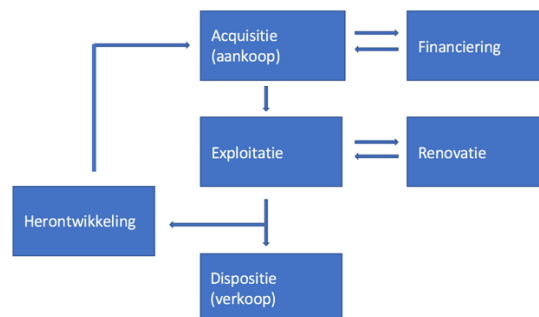
3.2 Deelprocessen aan- en verkoop van vastgoed

Het beleggen in vastgoed kun je onderscheiden in het vastgoedbeleggingsproces in ruime zin⁶, en het vastgoedbeleggingsproces in enge zin (van Gool, 2013). Binnen dit onderzoek bespreek en beschrijf ik het proces in enge zin, wat erop neer komt dat er gekeken wordt naar de feitelijke beleggingen (stenen) en niet naar de plan- en beleidsvorming van een vastgoedbelegger.

Binnen het vastgoedbeleggen onderscheidt van Gool (2013) vier verschillende beleggingsdoeleinden:

- Het acquireren van vastgoed;
- Het financieren van de acquisitie met vreemd vermogen;
- Het exploiteren van het verworven vastgoed;
- Het (her)ontwikkelen van het vastgoed.

In deze scriptie zal de focus liggen op de deelprocessen die onderscheiden kunnen worden binnen het aan- en verkoopproces van vastgoed, gezien vanuit het perspectief van de belegger. Daarbij wordt gekeken naar de toepasbaarheid van de blockchaintechnologie op deze processen. De invalshoek waar het onderzoek zich op richt, is die van de directe belegger.



Figuur 9: Vastgoedbeleggingsproces in enge zin (bron: van Gool, 2013)

3.2.1. Van acquisitie tot levering

In deze paragraaf wordt beschreven welke stappen een vastgoedbelegger doorloopt tijdens het acquisitieproces. Het acquisitieproces omvat het kopen van direct vastgoed, zoals beleggingsobjecten en vastgoedportefeuilles, maar ook het verwerven van indirect vastgoed, zoals aandelen of participaties in vastgoedfondsen. Totdat er wordt besloten het vastgoed daadwerkelijk te acquireren, zal de vastgoedbelegger een proces doorlopen waarin verschillende stappen worden genomen.

⁶ Van Gool (2013)

Het proces start bij de makelaar die het object middels een 'teaser' aanbiedt aan de vastgoedbelegger. De vastgoedbelegger krijgt beknopte informatie, waarna er besloten wordt of men al dan niet geïnteresseerd is in het kopen van het object.

Op dit moment zal er een geheimhoudingsverklaring (NDA) worden getekend, waarna de belegger toegang krijgt tot de dataroom. In deze dataroom staat alle relevante informatie omtrent het te kopen object. Op basis hiervan kan de belegger vervolgens rendementsberekeningen en scenario-analyses maken en een due diligence onderzoek uitvoeren, alvorens er een keuze wordt gemaakt om over te gaan tot het uitbrengen van een bod. De belegger zal een voorlopig bod doen, onder voorbehoud van onder andere de te verkrijgen financiering en uitkomsten van de due diligence.

Na het uitbrengen van het bod zal de belegger aan de slag gaan met de verschillende due diligence onderzoeken en het verkrijgen van een eventueel benodigde financiering. Veelal is de lengte van deze periode zo'n 4-6 weken, maar dit kan per te verhandelen object worden aangepast naar gelang de wensen van de koper of verkoper (van Gool, 2013).

Als de kopende- en verkopende partij eruit zijn qua prijs, en alle onderzoeken gedaan zijn, zal er worden over gegaan tot aankoop en levering van het object. Al deze verschillende processen worden hieronder kort beschreven.

De dispositie, ofwel verkoopproces bestaat uit veelal dezelfde handelingen als in het acquisitieproces, alleen sta je dan als belegger aan de verkopende kant.

Geheimhoudingsverklaring/ Non-disclosure agreement (NDA)

Wanneer de potentiële koper naar aanleiding van de 'teaser' geïnteresseerd is in het project, zal er een geheimhoudingsverklaring worden getekend om meer informatie te krijgen over het aan te kopen object. Deze informatie wordt geplaatst in een zogeheten dataroom.

Rendementsberekeningen en scenarioanalyses

Op basis van gemaakte afspraken en reeds bestaande huurovereenkomsten kunnen de toekomstige cashflows en het investeringsvolume worden vastgesteld, waar de belegger zijn of haar rendement mee kan berekenen. Veelal zal er door de belegger gerekend worden aan meerdere scenario's (worst-case, normaal- en best-case scenario) (van Gool, 2013).

Letter of intent (LOI) en/ of koopovereenkomst

Wanneer de potentiële koper uit de rendementsberekeningen en scenarioanalyse de conclusie trekt dat het aangeboden object interessant genoeg is om toe te voegen aan de portefeuille, zullen er nadere afspraken worden gemaakt. In sommige gevallen wordt er een LOI opgesteld, waarin koper en verkoper naar elkaar de intentie uitspreken tot een overeenkomst te willen komen en hoe deze eruit zal zien. Een LOI geeft echter niet altijd de meeste juridische houvast, waardoor er vaker wordt gekozen voor een koopovereenkomst.

Due Diligence

Voordat de koop definitief wordt en er tot levering kan worden overgegaan, wil de potentiële koper zich er in de meeste gevallen van vergewissen dat alle informatie die hij heeft gekregen klopt en dat

het object voldoet aan de eisen die daaraan redelijkerwijs zijn te stellen. Daartoe wordt due diligence onderzoek verricht.

Binnen de vastgoedwereld wordt er onderscheid gemaakt tussen verschillende soorten due diligence onderzoek:

Technisch due diligence-onderzoek:

Tijdens de technische due diligence wordt de bouwtechnische kwaliteit van het aan te kopen object onderzocht. Hierbij wordt in het bijzonder gekeken of de door de verkoper aangeleverde informatie klopt en of het object gebruikt kan worden voor het doel dat de koper voor ogen heeft. Het object moet voldoen aan de technische eisen die redelijkerwijs gesteld mogen worden aan een dergelijk object. Daarnaast mogen er geen stoffen in de grond of in het grondwater aanwezig zijn, noch materialen in of aan het object die schadelijk zijn voor mens, milieu of voor het object zelf. In de regel zal er om dit uit te sluiten een bodemonderzoek worden uitgevoerd. Er moet tevens voldaan worden aan wettelijke eisen, zoals brandveiligheid, mechanische veiligheid en elektrische installaties die in orde zijn. Ten slotte mogen er van overheidswege geen maatregelen getroffen zijn of in de pijplijn zitten die een negatieve invloed op de waarde hebben. Al met al moet de koper tijdens de technische due diligence in de regel vele aspecten (RICS, 2013) beoordelen, en zal er veelal de hulp worden ingeschakeld van specialisten op technisch gebied.

Commercieel due diligence-onderzoek:

Bij het commerciële due diligence onderzoek wordt er gekeken naar aspecten die de waarde, de huurinkomsten en exploitatiekosten van het object kunnen beïnvloeden. De koper kijkt hierbij of de huuroverzichten kloppen, of de huurcontracten en allonges compleet zijn, welke rechten er in de huurovereenkomsten staan voor de huurders, of de bankgaranties of waarborgsommen aanwezig zijn, of de meetstaten kloppen met hetgeen de verkopende partij heeft aangegeven. Maar ook welke vaste eigenaarslasten er zijn, of er bezwarende bepalingen of erfdienstbaarheden zijn en welke reserves de vereniging van eigenaren (VVE) heeft voor renovatie/toekomstig onderhoud.

Juridisch/fiscaal due diligence-onderzoek:

Tijdens het juridisch/fiscaal onderzoek wordt er onderzocht of de eigendomssituatie en fiscale structurering wel zo zijn zoals is verondersteld door de verkopende partij. Wie is die eigenaar, wat is er oorspronkelijk betaald, hoeveel hypotheek zit erop, hoe loopt de erfgrens, zijn er opstallen bekend, lopen er nog juridische disputen of zijn er claims te verwachten. Dit wordt of door de vastgoedbelegger zelf gedaan of veelal door de notaris en/of jurist.

Daarnaast wordt er door een fiscalist meer specifiek gekeken naar de btw-situatie van de huurders, dit omdat je als kopende partij wilt voorkomen dat je uiteindelijk te maken krijgt met fiscale naheffingen wegens het onjuist berekenen van de btw-afdrachten.

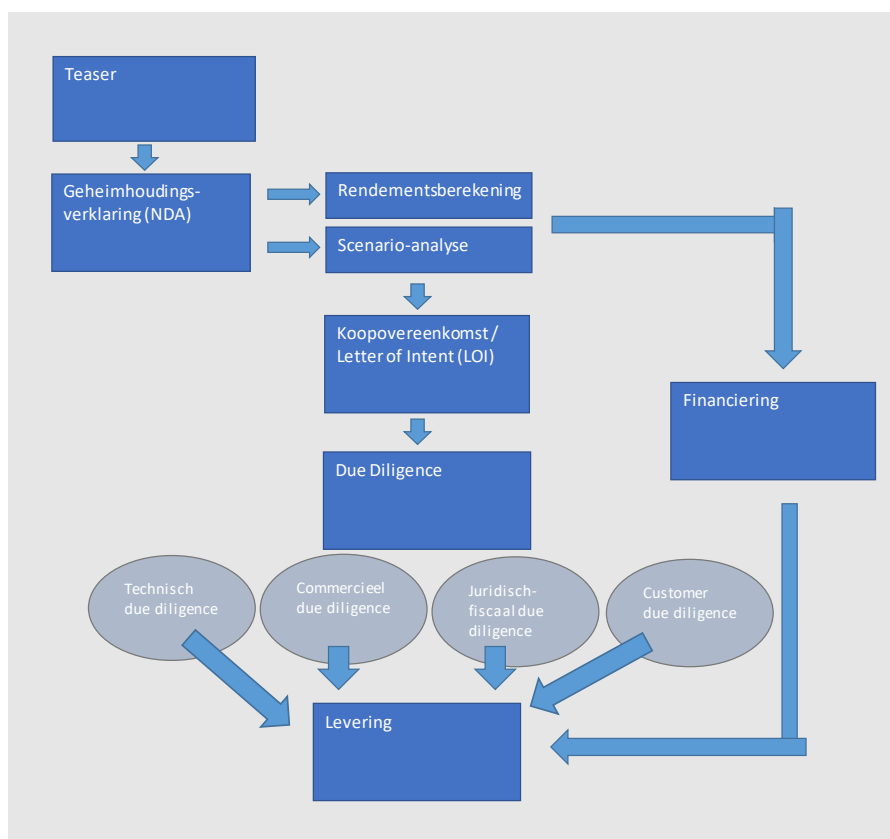
Customer due diligence-onderzoek:

Bij het customer due diligence-onderzoek worden de integriteit, moraliteit en solvabiliteit van de contractpartij onderzocht. Dit gebeurt om mogelijke financiële, juridische, operationele en reputatierisico's voor de eigen organisatie te voorkomen. Daarnaast wordt ook het risico onderzocht dat kan ontstaan door zaken te doen met de verkopende partij in kwestie. Tevens wordt er vandaag de dag steeds meer gekeken naar het MVO-beleid (maatschappelijk verantwoord ondernemen) van de contractpartij.

Levering

Wanneer het due diligence onderzoek is afgerond en de uitkomsten daarvan naar tevredenheid van de potentiële koper zijn bevonden, de eventuele financiering is geregeld en alle ontbindende voorwaarden zijn vervallen, wordt het tijd voor de daadwerkelijke levering van het object. Het eigendom wordt van de verkoper overgedragen aan de koper.

Onderstaand een schematische weergave van het aan- en verkoopproces van vastgoed.



Figuur 10: schematisch overzicht van acquisitie tot levering (bron: eigen bewerking)

3.2.2. Financiering

In het bovengenoemde acquisitieproces van een vastgoedobject, gaat ergens na het tekenen van de NDA, en alvorens het pand daadwerkelijk geleverd wordt, het financieringsproces van start. De vastgoedbelegger zal in de meeste gevallen gebruik maken van een vorm van externe financiering om het object te verwerven en gebruik te maken van een hefboomproduct⁷. De koper zal, indien er gebruik gemaakt wordt van externe financiering, in contact moeten treden met een geldverstrekker, wat veelal banken zijn (van Gool, 2013).

⁷ Het verbeteren van de opbrengst van het eigen vermogen door met geleend geld een opbrengst te halen die groter is dan de rente die over het geleende geld betaald dient te worden.

Dit proces start met een acquisitiefase, waarin de belegger contact opneemt met de (verschillende) banken, om te bekijken of de partijen wellicht iets voor elkaar kunnen betekenen. Vervolgens zal er een aanvraag worden gedaan voor financiering bij de verschillende banken, en zullen er door de geldschieter partij beoordelingen worden uitgevoerd op basis van taxaties en inkomensregelingen. Tevens zal de bank onderzoek doen naar de kwaliteit van de belegger, door naar de historie van de belegger te kijken middels jaarcijfers en het 'trackrecord'. Daarnaast wordt er gekeken naar de kwaliteit van het aan te kopen onroerend goed, de huidige vastgoedmarkt, eventuele kwaliteit van de huurder en de structuur van de financiering. Wanneer de bank dit onderzoek positief afsluit zal er een passende offerte worden aangeboden aan de belegger, die vervolgens een keuze zal maken bij welke bank en tegen welke tarieven de financiering zal worden afgesloten, om vervolgens middels een hypotheekakte, de financiering te formaliseren bij de notaris.

3.2.3. Exploitatie

Nadat het object daadwerkelijk geleverd is aan de koper/belegger, zal deze de exploitatie moeten gaan uitoefenen. De verschillende beleggers exploiteren op verschillende manieren. Zo kan de belegger zelf zorgdragen voor het beheer (technisch, commercieel en administratief), of delen hiervan, dan wel alles uitbesteden aan vastgoedbeheer bedrijven.

Exploitatie wordt als volgt gedefinieerd: *Exploitatie van beleggingsvastgoed is het geheel van operationele activiteiten gericht op het optimaliseren van de bijdrage van de in bezit zijnde beleggingsobjecten aan de portefeuille-of fondsdoelstellingen* (van Gool, 2013).

3.3 Stakeholders

Samenvattend gezien zijn er ontzettend veel momenten dat er uitwisseling van data plaatsvindt binnen het aan- en verkoopproces van een object informatie wordt gedeeld tussen verschillende stakeholders. Dit wordt weergegeven in figuur 11.

	NDA/LOI		Due Dilligence				Deal	Exploitatie
		Technisch	Juridisch/ Fiscaal	Commercieel	Customer	Financieel/ Financiering		
Belegger								
Stakeholders								
Makelaar	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
Taxateur						✓		
Jurist	✓		✓	✓		✓	✓	✓
Fiscalist	✓		✓	✓		✓		
Technisch adviseur		✓						
Commercieel medewerker				✓				✓
Notaris							✓	
Technisch beheerder		✓						✓
Bank						✓	✓	

Figuur 11: Hoeveel informatiedeling is er tussen de verschillende stakeholders (bron: Eigen bewerking)

Wanneer we kijken naar de hierboven geschreven deelprocessen binnen het aan- en verkoopproces van vastgoed, zijn er naast de koper en verkoper, diverse andere partijen/stakeholders betrokken bij de aan- en verkoop van een object.

In onderstaande tabel heb ik per deelproces een opsomming gemaakt van de huidige rol van de betrokken partijen en de verwachte toekomstige rol als gevolg van het gebruik van blockchain.

Deelproces	Stakeholder	Huidige Rol	Toekomstige rol met blockchain
Teaser	Verkopende Makelaar	Informatie verzamelen omtrent object (veelal bij verschillende partijen). Potentiële kopers enthousiasmeren over object.	Met één druk op de knop de informatie verkrijgen. Potentiële kopers enthousiasmeren over object.
Geheimhoudings-verklaring (NDA)	Makelaar/ Jurist	NDA opstellen. Toegang tot dataroom verschaffen.	Eenmalig een format voor NDA plaatsen, waarna potentiële koper online handtekening zet en daarmee direct toegang krijgt tot dataroom.
Rendements-berekening en scenarioanalyse	Vastgoed-belegger/ Adviseurs	Rendementsberekening maken op basis van verkregen financiële informatie zoals huuropbrengsten, vrije markthuren, vrije verkoopwaarde, exploitatiekosten. Discounted Cash Flow berekening maken. Verschillende scenario's doorrekenen (beste/slechtste scenario).	Zelfde berekeningen maken als nu, echter informatie is gemakkelijker te verkrijgen doordat alles centraal opgeslagen is.
Letter of Intent (LOI)/ koop-overeenkomst	Jurist/ Makelaar	Standaard-contract dat wordt aangepast met betreffende informatie zoals afgesproken tussen verkopende en kopende partij.	Eenmalig een format voor LOI plaatsen, waarna potentiële koper online handtekening zet en daarmee direct toegang krijgt tot dataroom.
Informatie-uitwisseling	Makelaar/Belegger	Informatie-uitwisseling omtrent het object niet efficiënt, doordat informatie niet op centrale plek beschikbaar is. Fraudegevoelig doordat verschillende informatie wordt gedistribueerd.	Informatie omtrent object is op centrale plaats beschikbaar, waardoor informatie door middel van een handeling beschikbaar is. Iedereen heeft beschikking tot dezelfde informatie.
Due diligence – Commercieel	Vastgoed-belegger/ commercieel medewerker /jurist	Onderzoek naar aspecten die waarde, huurinkomsten en exploitatiekosten van het object kunnen beïnvloeden. Onderzoek huurovereenkomsten. Onderzoek eigenaarslasten.	Onderzoek blijft hetzelfde, informatie is makkelijker toegankelijk en te verkrijgen doordat alles op een centrale plek opgeslagen staat.
Due diligence – Technisch	Bouwkundig expert	Onderzoek naar bouwkundige staat en installaties van object. Begroting/ kostenraming maken voor vervangingsonderhoud.	Onderzoek blijft hetzelfde, informatie is makkelijker toegankelijk en te verkrijgen doordat alles op een centrale plek opgeslagen staat.
Due diligence – Juridisch/Fiscaal	Notaris/ Jurist/ Fiscalist	Onderzoek naar eigendomssituatie. Onderzoek naar fiscale structurering. Onderzoek naar btw-situatie huurders.	Onderzoek blijft hetzelfde, informatie is makkelijker toegankelijk en te verkrijgen doordat alles op een centrale plek opgeslagen staat.
Financiering	Bank/ Adviseur/Externe financier	Externe financiering afsluiten bij geldverstrekker (veelal banken). Belegger wordt gescreend en doorgelicht.	Financiering afsluiten kan efficiënter doordat alle informatie omtrent de belegger al centraal opgeslagen en bekend is.

Levering	Jurist/ Notaris	Akte van levering en nota van afrekening opstellen. Controle jurist/adviseur In geval van financiering hypotheekakte optellen.	Verkoper en koper kunnen online consensus vinden over te maken afspraken. Rol van de notaris wordt meer adviserend.
Exploitatie – dagelijks onderhoud en Meer Jaren Onderhoud Begroting (MJOB)	Technisch beheer medewerker (in- of extern)	Exploitatieoverzicht kosten maken, monitoren en beheren. MJOB maken, zodat eigenaar weet wanneer er groot onderhoud moet worden uitgevoerd en dus geld moet worden geïnvesteerd.	Informatie centraal beschikbaar, echter overzichten en begrotingen zijn lastig te standaardiseren.

Tabel 1: Opsomming van de verschillende rollen die stakeholders hebben in het aan-en verkoopproces van vastgoed (bron: Eigen bewerking)

3.4 Toepasbaarheid van Blockchain op aan-en verkoopproces van vastgoed

Naast dat blockchain de werkzaamheden van de verschillende stakeholders binnen het aan- en verkoopproces van vastgoed zal veranderen, zullen tevens verschillende processen veranderen. Dit komt met name door de toename van transparantie met betrekking tot het object en efficiëntie voor de betrokken partijen. In een groot deel van de transacties zal er verminderd behoefte zijn aan de tussenkomst van een derde partij om de transactie te waarborgen (KPMG, 2018). Blockchain is zoals eerder beschrijven in staat zonder tussenkomst van derden een transactie uit te voeren.

Gekeken naar deze deelprocessen en stakeholders tijdens de aan- of verkoop van een object, zijn er op basis van de gebruikte literatuur voor een aantal partijen grote gevolgen door de blockchaintechnologie. Hieronder benoem ik deze processen dan wel stakeholders, welke op positieve of negatieve manier worden beïnvloed door blockchain.

Notaris, eigendomsvastlegging en aktes

Met de blockchaintechnologie kun je gemakkelijk fysieke voorwerpen digitaal registreren en identificeren. Wanneer er bijvoorbeeld een woning wordt verkocht, kan potentieel de rol van het kadaster en de notaris worden vervangen door een simpele handeling met de blockchaintechnologie. In Nederland registreert het kadaster gegevens over het eigendom en andere bijzonderheden van een registergoed (onder andere woningen). Echter met blockchain is het mogelijk om het kadaster op een decentrale manier vorm te geven, met als voordelen dat de gegevens veilig, openbaar en na het opslaan direct toegankelijk zijn. Alle betrokkenen bij een vastgoedtransactie kunnen op deze manier vertrouwen op de juistheid van de informatie en hebben benodigde gegevens snel en efficiënt realtime tot hun beschikking (La Gro advocaten, 2019).

Volgens het Nederlands wetboek is de notaris als enige bevoegd om de aankoop van een eigendom in een akte te registreren en zo officieel te maken. Bij een doorsnee verkoopproces doorloopt de notaris steeds een aantal stappen: 1) controle van de identiteit van de koper en verkoper, 2) het controleren van mogelijke openstaande schulden bij de koper of verkoper, 3) het vergaren van de nodige documentatie over het onroerend goed, 4) de berekening van de kosten, 5) het passeren van de akte en de afrekening van de kosten. Volgens KPMG (2018) zal de rol van de notaris naar alle waarschijnlijkheid niet overbodig worden, maar wel grondig wijzigen.

Door een blockchainnetwerk op te zetten tussen de verschillende instanties die betrokken zijn bij het verkoopproces van een woning, kan er een transparante gegevensdeling plaatsvinden tussen de belanghebbenden, waardoor alle partijen duidelijk en continu zicht hebben op de status van de verschillende administratieve procedures. De introductie van blockchain zou in dit geval moeten leiden

tot een significante administratieve vereenvoudiging, daling van de doorlooptijd voor de burger, efficiëntie winsten en een daling van de werklast voor de betrokken overheids- en privéinstanties. Blockchain zal de administratieve lasten terugdringen en de administratieve procedures automatiseren. Echter de notaris zal naar alle waarschijnlijkheid niet volledig vervangen worden door blockchain, want er zullen altijd 'niet-standaard' transacties zijn. In het blockchaintijdperk zal de rol van de notaris eerder verschuiven van iemand die 'akte neemt' van zijn beslissingen naar een adviesverlener (KPMG, 2018).

Daarnaast kan blockchain, volgens W. Verschoor (persoonlijke communicatie, 2019) de taken van de depositary onder de Alternative Investments Fund Managers Directive (AIFMD) op het gebied van eigendomsvaststelling (kosten)-efficiënter maken.

Makelaars en verhuur

Voor makelaars geldt dat de blockchaintechnologie kan helpen bij het vaststellen van eigendom van een te aan- of verkopen object. Blockchain maakt het tevens mogelijk gebouweigenschappen vast te leggen zoals bouwtekeningen, onderhoudsgeschiedenis, eigendomsgeschiedenis en allerlei andere officiële documentatie van een gebouw. Hierdoor komt bij een overdracht automatisch al deze informatie naar boven, hetgeen een enorme efficiency en transparantie in de sector teweegbrengt. Verder gaat property management over geldstromen. Met blockchain kun je geldstromen en bijvoorbeeld servicekosten transparanter maken. Verder is er veel efficiëntie en eventueel kostenverlaging te behalen, wanneer ook de huurovereenkomsten in een blockchain komen te staan. Voor de makelaar kan blockchain nadelige gevolgen hebben, aangezien belegger, aan- en verkopers, juristen en notarissen in de toekomst toegang hebben tot de blockchain waar alle informatie omtrent een gebouw beschikbaar is. Vanwege de consensus die is bereikt is de juiste informatie geplaatst. Deze informatie is niet of nauwelijks te muteren, waardoor er geen fraude gepleegd kan worden, dan wel foutieve informatie kan worden verstrekt. De rol van de makelaar lijkt hierdoor grotendeels overbodig te worden in de toekomst.

Tevens kunnen met behulp van blockchain en smart contracts huur- en servicecontracten worden gesloten en onwijzigbaar en veilig worden opgeslagen. Met één druk op de knop en real-time kunnen huur- en servicekosten worden gefactureerd en betalingsinstructies op de bankrekening van huurders worden geïnitieerd. Dit geeft mogelijkheden om bijvoorbeeld per uur, per dag of per maand ruimtes te verhuren, services te leveren en de huurder realtime inzicht te geven in de kosten.

Gebouwinformatie

Al met al kunnen we met behulp van blockchain alle informatie rondom gebouwen samenbrengen en toegang geven aan de verschillende partijen die de informatie nodig hebben. Er wordt een dataroom gecreëerd waarin de informatie van gebouwen uniform wordt opgeslagen. Iedere belanghebbende kan informatie van bijvoorbeeld huurders, waarderingen, historie en onderhoudsplanningen toevoegen, hetgeen de vastgoedbeleggers enorm veel tijd gaat schelen tijdens het due diligence traject. Daarnaast kunnen banken eenvoudiger de financiering controleren en bijvoorbeeld een cashflow monitoren. Door de verschillende experts wordt blockchain gezien als een techniek die de vastgoedsector disruptief kan veranderen (Deloitte, 2017, ABN AMRO, 2017, Veuger, 2016).

Als laatste schetst de Vries (2016) een futuristische mogelijkheid: Als een huurder een gebouw of ruimte huurt voor twee dagen, dan kun je met blockchaintechnologie voor elkaar krijgen dat na de betaling het slot opengaat voor die periode en na twee dagen ook weer dicht gaat. Daarmee

automatiseer je het proces. Het is waardeoverdracht. Met de blockchaintechnologie en het gebruik van smartlocks weet je zo de toegang tot je gebouw of ruimte te beveiligen. Pas na de huurbetaling, wordt het slot geopend.'

Het digitaliseren van gebouwinformatie is niet alleen voor beleggers van belang, om zo in één keer de juiste informatie te ontvangen omtrent de staat van een gebouw, en de mogelijke kosten die toekomstig gemaakt worden te ramen, tevens helpt het de technisch beheerder in zijn werkzaamheden, doordat alles bekend is en gedigitaliseerd is. Voor de makelaar is het straks met een druk op de knop mogelijk om alle informatie te delen, en in een dataroom te plaatsen bij de verkoop van een object. Hetzelfde geldt voor de verkopende partij van het object.

Due Diligence

Het due diligence traject is over het algemeen veelomvattend en tijdrovend, doordat in een relatief korte periode alle aspecten van een pand onderzocht moeten worden. Voor de verkoper betekent dit dat alle informatie omtrent het pand in een dataroom gezet moet worden, en dat deze informatie juist en compleet is, omdat het anders kan leiden tot een slechtere onderhandelingspositie en eventuele verlaging van de verkoopprijs voor de aankopende partij. Vervolgens zijn er verschillende partijen die naar de informatie kijken en de informatie ook zullen aanvullen vanuit hun beroepsperspectief. Er zijn dus veel partijen betrokken bij de due diligence, maar er is ook veel informatie die op dat moment op allemaal verschillende plekken staat en waar het dus vandaan gehaald moet worden. Zoals men kan begrijpen is dat een tijdrovend proces, waarin niet altijd de juiste informatie naar boven komt. Wanneer er gebruik wordt gemaakt van de blockchaintechnologie, heeft iedereen beschikking tot dezelfde informatie, die met een efficiënte druk op de knop beschikbaar is. Doordat de informatie transparant is, is de kans op fraude klein.

Financiering en hypothecaire lening

De blockchaintechnologie laat het naar alle waarschijnlijkheid toe om op een betrouwbare manier informatie te delen tussen kredietnemers, financiële instellingen, het kadaster en andere betrokken partijen om zo het proces van de hypothecaire leningen te stroomlijnen. Denk hierbij aan een transparant financieel platform, waarlangs de financiële instelling op een efficiënte manier de benodigde informatie kan raadplegen en de kredietnemer eveneens gebruik kan maken van de toegenomen transparantie en concurrentie (KPMG, 2018). Tevens kan de vastgoedfinancier met behulp van blockchain, op ieder moment van de dag, real-time inzicht hebben in de exploitatie van het reeds gefinancierde object. Financiers kunnen hierdoor sneller schakelen mocht het niet goed gaan met het object, de eigenaar en de exploitatie van het object.

Exploitatie, ontwikkeling, uitbating vastgoedprojecten en MJOB

Blockchain kan een innovatieve rol spelen door de communicatie en gegevensdeling tussen investeerders, vastgoed- en bouwbedrijven, facility managers en verzekeraars te versterken, waardoor niet alleen de administratieve lasten minder worden, maar het daarnaast ook de ontwikkeling en constructie van nieuwe en transparante financiële vastgoedproducten kan faciliteren (KPMG, 2018). Op basis van informatie vanuit gebouwbeheersystemen, sensoren en smartphones kunnen opdrachten voor onderhoud, keuringen en inspecties volledig geautomatiseerd verstuurd worden naar aangesloten servicepartijen. Opdrachtverstrekkingen, communicatie, monitoring en betalingen kunnen plaatsvinden op basis van regels en voorwaarden, vastgelegd in het 'smart contract' in de blockchain. Hierdoor is het mogelijk om controle te houden en gemakkelijk te beschikken over de

technische performance van een gebouw, beheerskosten te verlagen en de huurderstevredenheid te verhogen.

3.5 Impact van blockchaintechnologie op de organisatiestructuur van een vastgoedbelegger

Waar een kleine particuliere belegger het beleggingsproces veelal zelf begeleid, daarbij eventueel geholpen door zijn bank en adviseurs, organiseren grote beleggers dit door het beleggingsproces in verschillende taken te verdelen. De wijze waarop de organisatie is ingericht, verschilt van belegger tot belegger en is afhankelijk van de omvang van de beleggingen, de structuur en organisatie van de belegger, het geografische werkterrein en van de soorten vastgoed waarin wordt belegd. Daarbij is het ook van belang of de vastgoedorganisatie een zelfstandige onderneming is of een onderdeel van bijvoorbeeld een bank, verzekeraar of pensioenfonds (van Gool, 2013).

Volgens van Gool (2013, pp. 155-159) komen organisatorisch de volgende indelingen voor:

- Indeling naar organisatorische verantwoordelijkheden, waarbij een persoon de verantwoordelijkheid heeft voor bijvoorbeeld beleggingen aan de activazijde, een (deel)portefeuille, voor een specifiek object of voor een aantal vastgoedobjecten.
- Indeling naar functionele verantwoordelijkheden. Denk hierbij aan een indelingen conform de taken in het hiervoor geschetste beleggingsproces naar plan- en beleidsvorming, acquisitie, exploitatie, dispositie en financiële rapportage.
- Geografische indeling naar vastgoedmarkten, waarbij de verantwoordelijkheid per continent, land, regio of gemeentes wordt onderverdeeld.
- Indeling naar soorten vastgoed, hierbij wordt de verantwoordelijkheid onderverdeeld onder naar kantoor-, winkel-, woning, en indirecte beleggingen.
- Indeling naar niveau van activiteiten, waarbij naar strategisch, operationeel en tactisch niveau wordt onderverdeeld.

De verwachting is dat door de komst van blockchain met name de organisatiestructuur van grotere beleggers zal gaan veranderen. Doordat alle informatie omtrent een aan- of verkoopobject met een druk op de knop te verkrijgen is, zal er tussen de verschillende externe partijen minder informatiedeling plaatsvinden (zie figuur 9) en tevens zullen medewerkers pas in een later stadium gaan samenwerken om tot een conclusie te komen, doordat ze in het voorstadium niet meer onderling afhankelijk zijn van elkaar voor het verkrijgen van de juiste informatie.

3.6 Impact van Blockchaintechnologie op de vastgoedsector in het algemeen

Niet alleen kan de technologie ervoor zorgen dat de overdracht van akten eenvoudiger en nauwkeuriger gebeurt, tevens wordt het gemak en de transparantie van vastgoedbeleggingen vergroot, wat zorgt voor een nauwkeuriger, up-to-date, uniform en beter toegankelijk landregistratie- en eigendomssysteem, wat in Nederland het kadaster is. Met de komst van blockchain kunnen bevoegden real-time wijzigingen doorvoeren die direct door belanghebbenden in gezien kunnen worden. Met het terugdringen van papierwerk kan veel winst geboekt worden. Nu is dat vaak nog veel papierwerk door meerdere partijen.

Een blockchain voor het registreren van onroerendgoedtransacties kan verschillende zakelijke voordelen hebben, waaronder het verminderen van geschillen en fraude. Daarnaast helpt blockchain

tevens bij het terugdringen van vertraging en fouten bij transacties als gevolg van papierwerk. Afhankelijk van het type blockchain dat gebruikt wordt is te achterhalen van wie er gekocht wordt, waar het geld vandaan komt en/of naartoe gaat.

Wat echter essentieel is voor het slagen van de theorie is dat er medewerking is vanuit overheden en notarissen. Een fysiek object, zoals een huis, zal gekoppeld moeten worden aan een digitale 'asset'. Zoals al eerder benoemd zal de rol van de notaris niet volledig verdwijnen maar wel veranderen. Ondanks dat er nog steeds afhankelijkheid is van derden, kan blockchain met name bij eigendomsoverdracht en registratie van nut zijn. Daarnaast zorgen de transparantie en onveranderlijkheid van een 'block' dat eigendomsonderzoek eenvoudiger is, doordat eenieder met toegang tot de blockchain te allen tijde kan opzoeken wie de eigenaar is van een pand.

Onderstaand een overzicht van de verschillende mogelijke use-cases van blockchain op verschillende vastgoedprocessen.

Diversiteit aan use cases denkbaar

Financiering	Services	Overdracht	Realisatie	Beheer
• Crowdfunding • Crowd financiering • Hypotheken • Leningen beheer • Coöperatieve modellen • Depotuitkeringen	• Service kosten • Energie-management • Toegangsbeheer • Facilitaire services • Pay per use • Calamiteiten	• Due dilligence • Taxaties • Multi-signature • Aankoop - verkoop • Eigendomsregistratie • VVE-status	• Plattegronden en meetstaten • Materialen en producten • Supply chain-tracker • Kwaliteitsborging bij realisatie • Reductie faalkosten	• Gebouwpaspoort • Registratie huurcontracten • Reputatie partijen • Keuringen en Onderhoudshistorie installaties • Track record betrokken specialisten

Figuur 12: Diversiteit mogelijke use-cases (bron: Blockchain 2 Real Estate – Jo Bronckers)

Al met al heeft de blockchaintechnologie voor de vastgoedsector in het algemeen veel potentie. Er zijn echter ook nog uitdagingen. Naast lokale politieke kwesties zoals het plaatsen van eigendomstitels in een blockchain en de relatie tot privacy zijn er nog andere kwesties. Zo is het nog niet duidelijk hoe we moeten omgaan met echtscheidingen waarbij onroerend goed wordt overgenomen door één van de partners. Het wordt interessant om te zien hoe dit opgelost gaat worden.

3.7 Deelconclusie vastgoedbeleggen en blockchain

In dit hoofdstuk is er op basis van verschillende deelvragen onderzoek gedaan naar het aan- en verkoopproces van vastgoed. Hierbij is beoogd een antwoord te geven op nagenoemde vragen: Welke deelprocessen onderscheiden we in het aan- en verkoopproces van een vastgoedbelegger? In hoeverre is de blockchaintechnologie van toepassing op deze deelprocessen van het aan- en verkoopproces van een vastgoedbelegger? Wat is de impact van de blockchaintechnologie specifiek voor de organisatie van een vastgoedbelegger en in het algemeen voor de vastgoedsector?

Het aan- en verkoopproces van vastgoed bestaat uit verschillende fases. Gedurende het traject van acquisitie tot levering vindt er enorm veel informatiedeling plaats tussen de verschillende partijen, bedrijven en individuen. Dit is in kaart gebracht in figuur 11, pagina 34.

Uit bovenstaande informatie en het voorgaande hoofdstuk kan geconcludeerd worden dat blockchain onder andere de potentie heeft om (digitale) transacties te vergemakkelijken en administratieve functies te automatiseren. Naast efficiëntie vergroot blockchain ook de transparantie, en daarnaast verkleint het de mate van fraudegevoeligheid. Dit alles kan met name grote gevolgen hebben voor makelaars, (lokale) overheden, investeerders, notarissen en advocaten die betrokken zijn bij zowel commercieel als privaat onroerend goed.

Blockchain zal op den duur, wanneer alles goed is ingeregeld en blockchain volledig is geïntegreerd in de dagelijkse processen, ervoor kunnen zorgen dat er door de vergrote efficiëntie en transparantie, minder tijd nodig is om bijvoorbeeld een due diligence uit te voeren daar de informatie hiervoor makkelijker toegankelijk is en op een plaats te verkrijgen is. Ook voor de verkopende partij, zal blockchain ervoor zorgen dat het vullen van de dataroom efficiënter en transparanter gebeurt, hetgeen zorgt voor een vermindering van uren, en mogelijk medewerkers in dit proces. Dit zal met name impact hebben op de organisatiestructuur van de wat grotere vastgoedbelegger. Daarnaast zal de inhuur van derden zoals een makelaar, jurist en notaris mogelijk veranderen in een meer adviserende rol.

4. De opinie van experts

Nieuwe ontwikkelingen, technologieën en ervaringen zoals blockchain zijn niet alleen vanuit een theoretisch kader inzichtelijk te maken, maar tevens ook door beschikbare kennis van professionals te gebruiken. Om meer inzicht te verschaffen in de verschillende meningen zijn diverse interviews afgenomen met experts uit verschillende sectoren binnen en buiten de vastgoedmarkt. Daarnaast worden deze interviews gebruikt om de reeds gevonden literatuur te toetsen middels hypotheses opgesteld op basis van bovenstaand literatuuronderzoek. De inhoud van de interviews is gebaseerd op de hoofd- en deelvragen zoals geformuleerd in het begin van deze scriptie. Op deze manier is het mogelijk de praktijk kennis te koppelen aan het literatuuronderzoek.

Op basis van het theoretisch kader zijn enkele hypotheses worden opgesteld, welke middels een interview aan de experts uit verschillende sectoren worden voorgelegd om deze te toetsen. Vervolgens worden de interviews geanalyseerd en worden de resultaten beschreven, alvorens tot een conclusie te komen.

4.1 Analyse van data uit literatuuronderzoek

Nu het literatuuronderzoek is afgesloten is er middels de conclusies in de voorgaande hoofdstukken een antwoord gegeven op de deelvragen zoals gesteld aan het begin van deze scriptie.

- Wat is blockchain en hoe werkt het?
- In hoeverre wordt de blockchaintechnologie op het moment toegepast (binnen en buiten de vastgoedsector)?
- Welke deelprocessen onderscheiden we in het aan- en verkoopproces van een vastgoedbelegger?
- In hoeverre is de blockchaintechnologie van toepassing op deze deelprocessen van het aan- en verkoopproces van een vastgoedbelegger?
- Wat is de impact van de blockchaintechnologie specifiek voor de organisatie van een vastgoedbelegger en in het algemeen voor de vastgoedsector?

Echter met het beantwoorden van de deelvragen zijn we er nog niet; zeker gezien het feit dat er slechts beperkte (wetenschappelijke) informatie beschikbaar is omtrent de blockchaintechnologie en de toepasbaarheid op de vastgoedsector. Om bovenstaande antwoorden te verifiëren zijn verschillende hypotheses opgesteld. Middels een interview met verschillende experts uit verschillende sectoren over blockchain is het doel om diepgang creëren en reeds gepubliceerde informatie verifiëren.

4.2 Hypotheses

In navolging van de antwoorden gegeven op de deelvragen en de deelconclusies, kunnen de volgende hypotheses worden opgesteld (Zie figuur 13, pagina 43)

Conclusies uit de literatuur

Hypothese

Er zijn verschillende initiatieven met blockchain binnen de vastgoedsector:

* Digitaliseren van gebouwgegevens en eigendom

* Sluiten en beheren van (huur) contracten

* Ontsluiten van contractinformatie



"Blockchain gaat de processen in het aan- en verkoopproces veranderen"

Blockchain wordt gezien als een disruptieve innovatie waarbij in potentie de huidige rollen en taken van spelers binnen de vastgoedmarkt naar alle waarschijnlijkheid gaan veranderen.



"De blockchaintechnologie gaat een deel van de beroepen laten verdwijnen in het aan- en verkoopproces van vastgoed"

Blockchain kan digitale transacties vergemakkelijken en administratieve functies automatiseren



Blockchain vergroot de transparantie en verkleint de fraudegevoeligheid



"Blockchain gaat leiden tot een hogere efficiënte en transparantie in het aan-en verkoopproces van vastgoed"

Efficiëntie die blockchain brengt zal grote gevolgen hebben voor makelaars, lokale overheden, investeerders, notarissen en advocaten



Het zal een uitdaging zijn om organisatieveranderingen, aanpassingen in processen, werkwijzen en methoden als gevolg van de mogelijkheden die blockchain biedt door te voeren.



"Er is veel weerstand vanuit de vastgoedsector op het gebruik en de implementatie van de blockchaintechnologie"

Het uiteindelijke succes van blockchain valt of staat met de welwillendheid van de mens.



"Er is wetgeving/regelgeving nodig voor de vastgoedsector om blockchain tot een succes te maken"

Figuur 13: Schematische weergave van literatuuronderzoek naar empirisch onderzoek (Bron: eigen bewerking)

4.3 Interviews

In dit onderzoek zijn interviews afgenomen om de betrouwbaarheid van de deelconclusies uit hoofdstuk 2 en 3 te verifiëren en extra (achtergrond) informatie te vergaren. De kwalitatieve interviews zijn semigestructureerd en de vragen zijn opgesteld op basis van de uitkomsten van de theoretische achtergronden en opgestelde hypotheses.

De interviews zijn afgenomen met personen die bekend zijn met de blockchaintechnologie. Om de respons van de interviews zo divers en breed mogelijk te maken, is er voor gekozen experts met verschillende achtergronden uit verschillende sectoren te ondervragen. Hier is bewust voor gekozen om vanuit verschillende perspectieven informatie te verkrijgen. Over het algemeen hebben alle respondenten affiniteit met de vastgoedmarkt en de verschillende deelprocessen binnen het vastgoedbeleggen. Daarnaast is voor een algemene kijk op het onderwerp een onafhankelijke IT-entrepreneur gevraagd om zijn mening omtrent de blockchaintechnologie. Alle respondenten hebben met elkaar gemeen dat eenieder werkzaam is in een sector die naar verwachting vroeg of laat te maken zal krijgen met blockchain. Gezien het tijdsbestek en het lastig kunnen vinden van respondenten zijn er slechts 8 geselecteerd.

De respondenten bestaan uit:

IT-entrepreneur - Joost Schuijff – Adyen - Oprichter en grootaandeelhouder
Bank - Eli Leenaars – UBS - Vice President of Global Wealth Management
Bank - Roel van der Bilt – Rabobank real estate finance
Fondsaanbieder - Huib Boissevain – Oprichter Annexum
Pensioenfonds - Hans op t' Veld - PGGM
IT- entrepreneur - Jo Bronckers – Blockchain2RealEstate/Fibree - Oprichter
Jurist - Cornelia Arnouts –Dentons Boekel – Partner - Advocaat
Jurist - Herman Lohman – Houthoff – Notaris

Aan de experts zijn de volgende vragen voorgelegd:

- In welke processen denkt u dat de blockchaintechnologie het meest van invloed gaat zijn op de veranderingen binnen het aan- en verkoopproces van vastgoed?
- Wat is uw mening over het verdwijnen, verminderen of veranderen van de functie van bijvoorbeeld de notaris/makelaars?
 - Denkt u dat bepaalde rollen gaan verdwijnen?
 - In hoeverre gaat de blockchaintechnologie leiden tot banenverlies?
- Bent u van mening dat de blockchaintechnologie de vastgoedmarkt gaat veranderen?
 - In welke mate zal dit gebeuren? En hoe?
- Bent u van mening dat de vastgoedmarkt al voldoende initiatieven toont om de blockchaintechnologie te leren kennen en te laten integreren?
 - Zo ja, welke succesvolle voorbeelden kunt u noemen? Zo nee, wat moet de sector hieraan moeten doen?
- Wat is ervoor nodig om blockchain tot een succes te maken?

4.4 Analyse van interviews en resultaten

Zoals gezegd zijn vanuit het literatuuronderzoek de deelvragen reeds beantwoord, op basis van deze antwoorden en conclusies zijn verschillende hypothesen en vragen opgesteld (zie figuur 12). Deze zijn voorgelegd aan de groep van experts in mondelinge interviews. De interviews zijn face-to-face, telefonisch of middels skype afgenomen en vervolgens afzonderlijk uitgewerkt. Onderstaand is een analyse gemaakt de belangrijkste bevindingen. Hierbij is gekeken naar zowel overeenkomsten in de antwoorden, maar ook naar uitersten.

4.4.1. “Blockchain gaat processen in het aan- en verkoopproces van vastgoed veranderen”

Alle respondenten zijn het erover eens dat de blockchaintechnologie gaat zorgen voor een grotere mate van standaardisering en efficiëntie binnen het aan- en verkoopproces van vastgoed. Tevens geeft men aan dat er een gebrek is aan transparantie bij het delen van informatie en het daardoor niet altijd voor 100% duidelijk is of de informatie juist is. Reden hiervoor is dat er tijdens het aan- en verkoopproces van vastgoed op verschillende momenten informatiedeling plaatsvindt tussen vele verschillende stakeholders, waardoor het veelal lastig is om te allen tijde de herkomst en juistheid van de informatie te valideren. Een oplossing hiervoor is om de informatie te valideren in blockchain.

Vanuit de bankensector geeft de respondent aan dat hij verwacht dat blockchain het middel/de technologie zal zijn, maar niet het doel op zich. Daarnaast is men binnen de bankensector ook van mening dat blockchain kan bijdragen in het maken van een platform waarin alle informatie omtrent een gebouw/pand gezet kan worden, een zogeheten gebouwenpaspoort, waardoor informatie makkelijker en efficiënter gedeeld kan worden.

Daarnaast is de fondsaanbieder van mening dat het mogelijk is om middels de blockchaintechnologie het deeleigendom van vastgoed mogelijk te maken. Waar anno nu een flinke som geld moet worden ingebracht om vastgoed te kopen, kunnen kleinere beleggers of particulieren middels een vastgoedfonds in blockchain voor ‘kleinere’ investeringen van bijvoorbeeld €20.000 deeleigenaar worden van een pand of een serie panden in een fonds. Daarnaast is de fondsaanbieder tevens van mening dat eigendomsvastlegging theoretisch gezien ook kan worden vastgelegd in blockchain en dat blockchain mogelijk een rol gaat spelen in het registreren en verrekenen van servicekosten naar huurders.

Vanuit de juridische hoek gelooft men zeker in de verandering die blockchain in het aan- en verkoopproces van vastgoed gaat teweegbrengen. Zowel de notaris als advocate zijn van mening dat de technologie een en ander teweeg gaat brengen in het efficiënt uitwisselen van informatie en het standaardiseren van aan- en verkoop van standaard vastgoed (bijvoorbeeld een simpele woning transactie). Daarentegen zal het standaardiseren van commercieel vastgoed middels een blockchaintechnologie lastig worden daar dit veelal maatwerk is. Ook geven zij aan dat het due diligence proces vereenvoudigd, efficiënter en transparanter gemaakt kan worden door de technologie.

Samenvattend gezegd zijn de respondenten het erover eens dat blockchain processen binnen het aan- en verkopen van vastgoed gaat veranderen. Vanuit de bankensector geeft men aan dat blockchain mogelijk een rol kan spelen in het bewaren van alle relevante informatie omtrent een pand, het

zogenheten gebouwenpaspoort. De juristen geven aan dat mogelijk het due diligence proces gaat veranderen door blockchain en de fondsaanbieder geeft aan dat blockchain mogelijk een rol gaat spelen in het beheer naar huurders door servicekosten registratie in blockchain te doen.

4.4.2. “Blockchain gaat leiden tot een hogere efficiënte en transparantie in het aan-en verkoopproces van vastgoed”

Zoals bij de vorige hypothese al aangegeven zijn alle respondenten uit de verschillende sectoren het met elkaar eens dat de blockchaintechnologie gaat zorgen voor een vergroting van transparantie en efficiëntie in het aan- en verkoopproces van vastgoed. Ze zijn van mening dat processen efficiënter worden ingericht, doordat informatiedeling tussen de verschillende stakeholders sneller beschikbaar is, en doorgestuurd kan worden.

Wel wordt door de respondenten uit de financiële markt aangegeven dat deze markt voor loopt met het standaardiseren en de mogelijke integratie van blockchain omdat het inhoudelijk een andere markt is dan de vastgoedmarkt. Binnen de vastgoedmarkt kan een onderscheid gemaakt worden tussen transacties in vastgoedaandelen en transacties in stenen. Waar de financiële markt feitelijk een soort transactie kent. Vanuit de juridische hoek geeft men aan dat men verwacht dat transacties in aandelen eerder met de blockchaintechnologie te maken gaan hebben dan stenen transacties.

De respondenten zijn het tevens met elkaar eens dat het nog maar de vraag is of de blockchaintechnologie er alleen voor kan gaan zorgen dat de vastgoedwereld en het aan- en verkoopproces gaat veranderen. Het volgens hen aannemelijker dat andere technologieën, zoals kunstmatige intelligentie (KI)⁸ in combinatie met blockchain voor een gecombineerd succes zou kunnen zorgen. Het gaat bij KI in vergelijking met blockchain niet om de rekenkracht, maar om de mogelijkheid (zelfstandig) te leren en beslissingen te nemen. Dat de vastgoedwereld in de toekomst gaat veranderen is zeker, echter niet iedereen is er volledig van overtuigd dat blockchain nu de technologie is die deze verandering gaat veroorzaken.

Vanuit de juridische hoek wordt een kritische noot geplaatst bij het mogelijke succes van blockchain aangezien men van mening is dat binnen de Nederlandse (vastgoed)markt alles al goed voor elkaar is, en het dus niet zomaar op zijn kop kan worden gezet door blockchain. Slechts bepaalde gestandaardiseerde deelgebieden binnen het aan- en verkoopproces kunnen worden beïnvloed door de nieuwe technologie. Echter een transactie van een blok met woningen of een commerciële vastgoedtransactie is veelal te complex en heeft te veel afwijkingen in contracten waardoor het lastig is dit in een standaard format te gieten en zonder maatwerk af te leveren aan de cliënt.

4.4.3. “De blockchaintechnologie gaat een deel van de beroepen laten verdwijnen in het aan- en verkoopproces van vastgoed”

Op bovenstaande hypothese wordt verschillend gereageerd door de respondenten, maar over het algemeen zijn de respondenten niet van mening dat de blockchaintechnologie beroepen gaat laten verdwijnen, maar dat deze slechts anders ingevuld zullen worden.

⁸ Apparaten die reageren op data of impulsen uit hun omgeving, en op basis daarvan zelfstandig beslissingen nemen (Mediawijsheid, 2019).

Vanuit de bankensector is men van mening dat bepaalde rollen nooit helemaal zullen verdwijnen, maar slechts anders ingevuld zullen worden. Enkel de werkzaamheden die gemakkelijk gestandaardiseerd kunnen worden, zullen gaan wijzigen of worden vervangen door andere banen. Binnen de bankensector denken de respondenten dat veel processen geautomatiseerd kunnen worden, waardoor er grotere portefeuilles kunnen ontstaan, hetgeen zal zorgen dat waar standaard banen verdwijnen er op andere posities binnen de organisaties andere banen zullen ontstaan. Al met al zal het aantal banen iets afnemen, maar niet veel. Binnen de bankensector worden er wel al middels verschillende pilots gewerkt met de blockchaintechnologie. Zowel buitenlandse als binnenlandse banken zijn actief bezig met de nieuwe technologie.

Wanneer we specifiek kijken naar het literatuuronderzoek kunnen we concluderen dat op basis van de literatuur met name de banen van de notaris en de makelaar op de tocht staan. Maar is dit wel zo? Volgens alle respondenten ligt dit iets anders. Zo heb je namelijk wettelijk gezien in ieder aan- of verkoopproces een notaris nodig die boven de kopende en verkopende partij staat en uiteindelijk definitieve goedkeuring verleend, alvorens een transactie wordt opgeslagen in het kadaster.

Vanuit de juridische invalshoek beaamt men dit en geeft men aan dat de notaris een wettelijke verplichting heeft tijdens de levering van vastgoed. Het is dus bij wet geregeld dat bepaalde rechtshandelingen tussen verschillende partijen niet zomaar gedaan kunnen worden zonder tussenkomst van een notaris. De notaris heeft de plicht de verschillende partijen voor risico's te behoeden door uit te leggen wat de mogelijke consequenties van een transactie zijn. Ook geeft men vanuit de juridische hoek het voorbeeld dat de notaris van oudsher de enige binnen een dorp/stad was kon schrijven, echter vandaag de dag is het belang van de notaris beperkter geworden aangezien er verschillende communicatiemethoden zijn die deels de rol van de notaris verkleinen. Tevens is de markt voor notarissen verzadigd, en kun je met een druk op knop 'op iedere hoek van de straat' een aanbieder van notarieel werk vinden. Wanneer er gekeken wordt naar het standaardwerk van een notaris zal dit op den duur gestandaardiseerd kunnen worden. Hoe simpeler het werk, hoe makkelijker het in de blockchain kan worden gezet. Desalniettemin zal er te allen tijde een uitleggende en adviserende rol zal blijven voor de notaris. Veel zal afhankelijk zijn van wie uiteindelijk de blockchain vult en wie de gegevens controleert. Wetten zijn vastgelegd en dus standaard, echter per advocaat en cliënt worden wetten op verschillende manieren toegepast, en vanuit de juridische hoek zal er altijd aan maatwerk oplossingen worden gewerkt. Hier zal een blockchain voorlopig nog niet en waarschijnlijk nooit in gaan voorzien.

Een van de IT-entrepreneurs beaamt dat de blockchaintechnologie zeker een efficiëntie en transparantieslag zal veroorzaken binnen de vastgoedmarkt, maar eigenlijk in alle markten. Banen waarin veelal standaard werkzaamheden worden uitgevoerd zullen gaan verdwijnen door middel van standaardisatie, maar daarnaast zal de blockchaintechnologie volgens hem ook kunnen leiden tot banenwinst. Doordat de blockchaintechnologie het mogelijk maakt gemakkelijker geld te investeren in Nederlands vastgoed of andere bedrijven, zal er naar verwachting meer geld naar Nederland komen, hetgeen de economie zal versterken en laten groeien. Daarnaast zal de rol van de notaris inhoudelijk gaan veranderen naar een meer adviserende rol die de verschillende stakeholders op hun risico's, rechten en plichten zal wijzen, maar niet verdwijnen. De notaris is namelijk nodig om de transactie op een wettelijke manier vast te leggen en zal uiteindelijk de blockchain moeten voeden.

Daarnaast is de IT-entrepreneur ook van mening dat de rol van de makelaar niet geheel zal verdwijnen omdat binnen het aan- en verkoopproces van vastgoed de verschillende partijen nog altijd aan elkaar moeten worden voorgesteld. Met zijn netwerk speelt de makelaar hier een grote rol in. Echter op het gebied van informatiedeling en research omtrent een object zal hun rol van betekenis kleiner worden. Blockchain zal ervoor zorgen dat de informatiedeling en -voorziening efficiënter en transparanter gaat doordat het op een centrale plaats toegankelijk is. De juridische respondenten beamen dit en zijn van mening dat er een verschuiving zal komen in wat een makelaar doet, echter dat het menselijke aspect (het mensen bij elkaar brengen) van een makelaar niet kan worden vervangen door blockchain.

De overige ondervraagden zijn ook van mening dat de makelaar een initiërende rol heeft binnen het aan- en verkoopproces van vastgoed. De makelaar brengt koper en verkoper bij elkaar, en zal vanuit zijn netwerk een afweging maken welke partijen het beste bij elkaar passen. Dit menselijke aspect is lastig te integreren in een blockchain. Echter wanneer koper en verkoper bij elkaar gebracht zijn zal de blockchaintechnologie kunnen helpen in het efficiënt en transparant voorzien van eenduidige informatie naar de eventuele koper.

De fondsaanbieder geeft tenslotte aan dat hij van mening is dat de blockchaintechnologie kan bijdragen in het verder standaardiseren van diverse werkzaamheden, van met name backoffices en/of ketens die worden nagelopen. Deze kunnen vervangen worden door blockchain, of een combinatie van blockchain met een andere technologie, zoals bijvoorbeeld kunstmatige intelligentie (KI). Wel is het van belang dat er op een gegeven moment gestart worden met implementaties, zodat bedrijven het kunnen gaan oppakken en gaan investeren in de technologie.

4.4.4. “Er is veel weerstand vanuit de vastgoedsector op het gebruik en de implementatie van de blockchaintechnologie”

Er zijn veel artikelen in vaktechnische bladen gepubliceerd over blockchain en de afgelopen twee jaar is er bovengemiddeld aandacht aan de blockchaintechnologie besteed. Echter alle ondervraagden zijn van mening dat zowel binnen de vastgoedsector, maar ook in andere sectoren veel mensen niet echt weten wat de blockchaintechnologie is. Ze hebben ervan gehoord, maar meer ook niet. Weinig mensen verdiepen zich echt in de theorie.

Binnen de vastgoedsector zijn er zowel voor- als tegenstanders van de blockchaintechnologie. Vorig jaar toen de hype het grootst was waren veel bedrijven bezig en geïnteresseerd in de nieuwe technologie. Dit was zichtbaar middels de vele initiatieven die zijn opgestart zowel binnen- als buiten de vastgoedmarkt. De respondenten zijn echter allemaal van mening dat de hype rondom blockchain er niet meer is vergeleken met voorgaande jaren en dat er (nog) niet echt draagvlak is voor de nieuwe technologie.

Binnen de bankensector is het draagvlak tot nu toe het grootst. Van alle reeds opgestarte initiatieven zijn die van banken ABN AMRO en Rabobank het bekendst en redelijk ver in ontwikkeling. ABN AMRO heeft Torch ontwikkeld, een blockchaintoepassing waarin betrokkenen op een betrouwbare en efficiënte wijze informatie kunnen vastleggen, inzien en uitwisselen (ABN AMRO, 2019). Rabobank heeft in samenwerking met Deloitte We.Trade opgestart. We.Trade is een digitaal platform voor internationale handel. MKB'ers kunnen met deze toepassing vertrouwd en eenvoudig zakendoen over de grens door veilig en transparant afspraken te maken met handelspartners, minder papierwerk te

hebben dan bij een huidige handelstransacties en automatische betalingen te doen dankzij een 'smart contract' (Rabobank, 2019). Vanuit de bankensector wordt aangegeven dat het is het wenselijk dat ABN, Rabobank en wellicht andere banken hun krachten bundelen en gezamenlijk voortborduren op de reeds bestaande ontwikkelingen. Tevens is het van belang dat er een realistisch onderscheid wordt gemaakt wat wel en niet in blockchain gezet kan worden.

Vanuit de juridische sector wordt gekeken naar de verschillende initiatieven en mogelijkheden voor de sector. Echter tijdens het bezoeken van diverse bijeenkomsten en het lezen van publicaties is toch gebleken dat echte content beperkt is en er niet echt wordt doorgepakt om processen te integreren in blockchain.

Wel is de Koninklijke Notariële Beroepsorganisatie (KNB) een blockchain toepassing gestart. De KNB is hier in 2017 al mee gestart en is van mening dat het belangrijk is om niet af te wachten wat de blockchaintechnologie gaat brengen, maar juist direct mee te gaan. De KNB ziet mogelijkheden op het gebied van identificatie, verificatie, smart contracts en arbitrage voor andere blockchains. De KNB zal daarvoor een eigen blockchain ontwikkelen en diverse pilots beginnen. Daar worden ook de ketenpartners en het notariaat zelf bij betrokken (KNB, 2017).

Samenvattend gezegd is er niet echt weerstand in de vastgoedmarkt voor de blockchaintechnologie. Het grootste probleem voor nu lijkt dat er niet genoeg/geen draagvlak is doordat er simpelweg te weinig kennis is binnen de markt. Stakeholders en belanghebbenden weten niet wat de technologie inhoudt en wat ze ermee kunnen doen. Daarom is het van belang dat de blockchaintechnologie draagvlak gaat krijgen om een succes te worden. Dit kan door kleine stukjes per keer te ontwikkelen. Zo kan de eindgebruiker, in dit geval de stakeholder binnen het aan- en verkoopproces wennen aan de technologie, en is de kans aanwezig dat er iets wordt opgepakt, wat vervolgens zal worden uitgerold. Alle ondervraagden zijn het erover eens, dat blockchain alleen zal werken wanneer alle partijen die met de nieuwe technologie moeten werken eraan toe zijn. Er zal ergens begonnen moeten worden. Iemand zal het voortouw moeten nemen en ermee moeten starten.

4.4.5. "Er is wetgeving/regelgeving nodig voor de vastgoedsector om blockchain tot een succes te maken"

Om de blockchaintechnologie binnen de vastgoedwereld en meer specifiek binnen het aan- en verkoopproces van vastgoed tot een succes te maken, is het volgens een van de ondervraagden vanuit de bankensector van belang dat standaardisatie van bepaalde rollen worden geaccepteerd en dat er draagvlak ontstaat binnen de markt voor deze nieuwe technologie.

De IT-entrepreneurs geven aan dat het succes van blockchain drieledig is: er zal acceptatie moeten komen bij de belangrijkste stakeholders, men zal de wenselijkheid moeten hebben om de blockchain tot een succes te maken, en tenslotte moeten er goede serviceproviders komen die een blockchain kunnen maken en runnen. Met andere woorden, er zal een standaard moeten komen wat als startpunt gebruikt kan worden voor de verdere ontwikkeling van blockchain. Regelgeving kan hierin een leidende rol spelen door e.e.a. af te bakenen.

Vanuit de juridische hoek geeft men aan dat er meer en meer wordt gedigitaliseerd in iedere proces van vastgoed. Zelfs bij advocatenkantoren wordt er meer gedigitaliseerd dan 10 jaar geleden, echter

blijft het wel zo dat je zo sterk bent als je zwakste schakel. Met andere woorden, iedereen moet erin meegaan, anders gaat het niet werken.

Ruwweg samengevat, zal er een standaard moeten komen die iedereen wil gebruiken, die gaat zorgen voor meer efficiëntie en transparantie, en fraudegevoeligheid kleiner maakt. Vanuit juridisch oogpunt is het van belang om te onderzoeken in hoeverre men binnen een blockchain om kan gaan met de geheimhouding die advocaten nu hebben jegens hun cliënten? En hoe omgegaan moet worden met maatwerk oplossingen/incourante transacties. Regelgeving kan hierin een grote rol spelen. Wanneer toezichthouders regels gaan opstellen en hiermee bepaalde richtlijnen gaan afdwingen, zal naar alle waarschijnlijkheid de sector volgen.

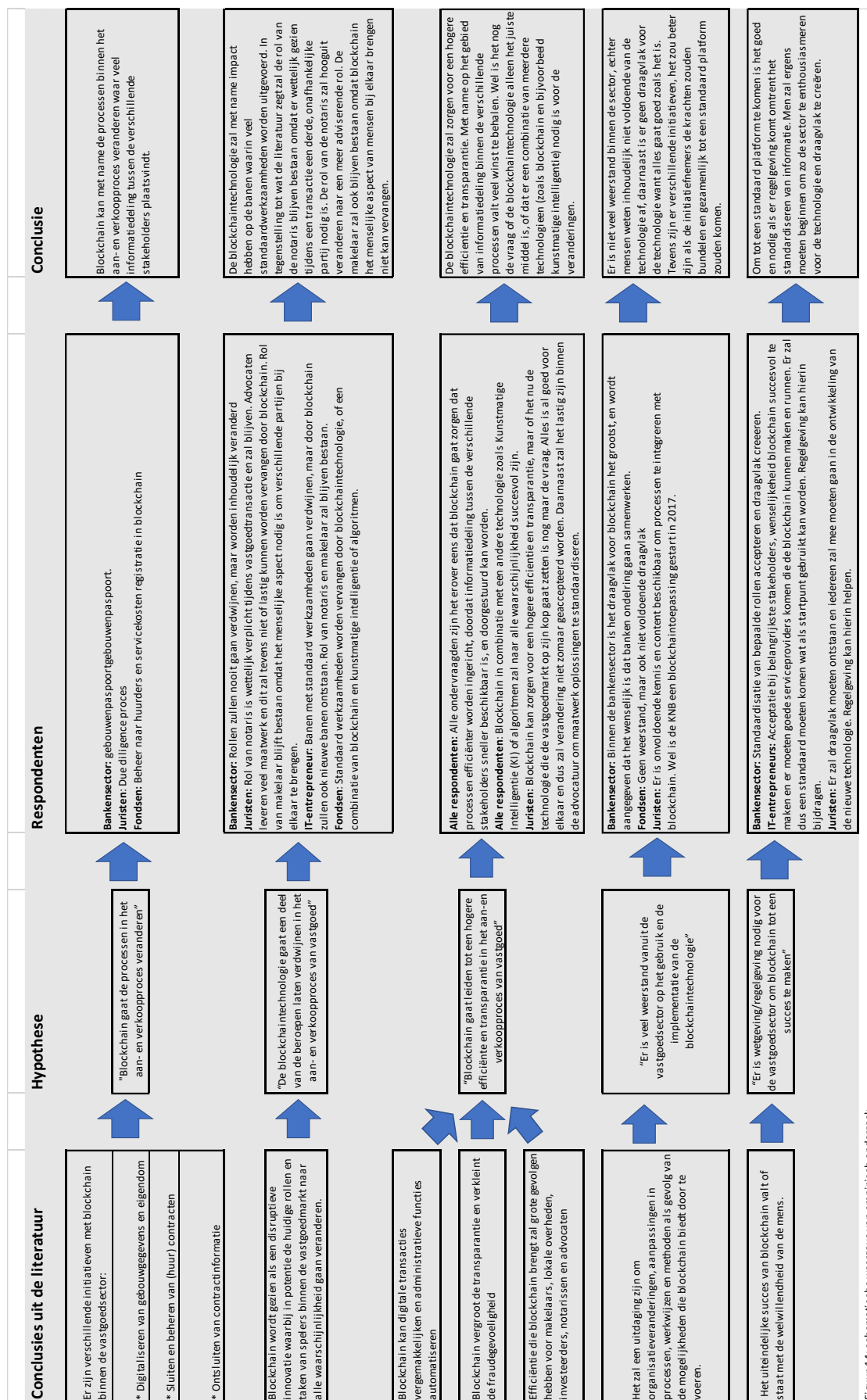
4.5 Deelconclusie interviews

Wanneer we kijken naar de antwoorden op bovenstaande hypothesen kunnen we zeggen dat de respondenten het erover eens zijn dat de blockchaintechnologie voldoende mogelijkheid biedt om op een efficiëntere manier informatie te delen en daarmee ook de transparantie van informatiedeling te vergroten. Iedereen heeft toegang tot dezelfde informatie. Daarnaast is het minder fraudegevoelig om bepaalde informatie te manipuleren.

Echter er zijn ook een aantal kritische noten geplaatst bij de blockchaintechnologie. Zo zijn de respondenten van mening dat er meer draagvlak vanuit de markt zal moeten komen om de technologie te ondersteunen. Dit is slechts mogelijk wanneer er één standaard zal komen, waarin op basis van de regels en wetgeving een blockchain zal worden ontwikkeld, die de mogelijkheid biedt om naadloos te integreren met een andere blockchain. Vervolgens zal een partij/bedrijf/overheid een platform moeten opzetten, van waaruit men verder werkt. Er zijn op het moment relatief veel initiatieven met de blockchaintechnologie, echter iedereen werkt op zichzelf en voor zichzelf. Wanneer men besluit krachten te bundelen en meer samen te werken, zal er mogelijk sneller een platform ontwikkeld zijn wat gebruikt kan worden. Het geloof is er bij de ondervraagden dat wanneer er zo'n platform is, mensen bekend worden met technologie, en het op die manier uitgebreid en verbeterd zal worden. Tevens zal het gebruik maken van de technologie en het zien van de mogelijkheden zorgen voor meer bekendheid en dus draagvlak.

Daarnaast is het ene proces beter geschikt voor de blockchaintechnologie dan de andere. Niet alle processen binnen het aan- en verkoopproces van vastgoed zijn even gemakkelijk om te zetten in een blockchain. Denk hierbij aan diverse juridische en wettelijke processen. De notaris zal lastig vervangen kunnen worden door de blockchain aangezien vastgoedtransacties, zeker in het geval van commercieel vastgoed, veelal gebaseerd is op maatwerk. Daarnaast heeft de notaris een wettelijke functie.

In onderstaande figuur (figuur 14) een samenvatting van de hypothesen, antwoorden van respondenten en conclusies van de gegeven antwoorden.



Figuur 14: schematische weergave van empirisch onderzoek

5. Conclusie

5.1 Conclusie

Microsoft topman en technologie entrepreneur pur sang, Bill Gates, heeft ooit gezegd ‘we’re changing the world with technology’ wat vrij vertaald betekend dat technologie de wereld zal veranderen. Geldt dit ook voor de blockchaintechnologie? In hoeverre kan deze nieuwe technologie de (vastgoed)wereld veranderen? En meer specifiek, wat is de impact van de blockchaintechnologie op het aan- en verkoopproces van een vastgoedbelegger?

Het doel van dit onderzoek was het verkennen van toepassingsmogelijkheden voor het integreren van de blockchaintechnologie in het aan- en verkoopproces van vastgoed. Door het huidige aan- en verkoopproces van vastgoed te analyseren en kennis te vergaren over implementatiemogelijkheden van de blockchaintechnologie, is met dit onderzoek onderzocht in welke fasen het aan- en verkoopproces van vastgoed kan worden geoptimaliseerd middels de toepassing van blockchain. De resultaten van dit onderzoek, zoals samengevat in deze conclusie bieden wetenschappelijk bewijs over de kansen en beperkingen voor het implementeren van de blockchaintechnologie in het huidige proces, evenals aanbevelingen voor verder onderzoek.

Allereerst is er gekeken naar de literatuur omtrent de nieuwe blockchaintechnologie om antwoord te geven op de vraag wat de blockchaintechnologie nu is, en hoe het werkt. Om vervolgens verder te onderzoeken hoe de vernieuwende technologie reeds wordt toegepast binnen en buiten de vastgoedsector.

Blockchain is een database om data onwijzigbaar op te slaan, zonder tussenkomst van derden. Het wordt gezien als een digitaal en gedecentraliseerd grootboek van transacties dat wordt bijgehouden door een netwerk van organisaties, welke identieke kopieën van het grootboek bewaren. Het grootboek is transparant en voor eenieder inzichtelijk wat mogelijkheid biedt om in vele sectoren voor efficiëntie en kostenreductie te gaan zorgen mits het goed wordt geïntegreerd binnen een bepaalde sector. Daarnaast heeft blockchain als voordeel dat het minder fraudegevoelig is, doordat veranderingen in het grootboek, altijd zichtbaar zijn, en goedgekeurd moeten worden door (willekeurige) anderen. Het grootste voordeel wordt echter gezien in het feit dat blockchain zorgt voor een efficiëntie slag in het delen van informatie tussen verschillende partijen. Ruwweg gezegd heeft blockchain twee fundamentele functies: archiveren en transacties uitvoeren.

Op dit moment wordt blockchain gebruikt in verschillende sectoren zowel internationaal als nationaal. Op basis van het literatuuronderzoek, alsmede de meningen van verschillende specialisten, kan worden geconcludeerd dat financiële instellingen zoals banken en verzekeraars vooroplopen in het onderzoek en de integratie van blockchain in hun organisatie. Naast deze sectoren wordt tevens gebruik gemaakt van de technologie in de logistiek, bij overheden, in de foodsector, de landbouw, de medische/farmaceutische wereld en in de muziekwereld.

Binnen de vastgoedsector zijn ook verschillende initiatieven omtrent de blockchaintechnologie ingezet. In een sector geplaagd door tussenpersonen en gekenmerkt door inefficiënte processen, kan blockchain onder andere het proces van het beheren van onroerend goed en het overdragen van

digitale activa herstructureren. Blockchain biedt de grootste mogelijkheden tot verandering voor het digitaliseren van gebouwgegevens en eigendom, het digitaal sluiten en beheren van huurcontracten en het ontsluiten van contractinformatie aan derden. Financiële instellingen kunnen blockchain gebruiken om het financieringstraject van vastgoed te vergemakkelijken.

Om dit onderzoek verder toe te spitsen op het aan- en verkoopproces van vastgoed is het tevens van belang te kijken naar de verschillende deelprocessen tijdens een vastgoedtransactie, om vervolgens te kijken in hoeverre de blockchaintechnologie van toepassing is op zo'n transactie.

Het aan- en verkoopproces van vastgoed bestaat uit verschillende fases. Gedurende het traject van acquisitie tot levering vindt er enorm veel informatiedeling plaats tussen de verschillende partijen, bedrijven en individuen. Dit is in kaart gebracht in figuur 11, pagina 34.

Daar waar de blockchaintechnologie geroemd wordt om haar potentie om (digitale) transacties te vergemakkelijken en administratieve functies te automatiseren, kan de blockchain veel invloed gaan hebben op het aan- en verkoopproces van vastgoed. Blockchain kan in de dagelijkse processen ervoor zorgen dat er door de vergrote efficiëntie en transparantie, minder tijd nodig is om bijvoorbeeld een due diligence uit te voeren aangezien alle informatie omtrent een object direct beschikbaar is op één plaats. Ook voor de verkopende partij kan blockchain ervoor zorgen dat het vullen van de dataroom efficiënter en transparanter gebeurt.

Van oudsher is de vastgoedsector niet de meest innovatieve, en zal daarom niet vooroplopen in de integratie van de nieuwe technologie. Het zal dan ook een uitdaging zijn om voldoende draagvlak te creëren om veranderingen te maken in de organisaties, processen, werkwijzen en verschillende methodes die nodig zijn om de blockchain tot een succes te maken. Het is daarom zeer belangrijk dat er één platform wordt ontwikkeld wat mensen binnen de vastgoedsector gaan gebruiken en waar draagvlak voor ontstaat. Om deze brede acceptatie en draagvlak te verkrijgen, moeten uniforme technische standaarden worden opgesteld en overeengekomen worden om de compatibiliteit tussen verschillende sectoren te waarborgen. Daarnaast is het tevens van belang dat men binnen de vastgoedsector eens goed gaat nadenken en in gesprek gaat over de definities van vastgoed. Tenslotte zal er voor bepaalde processen binnen de aan- en verkoop van vastgoed goed moeten worden nagedacht over de geheimhoudingsplicht van de juridische stakeholders en de grote mate van maatwerk binnen bepaalde (met name commerciële vastgoedtransacties). We moeten het niet groter maken dan het is. Blockchain moet geen doel op zich zijn, maar ingezet worden als middel. Uiteindelijk is blockchain een voorwaarde om andere technologieën te laten slagen.

Blockchain zal dus verandering gaan brengen, met name in grotere efficiëntie en transparantie binnen de sector en hierdoor zullen mogelijk bepaalde processen worden gestandaardiseerd. Deze standaardisatie zal ervoor zorgen dat bepaalde beroepen gaan veranderen, maar veelal niet gaan verdwijnen. Daarnaast komt er door de technologie ruimte voor nieuwe specialismes en biedt het de mogelijkheid voor nieuwe banen. De technologie zelf zal zich verder gaan ontwikkelen, echter het veranderen van bestaande processen kan gezien worden als het grootste probleem, er is namelijk geen 'alignment of interest' op het moment en de belangen voor de verschillende betrokken partijen liggen te ver uit elkaar.

5.2 Aanbevelingen

Zoals te lezen valt in de conclusie is het maar de vraag of de blockchaintechnologie nu echt de grootste verandering gaat brengen in de vastgoedsector. Dat er veranderingen aan zitten te komen op het gebied van standaardisatie en het efficiënter doorgeven van data, lijkt een must, echter of blockchain dit volledig gaat faciliteren is onduidelijk.

Ten eerste geeft zowel het literatuuronderzoek, alsmede de interviews met verschillende specialisten aan dat er behoefte is aan één standaard platform, waar voor iedereen dezelfde regels gelden met betrekking tot het digitaliseren van informatie. Op het moment zijn er verschillende initiatieven die binnen eigen netwerken ontwikkeld worden. Het is nog maar de vraag of deze initiatieven qua technologie voldoende zijn onderbouwd om onderling tussen verschillende sectoren en bedrijven/initiatiefnemers te communiceren. Conform de filosofie van blockchain zou dit wel zo moeten zijn, echter het is maar de vraag of hier door de verschillende initiatiefnemers rekening mee is gehouden.

Om wereldwijd voldoende draagvlak te verkrijgen is het dus essentieel dat er gezamenlijk één platform moet worden gebouwd door de verschillende ontwikkelaars, om vervolgens daarnaast overeenstemming te bereiken over een gestandaardiseerd raamwerk voor digitaal onroerend goed op de blockchain. Wanneer de krachten worden gebundeld, zou men gebruik kunnen maken van elkaars kennis en kunde, en uiteindelijk een standaard platform kunnen presenteren, wat vervolgens kan worden gebruikt door de verschillende bedrijven. Het opnemen van meerdere belanghebbenden bij het verder bouwen van die applicaties kan de ontwikkelingen versterken. Wat echter niet vergeten moet worden hierin, is dat het succes van een blockchain en de data hierin, zo goed is als de zwakste schakel binnen het bedrijf. Met andere woorden zowel de gegevens, als het bedrijfsproces tijdens de invoer moet kloppen. Wat tevens van groot belang is, is dat men bewust moet zijn van het feit dat er een volledig platform zal moeten zijn die de gehele waardeketen van dienstverlening kan aanbieden.

Vanuit de verschillende technologie experts is reeds aangegeven dat de blockchaintechnologie hier alleen niet in kan voorzien, en dat andere data-gedreven innovaties, zoals Kunstmatige Intelligentie (KI) en algoritmen hier tevens voor nodig zijn. Het is dus aannemelijker dat blockchain in combinatie met KI, algoritmen of digital twin⁹ een succesvol platform gaat opleveren in plaats van blockchain alleen. Het onderzoeken van dit soort technologieën, of gecombineerde technologieën zoals KI, zouden een mooi startpunt kunnen zijn voor verder onderzoek binnen de vastgoedsector.

Om erachter te komen op welke processen de blockchaintechnologie nu echt toepasbaar is, is het van belang dat er verder onderzoek wordt gedaan naar de verschillende processen binnen de vastgoedsector. Zowel uit de literatuur, als aangegeven door de experts worden met name processen binnen commercieel vastgoed gezien als complex. Wellicht dat dit een interessant startpunt is voor een volgend onderzoek. De ontwikkeling van op blockchain gebaseerde oplossingen moet stap voor stap worden onderzocht.

⁹ Een Digital Twin is een dynamische digitale weergave van een fysieke (vastgoed) asset, waarmee het bedrijf de prestaties van deze asset beter kan begrijpen, voorspellen en nieuwe inkomsten kan vinden, waardoor het bedrijf haar functioneren in de markt kan verbeteren (PropTech, 2019).

Tenslotte kan ik aanbevelen om de toepasbaarheid van blockchain op de rol van de notaris, de makelaar en het kadaster nader te onderzoeken. In de literatuur lees je geregeld dat beide vervangen kunnen worden door de blockchaintechnologie. Echter tijdens de interviews en gesprekken met 'experts' is gebleken dat deze mening niet altijd ondersteund wordt. De notaris heeft wettelijk gezien de taak om als onafhankelijk persoon boven de partijen te staan. Wanneer er problemen ontstaan tijdens de daadwerkelijke overdracht van eigendom, is er nu altijd een vertrouwde derde partij bij betrokken die het geld van de bank en de eigendomstitel van de verkoper haalt, zodat hij kan controleren of beide partijen aan alle juiste voorwaarden voor verkoop voldoen.

Samenvattend gezegd is het van belang om ervoor te blijven zorgen dat de blockchaintechnologie verder onderzocht wordt. Waar dit onderzoek vrij breed is opgezet, is het wellicht beter voor een vervolgonderzoek om een kleiner toepassingsgebied te onderzoeken.

Mogelijke hypothesen voor vervolgonderzoek zijn dan ook:

- Blockchain kan (binnen de vastgoedsector) alleen succesvol worden in combinatie met andere technologieën zoals kunstmatige intelligentie of algoritmen.
- Binnen 5 jaar is 50% van het standaard werk (binnen de vastgoedsector) vervangen door de blockchaintechnologie.
- De rol van de notaris tijdens een vastgoedtransactie kan worden vervangen door blockchain.

Daarnaast is het zoals gezegd van belang een standaard te ontwikkelen voor een blockchainplatform en vanuit daar verder te werken. Het initiatief zal vanuit de sector moeten komen, het probleem is niet de technologie, maar het draagvlak wat voor de technologie zal moeten ontstaan.

5.3 Reflectie

De laatste paragraaf in deze scriptie kijkt terug op de verzamelde onderzoeksresultaten en de mening van mij als auteur over de mogelijke toepassingsmogelijkheden van blockchain. Tevens reflecteer ik in hoeverre ik mijn onderzoek goed, al dan niet anders had kunnen uitvoeren en in hoeverre deze scriptie wetenschappelijk iets bijdraagt voor de vastgoedsector.

Zoals weergegeven in de conclusie zijn er discrepanties tussen het literatuuronderzoek en de meningen van de verschillende 'blockchain experts', daarnaast was anderhalf jaar geleden dat ik begon met het schrijven van deze scriptie blockchain een grote hype, en is deze hype anno nu voorbij. Er kan worden gesteld dat de gevonden resultaten in zowel het literatuuronderzoek en de interviews geen eenduidig antwoord geven over de kansen die de blockchaintechnologie heeft om toegepast te worden op het aan- en verkoopproces van vastgoed. Ook tijdens de interviews is gebleken dat er geen eenduidige mening is over het mogelijke succes van blockchain wat de (vastgoed) wereld gaat veranderen of niet. Niemand durft echt zijn hand ervoor in het vuur te steken.

Mijns inziens zou dit onderzoek duidelijkheid moeten verschaffen over de mogelijke kansen die de vastgoedsector heeft om de blockchaintechnologie te integreren, en het aan- en verkoopproces vloeiender en efficiënter te laten plaatsvinden. Er zijn voldoende mogelijkheden aangegeven in en op welke manier dit mogelijk is, echter het is wel de vraag of blockchain op zichzelf staan hier de juiste technologie voor is? De volgende stap is om verder te duiken in deze verschillende mogelijkheden, en om daadwerkelijk vast te stellen hoe dit geïntegreerd kan worden. Uiteindelijk is het advies om nader

te kijken naar een specifiek onderdeel van het aan- en verkoopproces en de technologie om tot een compleet antwoord te komen.

Uiteindelijk ben ik ervan overtuigd dat blockchain zal meewerken aan veranderingen in het huidige aan- en verkoopproces, echter blockchain is zoals uit de interviews is gebleken geen doel op zich, het is slechts een middel.

Verder onderzoek is nodig om daadwerkelijk te bewijzen of de geconcludeerde toepassingsmogelijkheden daadwerkelijk van toegevoegde waarde zijn voor het proces. De resultaten zijn op het moment gebaseerd op een combinatie van literatuuronderzoek en bevindingen/meningen van een beperkt aantal geïnterviewde experts. Vanwege de verscheidenheid aan belanghebbenden en het tijds kader van het afstudeeronderzoek, is het niet mogelijk om binnen elke categorie meerdere belanghebbenden te interviewen. Mijn advies zou dan ook zijn, dat een vervolgonderzoek zich richt op het verbeteren en dieper ingaan van dit interessante onderwerp. Meer bewijs is nodig om de voorgestelde toepassingsmogelijkheden te valideren.

Wetenschappelijk gezien kan deze scriptie worden gebruikt als startpunt in het onderzoek naar de blockchaintechnologie en de mogelijke toepassingsmogelijkheden op de vastgoedsector. De scriptie geeft een duidelijke beschrijving wat de technologie nu eigenlijk is, hoe het werkt en welke mogelijkheden het biedt. Daarnaast geeft het aan in welke processen mogelijk de blockchaintechnologie kan worden toegepast. Hiermee is de scriptie uitermate geschikt als beginpunt en leidraad voor verder onderzoek. Ook geeft de scriptie duidelijk aan wat de belangrijkste stappen zijn voor de vastgoedsector om de technologie succesvol te kunnen integreren.

Literatuur

- Brosens (2018). Cryptocurrency & Blockchain: revolutie of fake news. ING Economisch Bureau – 14-04-2018
- Coevering, v.d. E. (2014). Blockchain technologie. VBA Beleggingsprofessionals Journaal, 27-30
- CapGemini (2018). Het gebruik van blockchain-technologie in Nederland.
- Deloitte (2016). Kenmerken, toepassing en impact van Blockchain. Bankingreview.nl
- Deloitte (2017). Blockchain in commercial real estate, the future is here!, Deloitte Center for Financial Services
- Deloitte (2017). Real estate predictions 2017
- Dijkstra, M. (2017). Blockchain: Towards disruption in the real estate sector (masterthesis), TU Delft
- Enk, van W. (2016). Investeren in de toekomst van vastgoed. Property NL (8), 12-13
- Everts, M. (2017). De betekenis van Blockchain. Virtuele valuta ESB, 75-77
- Francisconi, M. (2017). An explorative study on blockchain technology in application to port logistics (masterthesis). TU Delft
- Goldman Sachs (2016). Profiles in innovation – Blockchain – Putting theory into practice. The Goldman Sachs Group, Inc.
- Haas, de P. (1998). De mogelijkheden tot professionalisering van het vastgoedbeleggen transparant gemaakt (masterscriptie). Universiteit van Amsterdam
- Hassing, E. (2017). White paper Blockchain. The Future Group
- JLL (2016). Global Transparency Index
- Kleemans, J. en Jongeneel, M. (2018). Blockchain: transparantiemotor of gehypte techtoepassing? Service Magazine Maart
- KPMG (2017). Blockchain: innovatie in vastgoed. KPMG Advisory N.V.
- KPMG (2018). Blockchain: Disruptie in de vastgoedsector. KPMG Central services België.
- McKinsey (2018). Blockchain beyond the hype: What is the strategic business value. Carson, Romanelli, Walsh, Zhumaev

- Pels Rijcken & Drooglever Fortuijn advocaten en notarissen (2017). Whitepaper Juridische aspecten van blockchain. Innovatieteam Pels Rijcken
- RICS (2013). Technical due diligence voor commerciële, industriële en residentieel vastgoed in continentaal Europa. Eerste druk. RICS London
- Romanesco, P. (2017). Blockchain; Toekomstmuziek voor het Rijksvastgoedbedrijf? (masterscriptie), TIAS
- Spielman, A. (2016). Blockchain: Digitally rebuilding the real estate industry. Massachusetts Institute of Technology
- Seibold, S. en Samman, G. (2018). Immutable agreement for the Internet of Value, KPMG Concensus
- Tapscott, D. en Kirkland, R. (2016). How blockchains could change the world. McKinsey
- TNO (2016). Blockchain zet extra vaart achter containertransport in Rotterdamse haven
- Uittenbogaard, L. en Veldman, H. (2013). Strategie en vastgoed. Groningen, Nederland: Noordhoff Uitgevers
- Van Driel, A. en van Zuilen, J. (2016). Strategische inzet van vastgoed: Over duurzaam beleid en management. Mind Campus BV
- Van Gool, P., Jager, P., Theebe, M. en Weisz, R. (2013). Onroerend goed als belegging. Groningen, Nederland: Noordhoff Uitgevers
- Vastgoedjournaal (2018). 'Blockchain maakt vastgoedbeleggen toegankelijker en transparanter'. Vastgoedjournaal December 2018.
- Vastgoedmarkt (2018). Een betere CFO door blockchain. Vastgoedmarkt september 2018.
- Veldhuizen, J. en Santing, J.W. (2017). Meer transparantie en vertrouwen door de blockchain. Vastgoedmarkt Juli 2017, pp. 53
- Vermeend, S. en Smit, P. (2017). Blockchain de technologie die de wereld radicaal verandert. Den Haag, Nederland: Einsteinbooks
- Veuger, J. (2017). Blockchain: kantelpunt in de vastgoedsector. Vastgoedmarkt November 2017, 6-7.

Vos, J, B. Beentjes and C. Lemmen (2017), Blockchain based land administration feasible, illusory or a panacea? Netherlands Cadastre, Land Registry and Mapping Agency. Paper prepared for presentation at the 2017 World Bank Conference on land and poverty. The World Bank, Washington DC, March 20-24, 2017

Wessels, P. (2016). Snelle toename blockchain-plannen. Property NL (10), 22-23

Internetbronnen:

ABN AMRO: Blockchain experiment commercieel vastgoed sector. (z.d.). Geraadpleegd 8 mei 2019, van <https://www.abnamro.com/nl/newsroom/persberichten/2016/blockchain-experiment-commercieel-vastgoed-sector.html>

Alles wat u moet weten over blockchain technologie. (z.d.). Geraadpleegd 14 september 2018, van http://www.watisblockchain.nl/wat_is_blockchain.php

Annexum: Blockchain maakt beleggen in vastgoed bereikbaar voor grote publiek. (z.d.). Geraadpleegd 4 maart 2019, van <http://www.annexum.nl/nl/Nieuws/2017/Blockchain-maakt-beleggen-in-vastgoed-bereikbaar-voor-grote-publiek.html>

Big banks are launching a blockchain trade platform powered by 'Bitcoin-like' token. (2019, 4 juni). Geraadpleegd op 1 augustus 2019, van <https://thenextweb.com/hardfork/2019/06/03/lloyds-barclays-bank-blockchain-ubs/>

Blockchain basics: cryptografie. Wat is het en hoe werkt het? (2018, 14 augustus). Geraadpleegd op 5 augustus 2019, van <https://blockup.nl/blockchain-basics-cryptografie/>

Blockchain: innovatie in vastgoed | Duidelijk. (2018, 12 augustus). Geraadpleegd 9 juli 2019, van <https://viewcushwake.nl/ideas/blockchain-innovatie-in-vastgoed/>

Blockchain uitgelegd. (z.d.). Geraadpleegd 12 februari 2019, van <https://www.uitlegblockchain.nl/bedrijfsleven-blockchain/>

Business Insider Nederland. (2019, 9 juli). Geraadpleegd 22 september 2018, van <https://www.businessinsider.nl/seal-ico-cryptomunt-bart-verschoor>

Case study: Walmart. (2017, 9 juni). Geraadpleegd 9 juli 2019, van <https://www.cips.org/en/supply-management/analysis/2017/june/case-study-walmart/>

CoinRevolution.com. (2018, 13 december). Geraadpleegd op 4 augustus 2019, van <https://coinrevolution.com/nl/hoe-werkt-blockchain-technologie?>

De betekenis van blockchain. (n.d.). Geraadpleegd op 4 augustus 2019, van <https://esb.nu/esb/20032301/de-betekenis-van-blockchain>

Hoe werkt blockchain? - Cryptokrant. (z.d.). Geraadpleegd op 7 augustus 2019, van <https://cryptokrant.nl/hoe-werkt-blockchain/>

How blockchain technology could alter the real estate business. (2018, 15 augustus). Geraadpleegd 10 april 2019, van <https://www.bizjournals.com/houston/news/2018/08/15/how-blockchain-technology-could-alter-the-real.html>

How Does Blockchain Technology Work? - CoinDesk. (2017, 19 juli). Geraadpleegd 15 september 2018, van <https://www.coindesk.com/information/how-does-blockchain-technology-work>

IBM notice: The page you requested cannot be displayed. (z.d.). Geraadpleegd 22 september 2018, van <https://www.ibm.com/blockchain/use-cases/>

KAS BANK revolutionises voting rights with blockchain | KAS BANK. (z.d.). Geraadpleegd 22 september 2018, van <https://www.kasbank.com/uk/trending-topics/2018/kas-bank-revolutionises-voting-rights-with-blockchain/>

KNB experimenteert met permissioned blockchain | Koninklijke Notariële Beroepsorganisatie. (z.d.). Geraadpleegd 15 mei 2019, van <https://www.knb.nl/nieuwsberichten/knb-experimenteert-met-permissioned-blockchain>

Kunstmatige intelligentie - Mediawijsheid.nl. (2019, 15 april). Geraadpleegd 13 mei 2019, van <https://www.mediawijsheid.nl/kunstmatigeintelligentie/>

La Gro Advocaten | Blockchain in de vastgoedsector - Deel 2. (z.d.). Geraadpleegd 12 mei 2019, van <https://www.lagroeelkerken.nl/nl/actueel/de-blockchain-de-vastgoedsector-deel-ii-toepassingen>

Op deze drie manieren wordt blockchain nu al gebruikt. (2016, 21 juni). Geraadpleegd op 4 augustus 2019, van <https://www.nrc.nl/nieuws/2016/06/21/banken-zien-blockchain-ook-wel-zitten-2834727-a1506434>

Proptech: 9 redenen digital twin (z.d.). Geraadpleegd 10 juli 2019, van <https://www.proptech.nl/blog/9-redenen-digital-twin/>

Rabobank: handelsplatform in blockchain klaar voor productie. (z.d.). Geraadpleegd 22 september 2018, van <https://www.rabobank.com/nl/press/search/2018/20180607-bic-wetrade-draijer.html>

Rabobank laat eerste klanten gebruikmaken van blockchain-platform we.trade. (2018, 3 juli). Geraadpleegd 9 juli 2019, van <https://www.techzine.nl/nieuws/407142/rabobank-laat-eerste-klanten-gebruikmaken-van-blockchain-platform-we-trade.html>

Wat zijn smart contracts? Smart contracts uitgelegd. (z.d.). Geraadpleegd 22 september 2018, van <https://www.uitlegblockchain.nl/smart-contracts/>

Wereldprimeur voor DJ Hardwell met blockchain - Emerge. (2016, 28 oktober). Geraadpleegd 22 september 2018, van <https://www.emerge.nl/nieuws/wereldprimeur-dj-hardwell-blockchain>