

Rendement én Risico in Projectontwikkeling

Een analyse van de historische theoretische risico-rendementsverhouding in projectontwikkeling en een verkenning naar de mogelijkheden om de risico-rendementsverhouding te optimaliseren.

Amsterdam School of Real Estate

Studie: MRE 2017-2019
Datum: 15 oktober 2019

Auteur: Jaap van Velzen
Email: jvanvelzen@multi.eu

1^e beoordelaar: Arthur Marquard
2^e beoordelaar: Wim van der Post

VOORWOORD

Voor u ligt de scriptie Rendement én Risico in Projectontwikkeling, geschreven ter afsluiting van de opleiding Master of Real Estate aan de Amsterdam School of Real Estate.

In mijn dagelijkse praktijk kom ik zowel opportunistische projectontwikkelaars tegen als risicomijdende investment managers. Beiden zijn op zoek naar rendement in vastgoed, maar beide gaan ook totaal verschillend te werk. Ondanks de verschillen kunnen de twee werelden veel van elkaar leren. In onderhavige scriptie worden principes uit de beleggingsleer toegepast op het vakgebied van projectontwikkeling en worden mogelijkheden verkend om rendement én risico te optimaliseren in projectontwikkeling. De resultaten uit dit onderzoek kunnen projectontwikkelaars helpen om beter onderbouwde beslissingen te nemen in hun vastgoedprojecten.

Met de afronding van de scriptie komt een einde aan twee leerzame studiejaren. Een leuke periode waarin naast het vergaren van kennis, ook een zoon werd geboren en een nieuwe woning werd gekocht en verbouwd. Ik kijk met veel plezier op de studie terug, met name de gezelligheid met medestudenten zal mij bijblijven.

Een dankwoord gaat uit naar de begeleiders Arthur Marquard, Wim van der Post en Douglas Konadu. Dank voor jullie tijd, kennis en feedback. Daarnaast ook dank aan mijn werkgever, (oud)collega's, medestudenten en anderen die deze scriptie mogelijk hebben gemaakt. Ten slotte bijzondere dank aan Marthe en Kaan voor jullie support en geduld.

Veel leesplezier toegewenst.

Jaap van Velzen

Den Haag, 15 oktober 2019

SAMENVATTING

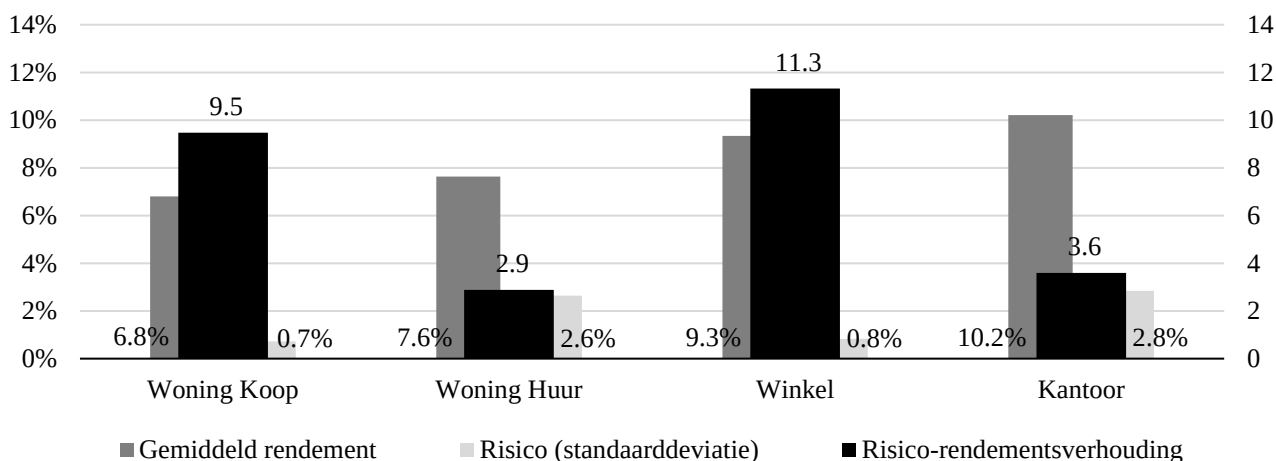
De gemiddelde projectontwikkelaar is gefocust op rendement en disproportioneel weinig op risico (Van Denzen, 2009). Zeker in het verleden heeft dit geleid tot een cultuur waarin het 'stoer' was om een project 'op risico' te ontwikkelen. Echter is uitsluitend risico nemen weinig intelligent. Het gebrek aan met name kwantitatief inzicht in risico's in projectontwikkeling wordt in dit onderzoek gesteld als een probleem, omdat projectontwikkelaars mogelijk beslissingen maken op basis van een onvolledige afweging. Derhalve heeft dit onderzoek als doel de risico-rendementsverhouding in projectontwikkeling te analyseren en de mogelijkheden voor projectontwikkelaars te verkennen om deze verhouding te optimaliseren, met een focus op rendement én risico.

Op basis van een data-analyse van gesimuleerde koopwoning-, huurwoning-, winkel- en kantoorprojecten uit de afgelopen 25 jaar wordt getracht een valide en betrouwbaar antwoord te geven op de hoofdvraag:

Wat kan een projectontwikkelaar het best ontwikkelen vanuit het perspectief van risico-rendementsverhouding?

Na analyse van de dataset blijkt dat voor de afgelopen 25 jaar het laagste gemiddeld theoretisch rendement wordt behaald op de ontwikkeling van koopwoningprojecten, gevolgd door huurwoningprojecten, winkelprojecten en het hoogste gemiddeld theoretisch rendement wordt behaald op kantoorprojecten. Hierbij is het rendement berekend als percentage van de winstmarge op de totale opbrengstwaarde en wordt de winstmarge bepaald door de opbrengstwaarde minus de totale kosten. Doch, wanneer verder gekeken wordt dan alleen rendement blijkt dat voor huurwoningprojecten en kantoorprojecten het risico aanzienlijk hoger is, gemeten als standaarddeviatie over het theoretisch rendement over de afgelopen 25 jaar. Dit leidt tot de volgende risico-rendementsverhoudingen zoals hieronder afgebeeld in figuur 1.

Figuur 1: Gemiddeld rendement en risico in % (linker as) en risico-rendementsverhouding (rechter as) over 25 jaar



Uit de analyse blijkt dat over de afgelopen 25 jaar winkelprojecten de hoogste, en dus meest gunstige, risico-rendementsverhouding vertonen. Bij een lager risico zijn ook koopwoningen een goed alternatief. Huurwoningen en kantoren vertonen een minder gunstige verhouding, met name vanwege de relatief hogere standaarddeviatie.

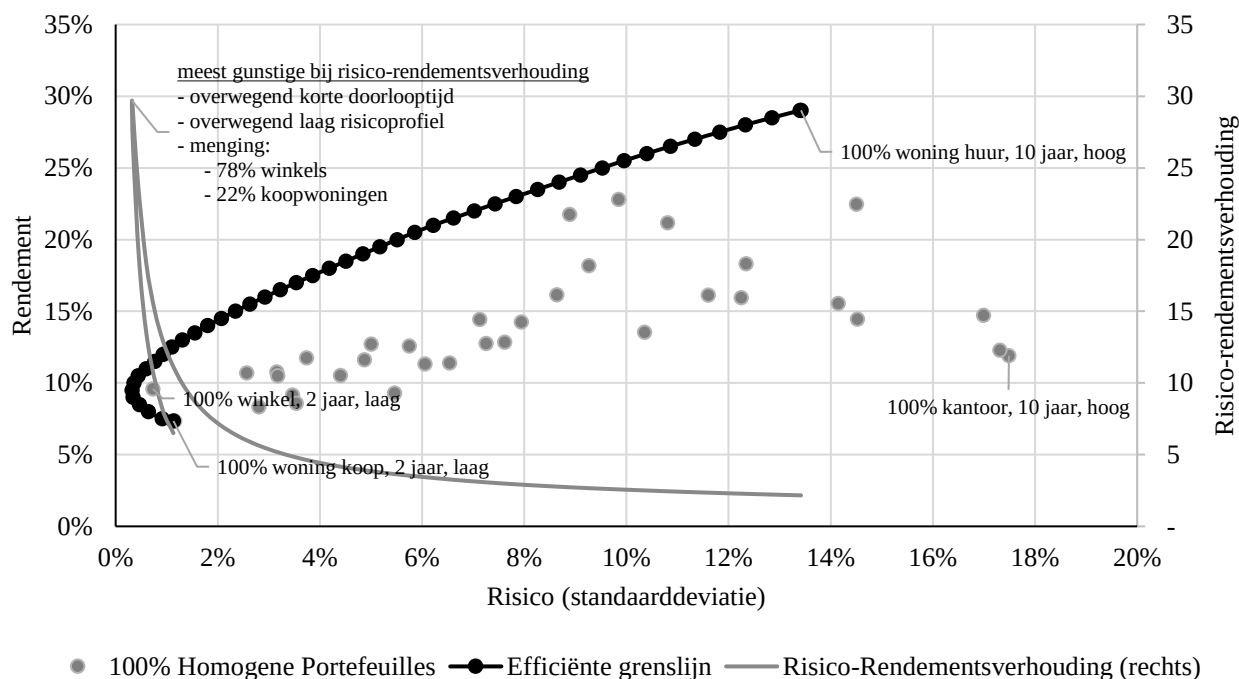
Wat betreft de doorlooptijd van projecten blijkt uit de resultaten dat overwegend kortlopende projecten van twee jaar de meest gunstige risico-rendementsverhouding bevatten met name vanwege de voorspelbaarheid van het project. Op kortlopende projecten wordt een lager rendement behaald maar een verhoudingsgewijs nog lagere variantie in rendement en dus lagere standaarddeviatie, met een gunstigere risico-rendementsverhouding tot gevolg.

Ook in de ontwikkelstrategie blijkt uit de resultaten dat projecten met een laag risicoprofiel de meest gunstige risico-rendementsverhouding vertonen. Een strategie waarbij investeringen zoals de grondaankoop en start van de bouw pas worden aangegaan als verkoop georganiseerd is, resulteren in een gemiddeld lager rendement, daarentegen in een proportioneel nog lagere standaarddeviatie, met ook hier een gunstigere risico-rendementsverhouding tot gevolg.

Uit de resultaten van de kwantitatieve analyse blijkt dat menging van functies, doorlooptijd en risicoprofiel kan leiden tot risicoreductie en derhalve verbetering van de risico-rendementsverhouding. Met name door in de ontwikkelportefeuille zowel winkels als koopwoningen te ontwikkelen kan de standaarddeviatie tot 0,3% teruggedrongen worden, bij een rendement van 9,5% leidt dit tot een risico-rendementsverhouding van bijna 30.

In figuur 2 representeren de grijze punten de verschillende homogene projecten of portefeuilles variërend in functie (koopwoning, huurwoning, winkel of kantoor), doorlooptijd (2, 5 of 10 jaar) en risicoprofiel van de ontwikkelstrategie (laag, neutraal, hoog) resulterend in 36 (4x3x3) verschillende homogene projecten of portefeuilles. De zwarte stippen vormen de efficiënte projecten of portefeuilles bij een specifiek rendement, samengesteld uit verschillende allocatie van de 36 projecten, waarbij de meest gunstige portefeuille is samengesteld uit een mix van winkel- (78%) en koopwoningprojecten (22%) met overwegend een korte doorlooptijd (2 jaar) en een overwegend laag risicoprofiel.

Figuur 2: Efficiënte grenslijn van ontwikkelportefeuilles



Op basis van prognoses kan, naast de retrospectieve analyse, ook voor de komende 5 jaar een inschatting gemaakt worden voor de theoretische risico-rendementsverhouding voor de komende 5 jaar. Uit de geprognosticeerde resultaten blijkt dat door een toenemende standaarddeviatie in winkelprojecten het op basis van de risico-rendementsverhouding voor de komende 5 jaar gunstiger lijkt om met name koopwoningen in combinatie met winkels en huurwoningen te ontwikkelen.

Om te verifiëren of de resultaten uit het kwantitatieve onderzoek ook aansluiten op de bevindingen uit de praktijk, is een expertpanel georganiseerd. De experts concluderen unaniem dat zij zich kunnen vinden in de hoofdlijnen van de gepresenteerde kwantitatieve resultaten. Nochtans, merkt het expertpanel wel direct op dat de markt van projectontwikkeling niet efficiënt en rationeel is en derhalve de resultaten als richtinggevend kunnen worden beschouwd, maar niet direct een garantie zijn voor succes. Het risico reduceren door functies en projecten te mengen, wordt door het expertpanel in de praktijk zeker als realistisch geacht. Daarentegen is het expertpanel ook van mening dat menging tot nieuwe risico's kan leiden welke niet in de standaarddeviatie zijn gevat. Wat volgens de experts met name mist in de standaarddeviatie als risicomaatstaf is 'emotie'. Emotie is volgens de experts lastig te vatten in een getal, maar is uit hun ervaring toch vaak een doorslaggevende factor geweest voor een project.

Concluderend en samenvattend blijkt op basis van de resultaten uit dit onderzoek dat een projectontwikkelaar vanuit het perspectief van risico-rendementsverhouding het best winkels en koopwoningen kan ontwikkelen met een korte doorlooptijd en laag risicoprofiel. Het expertpanel voegt hieraan toe dat hun ideale project vanuit het perspectief van risico-rendementsverhouding niet complex is, niet onder tijdsdruk staat en voldoende functionele, ruimtelijke en contractuele flexibiliteit bevat. Bij de resultaten uit dit onderzoek dient de kanttekening gemaakt te worden dat de voornoemde rendementen theoretisch zijn, gebaseerd op uitsluitend algemene systematische data en geen projectspecifieke data en risico's bevatten. Er kan gesteld worden dat, omdat projectontwikkeling geen efficiënte markt is, de resultaten hooguit indicatief zijn, maar zeker niet mogen pretenderen de volledige dagelijkse praktijk van projectontwikkeling te bevatten. Tot slot geldt voor dit onderzoek dat de praktijk weerbarstiger lijkt dan de theorie, het nastreven van een ideale en efficiënte portefeuilleallocatie voor projectontwikkeling aan zijn doel voorbijgaat en dat de meest gunstige risico-rendementsverhouding toch voornamelijk kan worden behaald door gebruik van gezond verstand.

INHOUDSOPGAVE

VOORWOORD	2
SAMENVATTING.....	3
1. INLEIDING.....	6
2. METHODOLOGIE	8
3. THEORETISCH KADER	10
3.1 PROJECTONTWIKKELING	10
3.2 RISICOMANAGEMENT IN PROJECTONTWIKKELING	12
3.3 MODERNE PORTEFEUILLE THEORIE	15
4. DATA.....	18
4.1 DATABRONNEN	18
4.2 DATASELECTIE	19
4.3 DATASET.....	20
4.4 VALIDATIE	23
4.5 BESCHRIJVENDE STATISTIEK	24
5. ANALYSE	25
5.1 ANALYSE RISICO-RENDEMENTSVERHOUDING.....	25
5.2 ANALYSE DETERMINANTEN	28
5.3 ANALYSE VARIANTIE DOOR VARIATIE.....	37
5.4 ANALYSE MENGING	41
5.5 ANALYSE PROGNOSE	46
5.6 EXPERTPANEL	49
6. CONCLUSIE.....	55
6.1 BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN	55
6.2 DISCUSSIE.....	58
6.3 LIMITATIES	59
6.4 AANBEVELINGEN	60
6.5 REFLECTIE.....	60
LITERATUURLIJST	61
APPENDICES	64

1. INLEIDING

Aanleiding

Het gaat Nederland weer voor de wind. De meest recente crisis is inmiddels meer dan 10 jaar geleden en de laatste 5 jaar bestond uit aaneengesloten economische groei. Ook in de Nederlandse projectontwikkeling schijnt de zon: De bouwproductie groeide met 5% per jaar (EIB, 2019), woningen zijn ieder jaar met gemiddeld bijna 10% in waarde gestegen (CBS, 2018), in de kantorenmarkt stijgen huurniveaus weer en voor winkelvastgoed worden, ondanks recente huurdersfaillissementen, recordprijzen betaald (JLL, 2019). Deze trends leiden tot het feit dat, zeker in specifieke sectoren en gebieden, projectontwikkeling weer *booming* is.

Het lijkt alsof iedereen de crisis is vergeten, waarin veel projectontwikkelaars failliet gingen door het nemen van te grote risico's. Tegenwoordig stappen projectontwikkelaars weer in grootse en meeslepende projecten in hun zoektocht naar rendement. Hectares grond worden weer 'op risico' aangekocht om projecten te ontwikkelen met doorlooptijden van soms wel 10 jaar of meer (PropertyNL, 2018). Daarentegen begint de economische groei af te vlakken en is mogelijk een volgende crisis op komst. Dus rijzen vragen als: is het verstandig om nu zulke projecten te ontwikkelen? Zijn de risico's volledig en accuraat ingeschat? Wegen de risico's op tegen de te verwachten rendementen? Of zal voor deze toekomstige projecten en projectontwikkelaars de geschiedenis zich herhalen?

Probleemstelling

De gemiddelde projectontwikkelaar is gefocust op rendement en disproportioneel weinig op risico (Van Denzen, 2009). Projecten hebben vrijwel altijd als doel om een zo hoog mogelijk rendement te behalen en een eventuele risicoweging wordt hier slechts beperkt in meegenomen (Lesmeister, 1997). Zeker in het verleden heeft dit geleid tot een cultuur waarin het 'stoer' was om een project 'op risico' te ontwikkelen.

Uitsluitend risico nemen is weinig intelligent. In de opportunistische wereld van projectontwikkeling zou het de kunst moeten zijn om hetzelfde rendement te maken tegen een lager risico, of met gelijkblijvend risico een hoger rendement (Gehner & De Jong, 2011). In projectontwikkeling wordt vooralsnog risico intuïtief kwalitatief bepaald, en niet kwantitatief, laat staan kwantitatief in relatie tot het rendement (Van Denzen, 2009). Het gebrek aan kwantitatief inzicht in risico's wordt in dit onderzoek gesteld als een probleem, omdat projectontwikkelaars mogelijk beslissingen maken op basis van een onvolledige afweging.

Doelstelling

Het begrip risico-rendementsverhouding wordt in de beleggingsleer reeds tientallen jaren toegepast, maar het nut hiervan is in de wereld van projectontwikkeling nog niet volledig doorgedrongen (Pagliari, 2005). Er is een heleboel kennis, ervaring en data beschikbaar nochtans is er nog weinig concreet onderzoek gedaan naar deze risico-rendementsverhouding in projectontwikkeling.

Dit onderzoek heeft als doel om de risico-rendementsverhouding in projectontwikkeling te analyseren en de mogelijkheden voor projectontwikkelaars te verkennen om deze verhouding te optimaliseren, in plaats van kwantitatief uitsluitend te focussen op rendement.

Vraagstelling

Ondanks dat vanuit de historie gebleken is dat projectontwikkeling zich moeilijk laat voorspellen, wordt in dit onderzoek gepoogd om op basis van data van de afgelopen 25 jaar, een antwoord te geven op de volgende vragen:

Hoofdvraag:

- Wat kan een projectontwikkelaar het best ontwikkelen vanuit het perspectief van risico-rendementsverhouding?

Deelvragen:

1. Wat was over de afgelopen 25 jaar de gemiddelde risico-rendementsverhouding in projectontwikkeling?
2. Welke determinanten hebben een relatie met het rendement en de risico-rendementsverhouding?
3. Op welke wijze hebben doorlooptijd en risicoprofiel hun weerslag op de risico-rendementsverhouding?
4. Op welke wijze draagt functiemenging bij om het risico van een project terug te dringen?
5. Wat is vanuit de risico-rendementsverhouding gunstig om in de komende jaren te ontwikkelen?

In het hoofdstuk 'Conclusie' van onderhavig onderzoek worden bovenstaande vragen beantwoord.

Relevantie

Het onderzoek is wetenschappelijk relevant omdat er relatief weinig onderzoek is gedaan naar de risico-rendementsverhouding in specifiek projectontwikkeling in Nederland. Beduidend meer onderzoek is er gedaan naar de risico-rendementsverhouding in de vastgoedbeleggingswereld, of naar relevante risico's in projectontwikkeling welke veelal niet gerelateerd werden aan het rendement. Met dit onderzoek wordt gepoogd een bijdrage te leveren aan het inkleuren van deze witte vlek in het wetenschappelijk onderzoek.

Het onderzoek is praktisch relevant omdat inzicht in de risico-rendementsverhouding en eventuele optimalisaties hiervan projectontwikkelaars kan helpen om beter onderbouwde beslissingen te nemen in lopende of toekomstige vastgoedprojecten. De resultaten uit het onderzoek kunnen bijdragen om de focus van projectontwikkelaars in de praktijk te verleggen van uitsluitend denken vanuit rendement naar een meer integrale focus op de risico-rendementsverhouding in projectontwikkeling.

Afbakening

Het onderzoek zal zich beperken tot de commerciële projectontwikkeling van koopwoningen, huurwoningen (vrije sector), winkels en kantoren. Het onderzoek omvat daarmee circa 93% van de totale geschatte waarde van commerciële projecten in ontwikkeling in 2018, zie onderstaande tabel 1.

Tabel 1: Commerciële projectontwikkeling in Nederland

	Totale Voorraad				In Ontwikkeling 2018				
	Aantal	m2	Totale Waarde		Aantal	m2	Totale Waarde		Deel van
	'000	miljoen	miljard	%	'000	miljoen	miljard	%	Voorraad
Inbegrepen in onderzoek									
Woning Koop	4.280	818	1.230	69%	35,6	6,8	12,8	72%	1,0%
Woning Huur	1.008	118	288	16%	8,4	1,0	2,4	13%	0,8%
Winkel	93	28	82	5%	0,9	0,3	0,8	5%	1,0%
Kantoor	15	48	109	6%	0,1	0,2	0,6	3%	0,5%
Subtotaal	5.396	1.011	1.709	97%	45,0	8,3	16,6	93%	1,0%
Niet inbegrepen in onderzoek									
Bedrijfsruimte / Logistiek	n.b.	37	32	2%	n.b.	0,9	0,8	5%	2,6%
Overig	n.b.	15	29	2%	n.b.	0,2	0,4	2%	1,3%
Totaal	n.b.	1.063	1.770	100%	n.b.	9,4	17,8	100%	1,0%

Bron: eigen bewerking naar BAG, CBS, Locatus, JLL, VGM.

Omdat onderzoek gedaan wordt naar de risico-rendementsverhouding van commerciële projectontwikkeling is de projectontwikkeling van sociale huisvesting uitgesloten. Verder zijn wegens gebrek aan historische data de sectoren bedrijfsruimte, logistiek en overig (hotels, datacenters, zorg, etc.) uitgesloten.

Leeswijzer

Het onderzoek vangt aan met de inleiding in hoofdstuk één. Na de inleiding wordt in het tweede hoofdstuk de methodologie en opzet van het onderzoek beschreven. In hoofdstuk drie wordt het theoretisch kader gevormd door middel van een literatuuronderzoek. In hoofdstuk vier wordt de toegepaste data beschreven. Wegens een gebrek aan direct beschikbare data wordt in dit hoofdstuk ook data geconstrueerd welke als input dient voor de kwantitatieve analyse. Met de relevante data wordt in hoofdstuk vijf een exploratief, empirisch, kwantitatief onderzoek uitgevoerd door middel van een regressieanalyse op drie verschillende niveaus. Op basis van de kwantitatieve resultaten wordt vervolgens een toetsend, empirisch, kwalitatief praktijkonderzoek uitgevoerd middels een expertpanel. Ten slotte wordt in hoofdstuk zes, in de conclusie de hoofdvraag van onderhavig onderzoek beantwoord. Vervolgens worden aanbevelingen gedaan, wordt input geleverd voor discussie en wordt afsluitend gereflecteerd op het onderhavige onderzoek. Voor de geïnteresseerde lezer of onderzoeker wordt in de bijlage de gehanteerde data in meer detail beschreven.

2. METHODOLOGIE

Om de onderzoeksvragen te beantwoorden wordt een specifieke methodologie toegepast. De gekozen methodologie wordt hieronder beschreven middels de onderzoeksopzet en vervolgens per subject verder uitgediept.

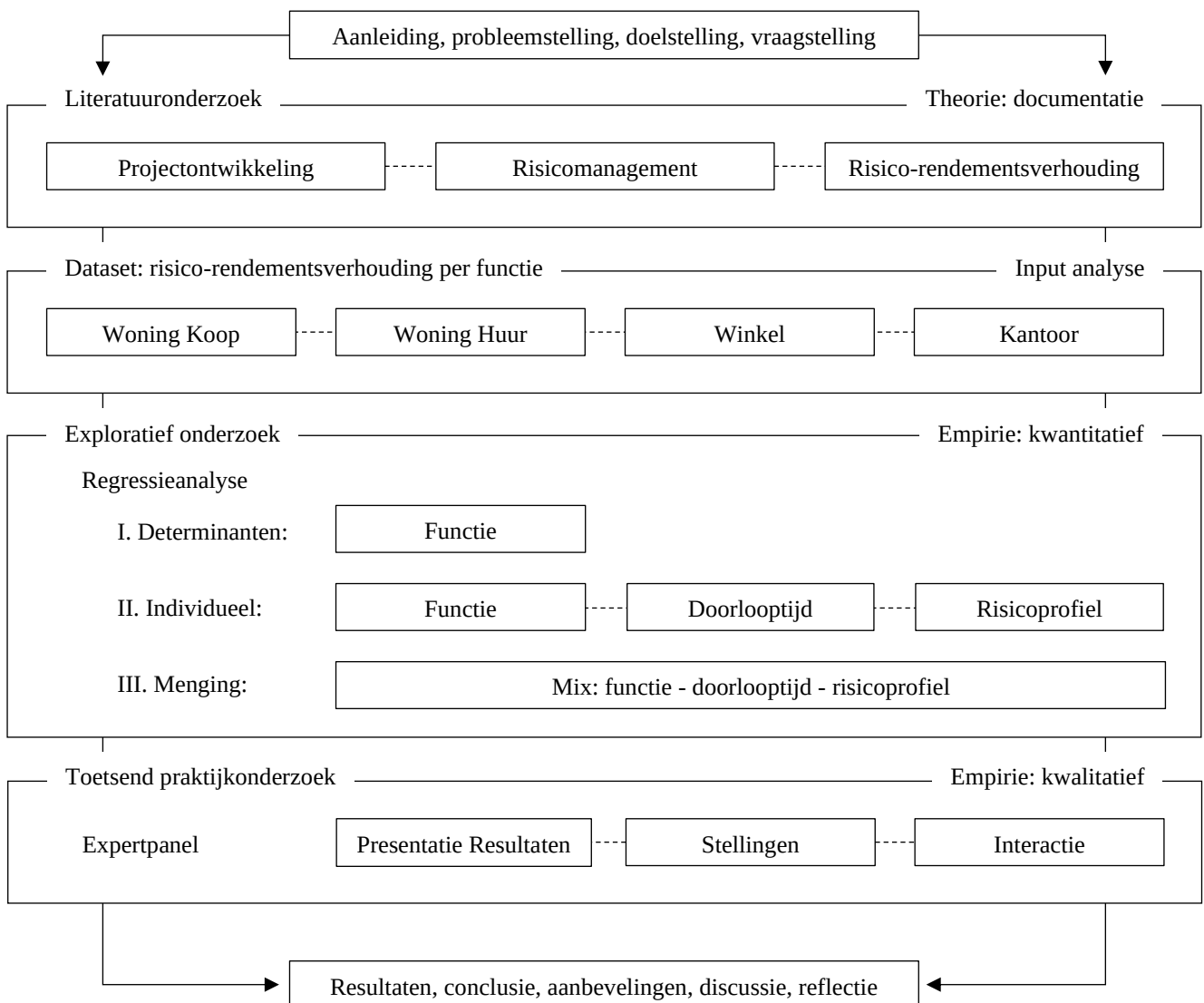
Onderzoeksopzet

Onderhavig onderzoek is opgezet en uitgevoerd als een verkennend kwantitatief onderzoek met toetsende elementen waaronder een kwalitatief praktijkonderzoek in de vorm van een expertpanel.

Na beschrijving van de aanleiding, probleemstelling, doelstelling en vraagstelling vangt het onderzoek aan met een theoretisch kader gevormd door een literatuuronderzoek. Na het literatuuronderzoek wordt beschreven hoe de dataset is opgesteld welke als input dient voor de kwantitatieve analyse. Met de relevante data wordt een exploratief, empirisch, kwantitatief onderzoek uitgevoerd door middel van een regressieanalyse op drie verschillende niveaus: gerelateerde determinanten, individuele rendementen en de impact van menging van functies, doorlooptijd en risicoprofiel.

Op basis van de kwantitatieve resultaten wordt vervolgens een toetsend, empirisch, kwalitatief praktijkonderzoek uitgevoerd middels een expertpanel. Ten slotte worden met behulp van de kwantitatieve en kwalitatieve resultaten de onderzoeksvragen beantwoord en wordt een conclusie getrokken op het uitgevoerde onderzoek. De opzet van het onderzoek is in onderstaand figuur 3 schematisch weergegeven.

Figuur 3: Onderzoeksopzet schematisch



Literatuuronderzoek

Het onderzoek wordt aangevangen met het theoretisch kader als basis. Om de theoretische basis te vormen wordt een literatuuronderzoek uitgevoerd, waarbij middels documentenonderzoek verscheidene primaire en secundaire bronnen worden geraadpleegd. Het theoretisch kader wordt gevormd door drie onderdelen, te beginnen met een algemene beschrijving van projectontwikkeling en de bijbehorende parameters en berekeningen. Vervolgens wordt verder ingezoomd op risico en risicomanagement binnen projectontwikkeling. Ten slotte wordt een specifieke vorm van risicomanagement beschreven, te weten de Moderne Portefeuille Theorie. Vanuit de theorie wordt in het literatuuronderzoek de link gelegd tussen het rendement in projectontwikkeling met de kwantitatieve risico's die hieraan verbonden zijn.

Dataset risico-rendementsverhouding

Na het literatuuronderzoek wordt beschreven hoe de dataset is opgesteld welke als input dient voor de kwantitatieve analyse. De dataset bestaat enerzijds uit reeds beschikbare variabelen zoals economische factoren en voorraad informatie en anderzijds uit niet direct beschikbare variabelen welke geconstrueerd worden in het onderzoek. Aangezien er geen dataset van de historische rendementen en de risico-rendementsverhoudingen van projectontwikkeling over de afgelopen 25 jaar beschikbaar is, wordt deze allereerst geconstrueerd als een product uit verschillende variabelen. De bronnen voor deze variabelen worden kort beschreven tezamen met de selectie van de data uit deze bronnen. Vervolgens wordt de dataset verder geconstrueerd door enkele berekeningen uit te voeren. De berekeningen resulteren in parameters als rendement, standaarddeviatie, risico-rendementsverhouding welke zullen dienen als input voor de analyse.

Exploratief onderzoek

Op basis van bovengenoemde data wordt een exploratief, empirisch, kwantitatief onderzoek uitgevoerd. Middels een regressieanalyse wordt de kwantitatieve data geanalyseerd op drie verschillende niveaus.

Allereerst wordt er in de determinantenanalyse verkennend onderzocht of er mogelijke relaties zijn tussen het rendement over de afgelopen 25 jaar als onafhankelijke variabele en andere afhankelijke variabelen zoals economische factoren of voorraad informatie. Op basis van geselecteerde variabelen wordt een correlatiematrix opgesteld waarin de correlatiecoëfficiënten van de variabelen worden beschreven. Vervolgens wordt de significantie berekend en wordt beredeneerd welke determinanten invloed kunnen hebben op het rendement van projectontwikkeling.

In het tweede deel wordt vervolgens middels een variatieanalyse per functie onderzocht welke impact variatie in doorlooptijd en risicoprofiel in termen van rendement en risico-rendementsverhouding. Voor doorlooptijd wordt een impactanalyse gemaakt van projecten met een totale doorlooptijd van 2, 5 en 10 jaar. Voor het risicoprofiel wordt geanalyseerd wat de impact is van een risicomijdend, risiconeutrale en risicozoekende attitude in projectontwikkeling. Deze variaties worden onderzocht in de variatieanalyse uitsluitend onderzocht per functie, niet als mix van functies.

In het derde en laatste deel van het exploratieve onderzoek wordt onderzocht wat het effect is op de risico-rendementsverhouding wanneer er in een portefeuille projecten gemengd worden in zowel functie, doorlooptijd als risicoprofiel. In deze regressievergelijking wordt middels de Moderne Portefeuille Theorie een 'mean-variance' analyse uitgevoerd waarin de portefeuillevariantie wordt afgezet tegen het totaalrendement. Door menging van projecten in functie, doorlooptijd en risicoprofiel wordt beredeneerd of er diversificatiepotentieel te behalen is en derhalve risico gereduceerd kan worden. Tot slot wordt in dit deel op basis van verschillende bronnen een prognose gegeven van de risico-rendementsverhouding voor de komende 5 jaar (periode 2018-2023).

Toetsend praktijkonderzoek

Op basis van de kwantitatieve resultaten wordt vervolgens een toetsend, empirisch, kwalitatief praktijkonderzoek uitgevoerd middels een expertpanel. De resultaten uit het exploratieve onderzoek worden in een panel van experts gepresenteerd en vervolgens zijn een aantal stellingen omtrent de resultaten geponeerd welke leiden tot interactie. In het expertpanel wordt geverifieerd of de resultaten uit het kwantitatieve exploratieve onderzoek kunnen worden onderbouwd met ervaringen van de experts uit de praktijk. Zodoende worden de kwantitatieve resultaten gecomplementeerd met de kwalitatieve resultaten uit het expertpanel om tot een alzijdige conclusie te komen.

Resultaten en conclusie

Ten slotte wordt het onderzoek geconcludeerd. Allereerst worden de geponeerde onderzoeksvragen beantwoord en wordt een conclusie getrokken uit het onderhavige onderzoek. Vervolgens worden aanbevelingen gedaan, wordt input geleverd voor discussie en wordt afsluitend gereflecteerd op het uitgevoerde onderzoek.

3. THEORETISCH KADER

Het theoretisch kader beschrijft de relevante theorie in drie verschillende lagen: allereerst wordt de algemene theorie voor projectontwikkeling beschreven, vervolgens wordt verder ingezoomd op risico en risicomanagement in projectontwikkeling en ten slotte wordt de Moderne Portefeuille Theorie toegelicht, een specifieke vorm van risicomanagement.

3.1 PROJECTONTWIKKELING

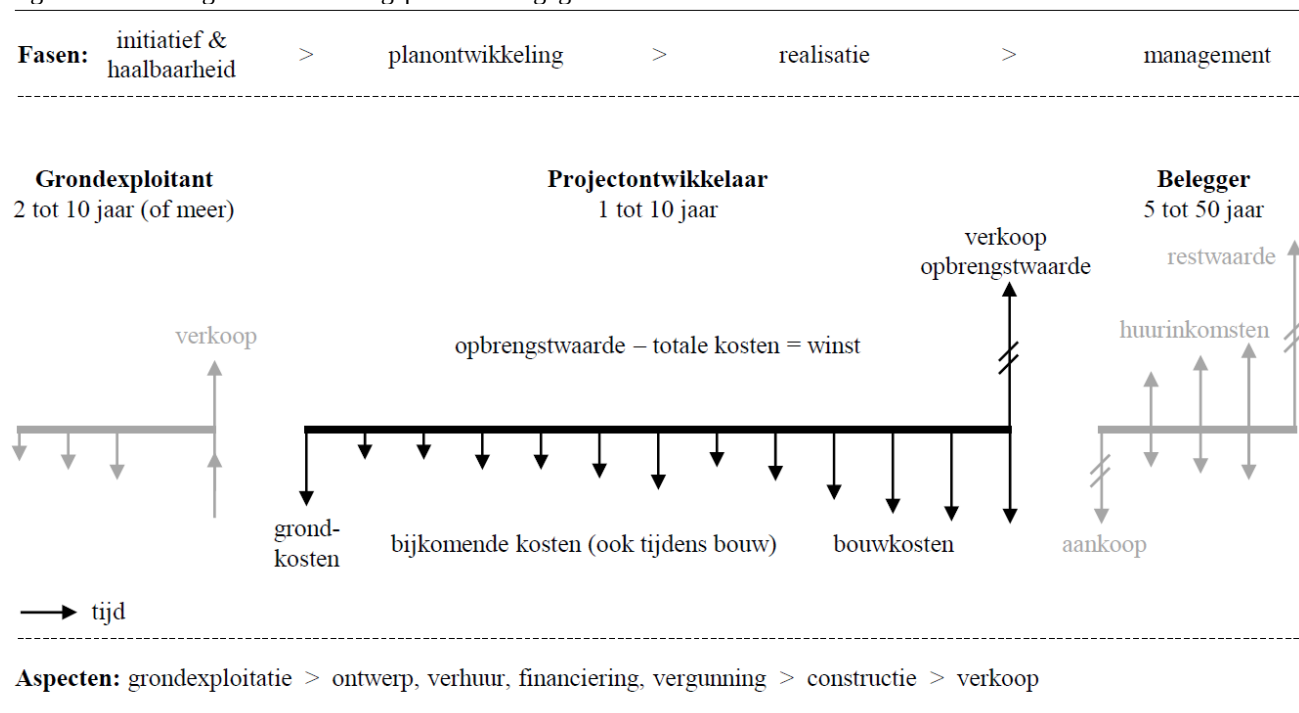
Projectontwikkeling als professie valt op verscheidene manieren te beschrijven, voor onderhavig onderzoek wordt de volgende definitie gehanteerd: projectontwikkeling is het risicodragend initiëren, organiseren, uitvoeren en coördineren van alle taken, die nodig zijn voor het ontwikkelen van onroerend goed, inclusief het aankopen van de benodigde grond, ontwerpen, bouwen, verhuren en verkopen van het vastgoed (De Kousemaker, 1990).

Bovenstaande professie wordt uitgevoerd door een projectontwikkelaar al dan niet opererend vanuit een projectontwikkelingsorganisatie. De projectontwikkelaar realiseert uit commerciële overwegingen, zoals het maken van winst, vastgoedobjecten voor eigen rekening en risico en is integraal van begin tot eind bij een project betrokken met een overwegend coördinerende rol (Post et al., 1995).

In het Handboek Projectontwikkeling worden de activiteiten van projectontwikkeling gecategoriseerd in de volgende ontwikkelaspecten: grondexploitatie, vergunningen, ontwerp, constructie, financiering, verhuur en verkoop (Peek & Gehner, 2018). Deze activiteiten vinden plaats in verschillende ontwikkelingsfasen van een project, zoals initiatief, haalbaarheid, planontwikkeling, realisatie en management (Nozeman & Fokkema, 2008).

Projectontwikkeling kenmerkt zich door hoge investeringen in grond, advies en bouw, welke als investering gedaan dienen te worden voordat veelal sprake is van opbrengsten (Peek & Gehner, 2018). Omdat in een vroeg stadium van projectontwikkeling er nog weinig zekerheid op succes bestaat gaat het besluit om te investeren gepaard met onzekerheid en dus risico. De investeringen in het vastgoedontwikkelingsproces zijn hieronder in figuur 4 in kasstroomschema's weergegeven inclusief de ontwikkelfasen en aspecten.

Figuur 4: Het vastgoedontwikkelingsproces weergegeven in kasstroomschema's



Bron: eigen bewerking naar Peek & Gehner (2018), Nozeman & Fokkema (2008)

De projectontwikkelaar streeft naar een zo hoog mogelijk rendement, eventueel in relatie tot een bepaald risiconiveau (Peek & Gehner, 2018). De berekening van de winstmarge en het rendement wordt bepaald door twee componenten: de opbrengstwaarde minus de totale kosten. De begrippen en berekeningen worden hieronder verder beschreven.

Opbrengstwaarde

De opbrengstwaarde in projectontwikkeling is de prijs die een koper, veelal als belegging, aan de projectontwikkelaar betaalt om het project af te nemen (Peek & Gehner, 2018). De waarde van het project wordt gebruikelijk bepaald middels de volgende berekening:

$$\text{Opbrengstwaarde} = \frac{\text{Huur per jaar}}{\text{Aanvangsrendement}}$$

De huur per jaar betreft de totale aanvangshuur per jaar bij aankoop van een project, eventueel gecorrigeerd voor gegeven huurkortingen. Het aanvangsrendement is een ratiogetal voor het geëiste rendement van de belegging. Waarbij het aanvangsrendement onder andere wordt bepaald op basis van vergelijkbare verkochte projecten en het rendement dat koper eist te maken op de investering (De Jong, 2018).

Omdat in het geval van koopwoningen geen sprake is van huur wordt derhalve een andere waarderingsmethode toegepast. De waarde van koopwoningen wordt gebruikelijk bepaald op basis van recent verkochte woningen in de directe omgeving en vergelijkbaar gemaakt door de verkoopprijs te normaliseren per vierkante meter woonoppervlak, grond en eventuele andere factoren toe te passen op de te verkopen woning (Van den Berg & Deleroi, 2018).

Totale kosten

De totale kostencomponent is de som van alle kostenposten om een project te realiseren, welke grofweg bestaan uit de volgende drie voornaamste kostencomponenten:

$$\text{Totale Kosten} = \text{Grondkosten} + \text{Bouwkosten} + \text{Bijkomende kosten}$$

De grondkostencomponent omvat de prijs welke betaald wordt voor de aankoop van de grond met eventuele opstallen (Vlek, 2018). De hoogte van de grondkosten wordt veelal bepaald door de waarde, kosten en rendement van een potentieel project residueel terug te rekenen. De bouwkostencomponent omvat de directe bouwkosten om een project door een aannemer te laten bouwen. De bijkomende kostencomponent bevat een totaal van verscheidene kosten welke noodzakelijk zijn om een project te realiseren, hierbij kan gedacht worden aan kosten voor onder andere: algemene bedrijfskosten, adviseurs, architecten, leges, belastingen, incentives, transactiekosten, marketing en mogelijk een post onvoorzien om kosten te dekken welke in eerdere stadia van een project niet voorzien waren (Peek & Gehner, 2018).

Winstmarge & rendement

In geval de opbrengstwaarde hoger is dan de totale kosten wordt de marge gezien als winst, in het geval dat de waarde lager uitvalt dan de kosten welke eraan zijn uitgegeven wordt er gesproken van een verlies (Schütte et al., 2002). Deze winst- of verliesmarge is het resultaat uit de twee bovengenoemde begrippen en wordt als volgt beschreven:

$$\text{Winstmarge} = \text{Opbrengstwaarde} - \text{Totale Kosten}$$

De winstmarge wordt beschreven als een absoluut getal. Om de winstmarge van een project vergelijkbaar te maken voor andere projecten wordt het gebruikelijk berekend als rendement. Het rendement wordt uitgedrukt als een percentage van de opbrengstwaarde zoals hieronder.

$$\text{Rendement in \%} = \frac{\text{Winstmarge}}{\text{Opbrengstwaarde}}$$

Het dient benoemd te worden dat bovenstaande definitie van het rendement slechts een variant is om het rendement in uit te drukken. Een andere variant is bijvoorbeeld de Internal Rate of Return (IRR) als een geëist rendement toegepast in een netto contante waarde berekening (Peek & Gehner, 2018). Of een rendement op geïnvesteerd vermogen, als een project wordt gefinancierd met vreemd vermogen van bijvoorbeeld een bank, wordt het vreemd vermogen buiten de rendementsberekening gehouden en wordt het rendement berekend als percentage van de winstmarge op het geïnvesteerd vermogen in plaats van de totale opbrengstwaarde (De Jong, 2018).

3.2 RISICOMANAGEMENT IN PROJECTONTWIKKELING

Ondanks dat de projectontwikkelaar altijd streeft naar een zo hoog mogelijk rendement, wijst echter de praktijk uit dat het uiteindelijke succes van een vastgoedontwikkeling start met het weloverwogen aangaan van risico's (Gehner et al., 2008). Derhalve is het beheersen van risico's een kerntaak van projectontwikkeling (Peek & Gehner, 2018). De risico's in projectontwikkeling en het management hiervan worden in dit hoofdstuk verder beschreven.

Risico in projectontwikkeling

Een risico is een mogelijke toekomstige gebeurtenis en komt voort uit onzekerheid die bestaat over deze toekomst (Byrne, 2002). Risico is het product van de impact van deze onzekerheid en de mate van waarschijnlijkheid dat deze gebeurtenis plaats zal vinden (Halman, 2008). De literatuur beschrijft verschillende types risico's. Zo zijn er normale onzekerheden, ook wel marktrisico's zoals schommelingen in de huur- of verkoopprijzen. Deze onzekerheden kunnen zowel negatief als positief uitpakken. Daarentegen zijn er ook bijzondere gebeurtenissen, welke uitsluitend negatief uitpakken zoals de onverwachte aanwezigheid van asbest dat kostenverhogend werkt op het budget (Gehner et al., 2008). Aansluitend zijn exogene risico's te onderscheiden welke buiten de invloedssfeer van de projectontwikkelaar vallen en endogene risico's welke de projectontwikkelaar actief kan beïnvloeden (Gehner & De Jong, 2011).

Verschiedende types risico's zijn in het proces van projectontwikkeling te onderscheiden, welke hun weerslag kunnen hebben op het te behalen rendement. Doordat ieder project uniek is, is een allesomvattende lijst van risico's in projectontwikkeling niet beschikbaar (Halman et al., 2006). Doch, de voornaamste zowel beïnvloedbare als niet-beïnvloedbare risico's zijn samengevat in onderstaande tabel 2 (Van Dijk, 2006).

Tabel 2: Risico's in projectontwikkeling

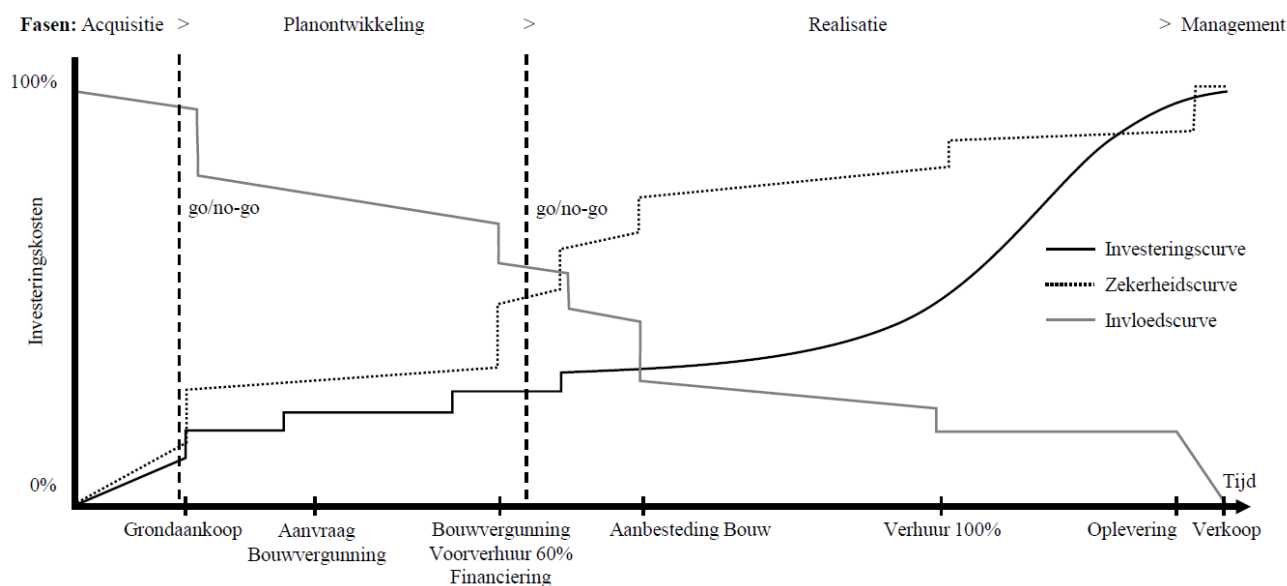
Direct/indirect Beïnvloedbaar	Planontwikkelingsrisico	Grondexploitatieisico	Bouwisico
	- Afbreukrisico - Planwijzigingsrisico - Begrotingsrisico - Bijkomende kosten risico - Subsidieverstrekkingsrisico	- Verkrijgingsprijsrisico - Bouwrijp maken risico - Milieuvuulingsrisico - Archeologierisico	- Aanbestedingsrisico - Ontwerprisico - Bouwkwaliteitsrisico - Faillissementsrisico - Vertragsrisico - Budgetrisico
Niet/Moeilijk beïnvloedbaar	Afzetrisico	Publiekrechtelijk risico	Politiek risico
	- Marktwijzigingsrisico - Marktrendementrisico - Afzetsnelheidsrisico - Initiatiefisico - Renterisico	- RO-procedure risico: - Bestemmingsplan - Welstand - Bouwvergunning	- Commitmentrisico - Wettelijke voorschriftenrisico - Samenwerkingsrisico

Bron: Van Dijk (2006) en Van Denzen (2009)

Door het unieke karakter van ieder project verschilt de relevantie van specifieke bovenstaande risico's per project en projectfase (Lesmeister, 1997). In de praktijk blijkt dat voor projectontwikkelaars overwegend de risico's welke niet of moeilijk beïnvloedbaar zijn, worden gezien als de risico's met de grootste impact omdat deze niet te managen zijn maar wel veel indirect effect kunnen hebben op het project en het rendement (Gehner, 2003). Hierbij zijn politieke en publiekrechtelijke risico's minder gerelateerd aan een investering, maar meer met of een project doorgang vindt of niet. Het afzetrisico wordt door de praktijk beschouwd als het grootste, aan investeringen gerelateerd, moeilijk beïnvloedbare risico waar enerzijds wijziging in de verhuurmarkt (huurprijzen) en anderzijds wijziging in de beleggingsmarkt (aanvangsrendementen) het grootste effect kunnen hebben op het rendement van een project (Matze, 2011).

De hoogte van deze risico's verschillen per fase van het project (Lesmeister, 1997). In projectontwikkeling is het een gegeven dat in het begin van een project veel of vrijwel alles nog onzeker is en vanwege deze onzekerheden loopt de ontwikkelaar risico (Van Denzen, 2009). Het risicoprofiel van een project wordt enerzijds bepaald door de onzekerheid van het project, maar ook de mate van beïnvloeding op deze onzekerheid (Gehner et al., 2008). Het verloop van de investering, zekerheid en invloed op een project zijn hieronder weergegeven (Gehner & De Jong, 2011). Terwijl investeringen toenemen en verplichtingen worden aangegaan neemt de zekerheid verder toe. De invloedscurve verloopt juist in tegengestelde richting als de investerings- en zekerheidscurve. Doordat meer beslissingen worden genomen en verplichtingen worden aangegaan, neemt de mate van beïnvloeding af (Wiegmann, 2012). De verschillende curves zijn in volgend figuur 5 indicatief weergegeven met vervolgens een verdere beschrijving hoe risico's beheerd kunnen worden.

Figuur 5: Indicatieve investeringscurve



Bron: eigen bewerking naar Peek & Gehner (2018), Nozeman & Fokkema (2008)

Risicomanagement in projectontwikkeling

Het correct inschatten en beïnvloeden van deze risico's wordt risicomanagement genoemd. Risicomanagement in projectontwikkeling wordt beschreven als het onderkennen en beheren van risico's tijdens de ontwikkeling van een project met als doel de kans op een succesvol verloop ervan te verhogen (Martherus et al., 2000). Op basis van individuele risico's kan een projectontwikkelaar per risico besluiten of hij dit gaat vermijden, reduceren, overdragen of accepteren (Van Well-Stam et al., 2013). Zo kunnen bepaalde nadelige onzekerheden worden vermeden door overeenkomsten aan te gaan onder bepaalde voorwaarden zoals met ontbindingsclausules in het geval een onverwachte complicatie zich voordoet (Peek & Gehner, 2018).

In de commerciële projectontwikkelingspraktijk wordt formeel risicomanagement nauwelijks toegepast (Van Denzen, 2009). Wel worden beheersmaatregelen toegepast in lijn met de gekozen ontwikkelstrategie (Peek & Gehner, 2018). Hierbij hoeven niet alle risico's te worden uitgesloten – het aangaan van risico is tenslotte onderdeel van het ondernemerschap van een vastgoedontwikkelaar – maar er dient een gebalanceerde afweging te worden gemaakt tussen welk risico acceptabel is en welk risico beheerst moet worden: het risico moet weloverwogen worden aangegaan (Gehner et al., 2008).

Risicomanagement is derhalve geen doel op zichzelf, maar een middel om bijvoorbeeld een optimaal rendement te behalen en dient dus te allen tijde in verhouding tot het doel te worden gezien (Ruhl, 2012). Ondanks dat in projectontwikkeling risico's met name intuïtief kwalitatief worden beschreven, worden in de praktijk enkele formele vormen van kwantitatief risicomanagement toegepast. Door het unieke karakter en complexiteit van projecten zijn risico's namelijk moeilijk te kwantificeren (Lesmeister, 1997). In het verleden is de kansverdeling van het rendement als een graadmeter toegepast in bijvoorbeeld Monte Carlo simulatie om het risico te bepalen. Echter door gebrek aan historische en objectieve data uit de praktijk is deze techniek allerm minst bewezen (De Groot, 2009). Vanwege het gebrek aan een adequate techniek worden derhalve risico's intuïtief en kwalitatief bepaald door een afweging te maken op basis van een in modellen moeilijk vast te leggen onderbuikgevoel dat projectontwikkelaars door de jaren heen ontwikkeld hebben (Van Denzen, 2009).

Standaarddeviatie

In aanvulling op het gebrek aan een kwantitatieve risicomaatstaf wordt voor dit onderzoek specifiek onderzoek gedaan naar de standaarddeviatie van het te behalen rendement. In de literatuur van beleggingsleer en 'corporate finance' wordt de standaarddeviatie vaak als een belangrijke maatstaf voor risico toegepast. Hoe hoger de standaarddeviatie rondom een verwacht of gemiddeld rendement, des te groter het risico op afwijkingen (Markowitz, 1952). De standaarddeviatie is de spreiding rond het gemiddelde rendement, ook wel de volatiliteit genoemd en wordt als volgt berekend.

$$\text{Standaarddeviatie} = \sqrt{\frac{\sum (\text{Alle Rendementen} - \text{Gemiddeld Rendement})^2}{N = \text{Aantal Rendementen}}}$$

Met deze berekening is de standaarddeviatie de wortel van de som van alle varianties (Marquard et al., 2015). Het is van belang om te benoemen dat de standaarddeviatie uitgaat van een normale verdeling. Waarbij de normale kansverdeling zich kenmerkt door de klokvormige grafiek bepaald door de verwachtingswaarde, het gemiddelde, de spreiding rond deze verwachtingswaarde, de standaarddeviatie (Markowitz, 1959).

Risico-rendementsverhouding

Risico en rendement hand in hand. En in de opportunistische wereld van projectontwikkeling zou het volgens Gehner en De Jong (2011) de kunst moeten zijn om hetzelfde rendement te maken tegen een lager risico, of met gelijkblijvend risico een hoger rendement. Om een oordeel te kunnen vellen over de kwaliteit van een project en om het te kunnen vergelijken met een ander project is het noodzakelijk om het rendement te relateren aan het daaraan verbonden risico (Sharpe, 1964). Voor dit onderzoek wordt de volgende definitie en formule toegepast om de risico-rendementsverhouding te bepalen:

$$\text{Risico-rendementsverhouding} = \frac{\text{Rendement}}{\text{Standaarddeviatie}}$$

Het rendement en de standaarddeviatie van dit rendement worden in dit onderzoek, en gebruikelijk, in een percentage uitgedrukt. Omdat in bovenstaande formule een percentage door een percentage wordt gedeeld ontstaat een absoluut getal dat functioneert als ratiogetal, waarin een hoger getal een gunstigere risico-rendementsverhouding impliceert. De risico-rendementsverhouding vormt hiermee een verhoudingsgetal om een indicatie te geven van de kwaliteit van een project en om de risico-rendementsverhouding van andere projecten met elkaar te vergelijken, niet alleen op basis van rendement maar ook op het gelopen risico gerelateerd aan dit rendement (Matze, 2011).

Sharpe Ratio

Een in de beleggingsleer veelgebruikte risico-rendementsverhouding is de Sharpe ratio. De Sharpe ratio is een variant op de risico-rendementsverhouding waarbij het een verhoudingsgetal beschrijft voor het risico en rendement, gecorrigeerd voor het risicovrije rendement en wordt als volgt gedefinieerd (Sharpe, 1964).

$$\text{Sharpe Ratio} = \frac{\text{Rendement} - \text{Risicovrij rendement}}{\text{Standaarddeviatie}}$$

In bovenstaande formule wordt het risicovrije rendement toegepast. Het risicovrije rendement kan verschillen per type investering of markt, doch wordt in de Nederlandse beleggingsleer veelal de 10 jaar rente van de op dat moment geldende staatsobligatie toegepast (Marquard et al., 2015). Het gebruik van de 10 jaar rente op staatsobligaties kan evenwel ook op kritiek rekenen. 25 jaar geleden stond deze rente namelijk rond de 6% en vandaag de dag is de rente zelfs negatief. Het verloop van het rentepercentage over de afgelopen 25 jaar heeft een standaarddeviatie die niet nul is en derhalve kan beredeneerd worden dat de obligatie niet volledig risicovrij is. Tevens zorgt een negatieve rente voor een verstoring effect omdat dit impliceert dat beleggers toe moeten leggen op hun belegging. Gegeven het hierboven beschreven verloop van de rente op staatsobligaties en omdat in projectontwikkeling een risicovrij rendement in feite niet bestaat omdat er geen risicovrije projecten bestaan, is besloten om in dit onderzoek niet de Sharpe ratio maar de risico-rendementsverhouding toe te passen.

3.3 MODERNE PORTEFEUILLE THEORIE

Een in de beleggingswereld veelgebruikte vorm van risicomanagement waarin zowel risico (standaarddeviatie) als rendement zijn verwerkt, is de Moderne Portefeuille Theorie (MPT) ook wel de 'mean-variance' portefeuille theorie. Het belangrijkste onderdeel van risicoreductie in deze MPT is gebruik te maken van diversificatie.

Nobelprijswinnaar Markowitz stelde in 1952 dat door risico's te spreiden het totale portefeuillerisico gereduceerd kon worden (Markowitz, 1952). Deze mathematische vorm van risicoreductie toont aan dat het totale rendement als gewogen gemiddelde kan worden berekend. Het portefeuillerisico daarentegen, tenzij alle beleggingen perfect gecorreleerd zijn, wordt naast het gewogen gemiddelde ook bepaald door de correlatie van de onderlinge beleggingen. Door een imperfecte correlatie wordt het risico van de portefeuille lager dan de som van de individuele beleggingen en daarmee efficiënt (Booth & Matyshiak, 2001). Door middel van zogeheten 'mean-variance' optimalisatie kunnen optimale portefeuilles samengesteld worden en middels de risico-rendementsverhouding kan zodanig de optimale portefeuille berekend worden (Schröder, 2018). De fundamentele berekeningen voor deze theorie zijn hieronder verder beschreven.

Portefeullierendement

Het portefeullierendement kan berekend worden als het gewogen gemiddelde van de rendementen van de onderdelen in de portefeuille (Marquard, 2017). De formule wordt als volgt beschreven:

$$\text{Portefeullierendement: } R_p = \sum_i^N \text{wegingsfactor} \times \text{rendement}$$

Als voorbeeld wordt de berekening van het portefeullierendement (R_p) in het geval van drie projecten, projecten A, B en C, als volgt beschreven:

$$R_p = (\text{weging A} \times \text{rendement A}) + (\text{weging B} \times \text{rendement B}) + (\text{weging C} \times \text{rendement C})$$

Correlatiecoëfficiënt

Om het risico, de standaarddeviatie van de portefeuille te berekenen is de correlatiecoëfficiënt ' ρ ' voor twee projecten onderling benodigd. De correlatiecoëfficiënt ρ wordt in het voorbeeld voor projecten A en B als volgt beschreven:

$$\rho(\text{project A en project B}) = \frac{\text{covariantie (project A en project B)}}{\sigma \text{ project A} \times \sigma \text{ project B}}$$

Portefeullestandaarddeviatie

Met behulp van de correlatiecoëfficiënten kan de portefeullevariantie berekend worden, welke na worteltrekking leidt tot de portefeullestandaarddeviatie. Voor het voorbeeld van de drie projecten A, B en C wordt formule als volgt beschreven:

$$\sigma_p = \sqrt{w^2 A \sigma^2 A + w^2 B \sigma^2 B + w^2 C \sigma^2 C + 2wAwB\sigma A\sigma B\rho_{AB} + 2wAwC\sigma A\sigma C\rho_{AC} + 2wBwC\sigma B\sigma C\rho_{BC}}$$

Met andere woorden beschrijft bovenstaand dat het rendement van een portefeuille berekend kan worden als het gewogen gemiddelde van de rendementen van alle onderliggende assets. Het risico, gedefinieerd als de afwijking van het gemiddelde rendement, is de standaarddeviatie van een bepaalde rendementsreeks. Een hoge standaarddeviatie brengt onzekerheid met zich mee over het toekomstige rendement en wordt daarmee als meer risicovol beschouwd (Geltner et al., 2007). Door te ontwikkelen in verschillende types vastgoedprojecten kan theoretisch middels de MPT de totale standaarddeviatie worden verlaagd, doordat reeksen niet perfect of zelfs negatief gecorreleerd zijn. Indien er wordt gehandeld conform de inzichten van de MPT, kan een portefeuille worden gerealiseerd die gegeven een bepaald rendement een zo laag mogelijk risico kent. Hoe en wanneer deze theorie is toegepast in vastgoed wordt hieronder verder beschreven.

MPT in indirect vastgoed

Drie elementen spelen aldus een rol in deze theorie. De eerste is het verwachte rendement, tweede de onderlinge correlatie met andere beleggingen en ten derde het risico, gedefinieerd als de spreidingsmaat van volatiliteit, gemeten in eenheden standaarddeviatie over een bepaalde periode (Baum & Colley, 2017). Aangezien deze drie elementen ook aanwezig en meetbaar zijn in vastgoedbeleggingen werd rond 1985 de MPT ook toegepast in de wereld van vastgoedbeleggingen. Mede vanwege de goede beschikbaarheid van accurate publieke data werd de MPT succesvol toegepast in indirecte vastgoedbeleggingen waar beursgenoteerde bedrijven uitsluitend investeren in vastgoed.

Verscheidene onderzoeken hebben aangetoond dat beleggingsportefeuilles beter presteerden en risico werd gereduceerd door toepassing van diversificatie in indirecte vastgoedbeleggingen (Benjamin et al., 2001), (Baum & Struempel, 2007).

MPT in direct vastgoed

Met de opkomst van directe vastgoedfondsen en steeds betere beschikbaarheid van accurate data werd de MPT ook toegepast in directe vastgoedbeleggingen (Pagliari, 2005). Aannemend dat het vastgoed normaal gedistribueerd is, blijkt dat diversificatie mogelijk is op basis van verschillende types vastgoed, locatie en beleggingshorizon (Kroencke & Schindler, 2012), (Pagliari, 1995). En doordat vastgoed relatief veel specifiek risico bevat, wordt de MPT steeds meer ingezet om risico's te reduceren (Hishamuddin, 2019). Over wat de juiste diversificatiestrategie is, zijn de meningen verdeeld. Miles en McCue (1984) pleiten voor diversificatie in type vastgoed. Hartzell, Hekman en Miles (1986) en Grissom, Hartzell en Liu (1987) pleiten voor diversificatie op basis van locatie en geografische spreiding. Eichholtz, Hoesli, MacGregor en Nanthakumaran (1995) concluderen juist dat de mix van afwisselend type, locatie en beleggingshorizon tot een optimale diversificatie leidt. Ondanks de verschillen van wetenschappelijk inzicht wordt de MPT inmiddels beschouwd als een zeer bruikbare analyse welke in de dagelijkse praktijk van directe vastgoedbeleggingen regelmatig wordt toegepast (Geltner et al., 2007). Echter, het toepassen van de MPT in directe vastgoedbeleggingen kan ook op kritiek rekenen. Vanwege onder andere de lage liquiditeit, de significante grootte van absolute vastgoedbeleggingen versus aandelen, lage transparantie, lage hoeveelheid betrouwbare data, hoge transactiekosten en drempels om markten te betreden, wordt gesteld dat de markt van directe vastgoedbeleggingen niet beschouwd kan worden als efficiënt (Schlepper, 2015). Bovendien spelen bij direct vastgoed, meer dan bij aandelen, ook andere factoren een rol en wordt gesteld dat er meer prestatieverbetering te behalen valt op het gebouwniveau door correct beheer dan kan worden behaald door te vertrouwen op een ogenschijnlijk verfijnde portefeuilleconstructie met onvoldoende geteste optimalisatietechnieken (King & Young, 1994). Door critici wordt derhalve gesteld dat deze 'zachtere' kwalitatieve factoren niet gevat worden in een dusdanige maatstaf als standaarddeviatie.

MPT in projectontwikkeling

Na de beleggingswereld, de indirecte en de directe vastgoedbeleggingswereld, zou je kunnen verwachten dat de MPT ook doordringt in de wereld van projectontwikkeling. Nochtans, zowel in theorie als in praktijk wordt deze zelden toegepast (Schröder, 2018). Ramos (2011) beschrijft dat diversificatie door functiemenging (wonen, winkelen en werken) in gebiedsontwikkeling naast een betere leefomgeving mogelijk ook kan leiden tot een lager risico voor ontwikkelaars, doch wordt dit niet kwantitatief onderbouwd. In Nederland heeft Matze (2011) geconcludeerd dat risico's in projectontwikkeling mathematisch verlaagd kunnen worden door voornamelijk koopwoningen, winkels en een kleiner deel huurwoningen gecombineerd te ontwikkelen. Diversificatie kan volgens dit onderzoek toegepast worden op verschillende niveaus. Enerzijds kan op projectniveau gediversifieerd worden door functies te mengen in een project en zo multifunctionele projecten te ontwikkelen, dit is mogelijk op zowel gebouwniveau als op gebiedsniveau. Anderzijds kan op bedrijfsniveau gediversifieerd worden. Uit praktijkinterviews blijkt dat diversificatie op projectniveau het meest opportuun wordt geacht en wordt bij diversificatie op bedrijfsniveau met name verwacht dat operationele risico's toenemen (Matze, 2011).

Risico's van MPT op bedrijfsniveau

Een eerste operationeel risico is dat in de praktijk door diversificatie op bedrijfsniveau de investeringsbeslissingen minder scherp worden genomen doordat van een organisatie verwacht wordt volledig geïnformeerd te zijn over twee of meer types vastgoed en de onderlinge relatie van deze types vastgoed. Een tweede risico dat door de praktijk op bedrijfsniveau wordt geopperd is een cultuurrisico, aangezien in de praktijk woningontwikkelaars en winkelontwikkelaars tamelijk verschillende type personen zijn met hun eigen cultuur en manier van werken. Dit cultuurverschil kan leiden tot complicaties in gebouwontwerp, samenwerking en uitvoering (Matze, 2011).

Risico's van MPT op projectniveau

Op projectniveau worden door Matze (2011) vier operationele risico's onderscheiden. Ten eerste het cultuurrisico dat de projectontwikkelaar de cultuur van zijn verschillende types huurders of afnemers niet kent, zo is een woningplattegrond daadwerkelijk anders dan een kantoorplattegrond. Ten tweede is een technisch risico gedefinieerd dat op projectniveau het risico bestaat dat verschillende functies met elkaar interfereren en derhalve programmatisch niet op elkaar aansluiten. Ten derde is er een timingsrisico geïdentificeerd dat het juiste moment om winkels te ontwikkelen, niet altijd het beste moment dient te zijn om ook kantoren te ontwikkelen. Ten slotte wordt vanuit de praktijk aangegeven dat door de diversificatie op projectniveau het afzetrisico vergroot wordt doordat over het algemeen beleggers die het ontwikkelde project afnemen, bereid zijn een scherpere prijs te betalen voor een monofunctioneel project dan voor een multifunctioneel project. Achterliggende reden hiervoor is dat beleggers graag hun eigen diversificatieprofiel op fondsniveau toepassen en een project dat van zichzelf reeds gemengd is, het bemoeilijkt een heldere afweging op fondsniveau te maken (Matze, 2011).

Conclusie theoretisch kader

Het theoretisch kader is aangevangen met een algemene beschrijving van projectontwikkeling. Projectontwikkeling kenmerkt zich door hoge investeringen in grond, advies en bouw. De investeringen gaan gepaard met risico omdat veelal pas na enige tijd sprake is van opbrengstwaarde. Derhalve zijn vervolgens de voornaamste risico's in projectontwikkeling in kaart gebracht en zijn de mogelijke instrumenten beschreven om deze risico's te beheersen. De literatuur beschrijft dat projectontwikkelaars de risico's welke niet of moeilijk beïnvloedbaar zijn als de grootste risico's zien, aangezien de overige risico's beheerst kunnen worden. Niettemin, blijkt uit de literatuur ook dat projectontwikkelaars over het algemeen hun risico's intuïtief kwalitatief benaderen en dat er weinig kwantitatief inzicht is in de risico's.

Om kwantitatief inzicht in de risico's te creëren wordt in de beleggingsleer gebruik gemaakt van verschillende vormen van risicomanagement waar de Moderne Portefeuille Theorie er één van is. Om de principes uit de beleggingsleer toe te passen is data benodigd zoals aanvangsrendementen, huurniveaus, projectrendementen, standaarddeviatie en risico-rendementsverhouding. In het theoretisch kader is naast de beschrijving van de literatuur ook beschreven hoe bepaalde data kan worden geconstrueerd om tot de relevante input te komen. In volgend hoofdstuk zal beschreven worden welke data voor dit onderzoek is toegepast en hoe deze geconstrueerd is om toepasbaar te zijn voor een verdere analyse.

4. DATA

Om de onderzoeksvraag te beantwoorden wordt specifieke data kwantitatief geanalyseerd. De data is afkomstig van verschillende bronnen welke hieronder worden beschreven. Voor bepaalde variabelen, zoals het rendement, is niet data direct beschikbaar derhalve wordt het rendement als onafhankelijke variabele in dit onderzoek specifiek geconstrueerd. Vervolgens wordt de dataset in dit hoofdstuk verder geconstrueerd en zullen variabelen als rendement, standaarddeviatie en risico-rendementsverhouding dienen als input voor de analyse in het hierop volgende hoofdstuk.

4.1 DATABRONNEN

Om de variabelen zoals de risico-rendementsverhouding te berekenen en mogelijke determinanten te bepalen, zijn de databronnen toegepast, welke hieronder in alfabetische volgorde beknopt worden beschreven.

BDB

Bureau Documentatie Bouwwezen (BDB) is een bureau dat voorziet in de Nederlandse bouwkostendatabase voor de bouw van vastgoed. Het BDB biedt zowel gemiddelde vierkante meter prijzen per functie als indexcijfers met als index 100 in januari 2003.

CBS

Het Centraal Bureau voor Statistiek (CBS) is in Nederland de algemene instantie waar statistieken worden verzameld, geanalyseerd en gepubliceerd. Het CBS publiceert onder andere data over de woningvoorraad (koop en huur) en de bouwsector data welke zijn toegepast in onderhavig onderzoek.

CBRE

CB Richard Ellis (CBRE) is een vastgoedadviseur met een onderzoeksafdeling welke op regelmatige basis data en informatie publiceert. Voor dit onderzoek wordt data toegepast zoals de aanvangsrendementen en huurniveaus over verschillende types vastgoed, welke worden gepubliceerd vanaf 2000 tot heden.

FGH

De Friesch-Groningsche Hypotheekbank (FGH), sinds 30 juni 2018 juridisch gefuseerd met Rabobank Groep, is een bank gespecialiseerd in het voorzien van leningen voor Nederlandse vastgoedbeleggingen. FGH publiceerde tot 2018 jaarlijks het FGH Vastgoedbericht welke voorzag in historische data en trends in de verschillende vastgoedmarkten in Nederland.

JLL

Jones Lang LaSalle (JLL) is een vastgoedadviseur met een onderzoeksafdeling welke op regelmatige basis data en informatie publiceert over de verschillende types (commercieel) vastgoed, zoals voorraadinformatie, aanvangsrendementen en huurniveaus vanaf 2005.

Kadaster

Het Kadaster in Nederland is een overheidsdienst welke gegevens registreert over grond, gebouwen en adressen en andere geografische informatie voor Nederland. Het kadaster publiceert onder andere data over de Nederlandse woningvoorraad en het daarbij behorende gemiddelde prijsniveau in de woningmarkt.

Locatus

Het onderzoeksbureau Locatus verzamelt en publiceert informatie over winkels, winkelgebieden en winkelpassanten. Locatus publiceert onder andere jaarlijks de *'Retailfacts'* van het desbetreffende jaar waarin informatie beschikbaar is zoals de totale voorraad aan winkel vierkante meters, leegstand en types winkels.

MNW

De Monitor Nieuwe Woningen (MNW) was tot 2014 een databank van VROM en de NEPROM en leverde actuele informatie over de ontwikkeling van het aanbod, de verkoop en de oplevering van nieuwe koopwoningen. Ongeveer 85% van de nieuwe woningen in Nederland is opgenomen in de MNW-databank. MNW heeft géén betrekking op eigen woningen die onder particulier opdrachtgeverschap worden gerealiseerd.

MSCI / IPD

De Morgan Stanley Capital International (MSCI) index is een wereldwijde aandelenindex welke uitgesplitst wordt voor bijvoorbeeld (beursgenoteerde) institutionele vastgoedbeleggers in onder andere Nederland en dient als een benchmark-index om individuele bedrijfsprestaties te vergelijken met de *peer group* van vergelijkbare bedrijven en fondsen. In Nederland werd data bijgehouden door Investment Property Databank (IPD), welke in 2012 is overgenomen door MSCI.

NVM / BAK

De Nederlandse Vereniging van Makelaars en Taxateurs in onroerende goederen (NVM) is een belangenorganisatie van ruim 4,200 makelaars en taxateurs in Nederland en publiceert jaarlijks over de verschillende vastgoedmarkten in Nederland. NVM publicaties worden mede opgesteld door R.L. Bak (BAK) en informeren over voorraad, bouwkosten, vraag, aanbod, huurprijzen en rendementen voor de verschillende types vastgoed in Nederland.

OTB

Het OTB is een onderzoeksinstituut voor de gebouwde omgeving gerelateerd aan de faculteit Bouwkunde van de TU Delft. Het OTB publiceert onder andere informatie over historische woningenprijzen en bouwkosten in de Nederlandse woningmarkt.

Pararius

Pararius is een digitaal woningplatform dat via internet huurwoningen en koopwoningen in Nederland aanbiedt voor respectievelijk verhuur of verkoop. Sinds 2011 publiceert Pararius geaggregeerde data over de gemiddelde kale en gemeubileerde woninghuurprijs in Nederland van huurwoningen die via hun platform worden aangeboden.

VGM

Vastgoedmarkt (VGM) is een mediaplatform onderdeel van Vakmedianet dat dagelijks nieuwsberichten publiceert over de Nederlandse vastgoedmarkt. VGM publiceert in separate oplage over de planvoorraad, projecten in aanbouw en oplevering van vrijwel alle winkelprojecten in Nederland.

4.2 DATASELECTIE

De data uit de bovengenoemde databronnen zijn voor dit onderzoek selectief toegepast per functie zoals hieronder beschreven. De exacte inputdata is in de appendices van dit rapport verder beschreven.

Economische indicatoren:

- Oxford Economics, CBS

Woning Koop:

- Voorraad: CBS, FGH, Kadaster
- Waarde: NVM, CBS, MNW
- Kosten: MNW, OTB, BDB, CBS

Woning Huur

- Voorraad: CBS, MSCI
- Waarde: IPD, MSCI, Pararius, IPD, MSCI, CBRE
- Kosten: MNW, OTB, BDB, CBS

Winkel:

- Voorraad: Locatus, FGH, VGM
- Waarde: IPD, MSCI, NVM/BAK, JLL
- Kosten: BDB, CBS

Kantoor:

- Voorraad: JLL, FGH, CBRE
- Waarde: JLL, NVM/BAK, CBRE, IPD
- Kosten: BDB, CBS

4.3 DATASET

Veel van de relevante variabelen zijn direct uit de hiervoor benoemde databronnen te onttrekken. Echter voor bepaalde variabelen, zoals het rendement en risico, is data niet direct beschikbaar. Derhalve worden deze variabelen voor dit onderzoek specifiek geconstrueerd.

Constructie data

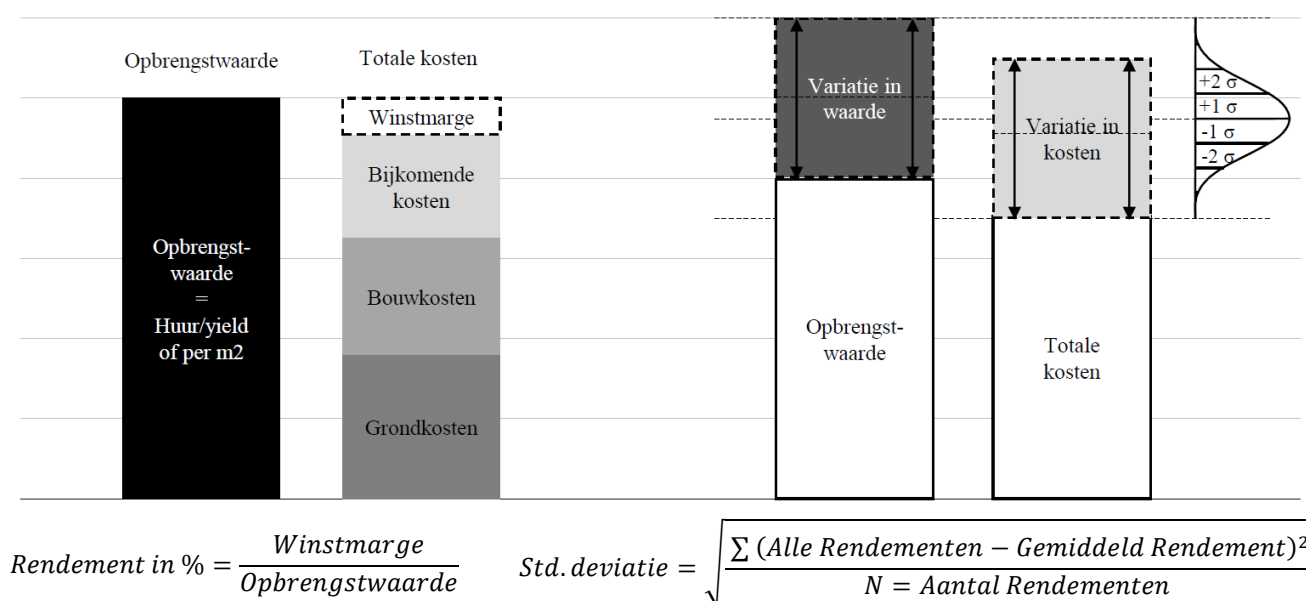
Om de risico-rendementsverhouding te construeren zijn twee componenten benodigd, het rendement en de standaarddeviatie van ditzelfde rendement. Door het rendement door de standaarddeviatie te delen ontstaat de risico-rendementsverhouding, zoals hieronder in formulevorm is weergegeven.

$$\text{Risico-rendementsverhouding} = \frac{\text{Rendement}}{\text{Standaarddeviatie}}$$

Het rendement in projectontwikkeling wordt bepaald uit de winstmarge. De winstmarge is een resultaat uit de basale berekening van de opbrengstwaarde van het project bij verkoop minus de totale kosten van het project te realiseren (Peek & Gehner, 2018). De winstmarge wordt beschreven als een absoluut getal. Om de winstmarge van een project vergelijkbaar te maken met andere projecten wordt het gebruikelijk berekend als rendement, welke wordt uitgedrukt als een percentage van de opbrengstwaarde.

De standaarddeviatie is de maat van de afwijking van het rendement over een bepaalde tijdsperiode en wordt gebruikt als maatstaf voor risico. De berekening van de twee componenten is hieronder in figuur 6 schematisch weergegeven:

Figuur 6: Winstmarge is opbrengstwaarde minus totale kosten

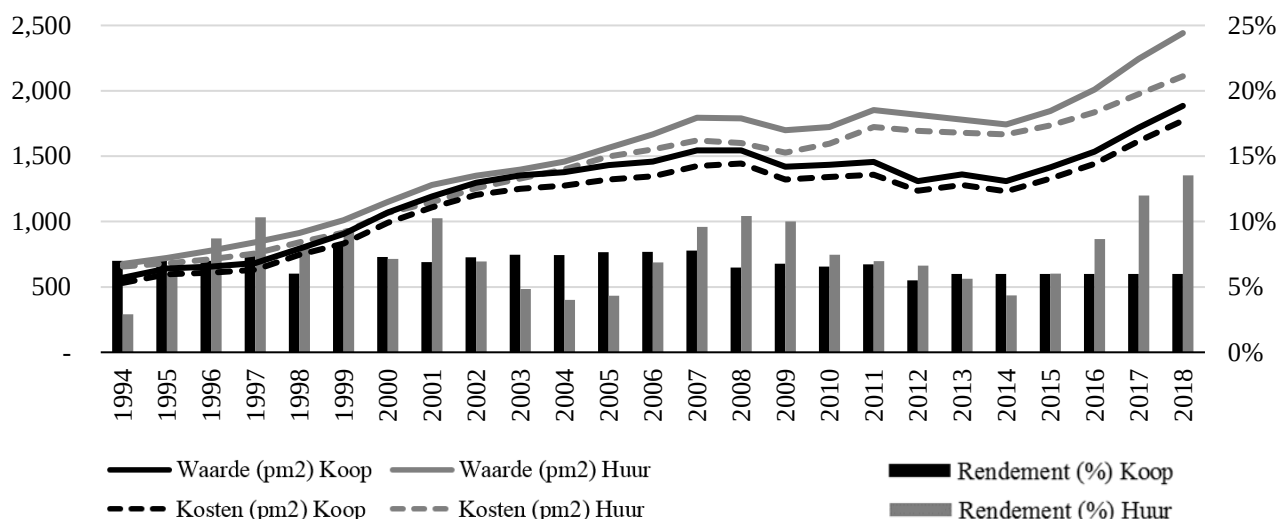


Tijdreeks Rendement

Om het rendement over de afgelopen 25 jaar te bepalen worden allereerst per jaar zowel de opbrengstwaarde als de totale kosten bepaald. Om projecten onderling en per jaar vergelijkbaar te maken zijn de opbrengstwaarde en totale kosten per vierkante meter weergegeven.

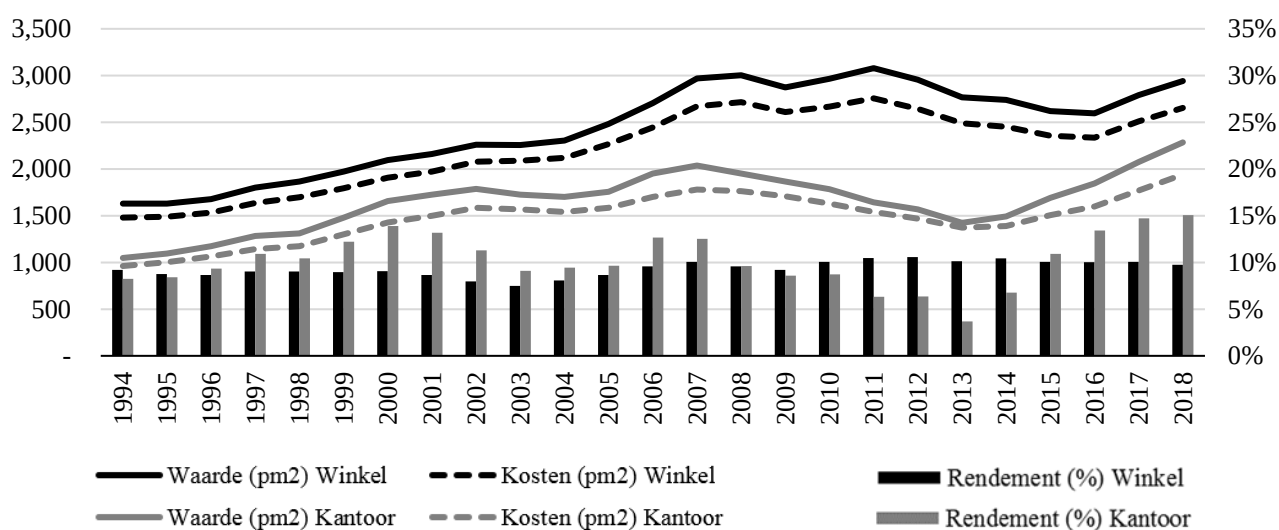
Door middel van bovenstaande formule de winstmarge te berekenen wordt vervolgens het rendement bepaald per jaar. De tijdreeks welke hieruit volgt is per vierkante meter afgebeeld in figuur 7 en 8 met het daarbij behorende procentuele rendement op de rechter as.

Figuur 7: Koop- en Huurwoning: Waarde, Kosten per m² (linker as) en Theoretisch Rendement in % (rechter as)



Uit de grafieken is af te leiden dat, alhoewel de waarde en kosten dezelfde trend volgen, er onderlinge verschillen zijn in het rendement. Ondanks dat het gemiddelde rendement rond hetzelfde niveau van circa 7% hangt, is het rendement van koopwoningen over de afgelopen 25 jaar stabielier dan het rendement van huurwoningen. Dit is mogelijk te verklaren doordat de markt van koopwoningen uitsluitend een gebruikersmarkt is en de markt van huurwoningen een beleggingsmarkt welke beïnvloed kan worden door andere beleggingscategorieën zoals de invloeden van aandelen en obligaties. Een gunstige risico-rendementsverhouding van vastgoedbeleggingen ten opzichte van andere categorieën kan namelijk leiden tot een prijsopdrijvend effect.

Figuur 8: Winkel en Kantoor: Waarde, Kosten per m² (linker as) en Theoretisch Rendement in % (rechter as)

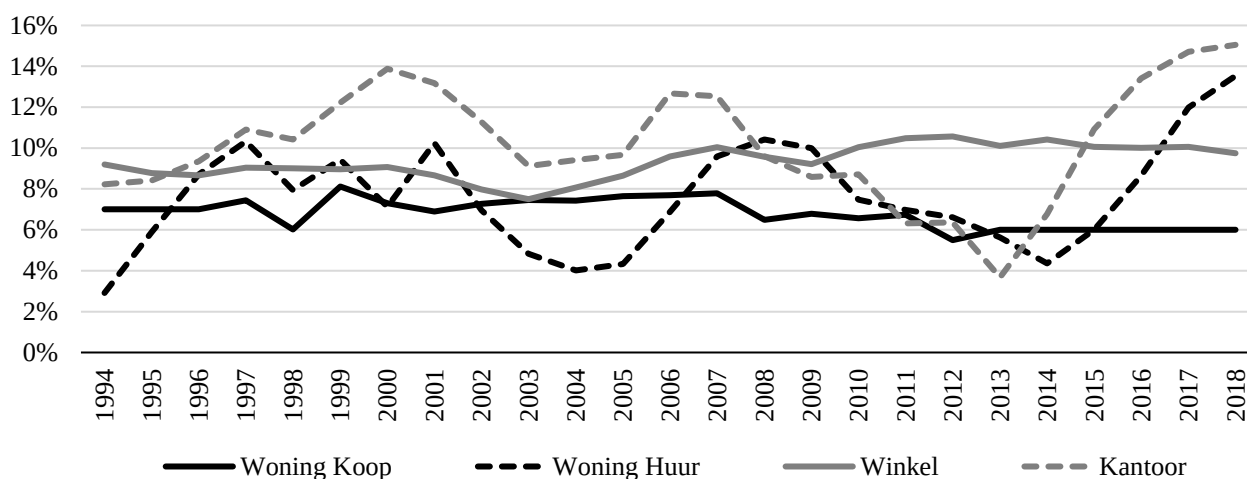


Het gemiddeld rendement van winkel- en kantoorprojecten van rond de circa 10% is aanzienlijk hoger dan de circa 7% voor woningprojecten, dit is te verklaren doordat winkel en kantoorprojecten beschouwd worden als risicovoller en meer specialistisch aangezien er significant minder vierkante meters winkel en kantoor per jaar worden opgeleverd in vergelijking met woningen.

Theoretisch rendement

Het dient benoemd te worden dat het rendement dat in deze dataset berekend is, bestaat uit zowel opbrengstwaarde en alle totale kosten uit één en hetzelfde jaar (zie figuur 9). In de praktijk blijkt het nochtans vrijwel onmogelijk om een soortgelijk project binnen één jaar te realiseren, derhalve wordt in dit onderzoek als er waarde en kosten uit hetzelfde jaar worden toegepast gesproken over een theoretisch rendement. Dit theoretische rendement houdt derhalve nog geen rekening met doorlooptijd van een project, maar is daardoor een geïsoleerd en beter onderling vergelijkbare variabele. In paragraaf van 5.3 worden projecten gesimuleerd met variatie in (realistischere) doorlooptijden en ontwikkelstrategie.

Figuur 9: tijdreeks voor theoretisch rendement in % per functie (waarde en kosten in 1 jaar)



Risico-rendementsverhouding

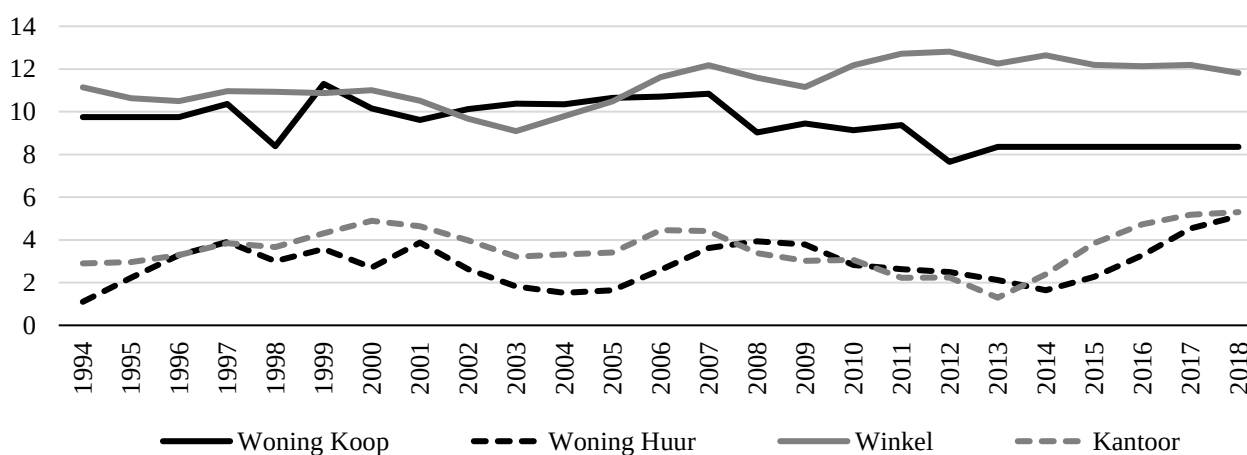
Het theoretisch rendement van de verschillende types projecten varieert redelijk rond hun gemiddelde van respectievelijk 6,8% voor koopwoningen, 7,6% voor huurwoningen, 9,3% voor winkels en 10,2% voor kantoren. Daarentegen is er een groot verschil in de afwijking (standaarddeviatie) van dit gemiddelde rendement. Zo is over de afgelopen 25 jaar de standaarddeviatie van koopwoningen en winkels respectievelijk circa 0,7% en 0,8%, terwijl de standaarddeviatie van huurwoningen en kantoren aanzienlijk hoger is met respectievelijk 3,7% en 3,4%. Aangezien standaarddeviatie een maatstaf is voor risico dient het gemiddeld rendement in verhouding te worden gezien met het risico dat er mee gepaard gaat. De impact van de hogere standaarddeviatie wordt in onderstaande tabel 3 weergegeven, waarin is af te lezen dat ondanks het hogere rendement van kantoren en huurwoningen, vanuit het perspectief van de risico-rendementsverhouding een hoger en dus gunstiger risico-rendementsverhouding behaald kan worden met koopwoningen en winkels:

Tabel 3: risico-rendementsverhouding (theoretisch) over de afgelopen 25 jaar per functie (waarde en kosten in 1 jaar)

	Woning Koop	Woning Huur	Winkel	Kantoor
Gemiddeld rendement	6,8%	7,6%	9,3%	10,2%
Risico (standaarddeviatie)	0,7%	2,6%	0,8%	2,8%
Risico-rendementsverhouding	9,5	2,9	11,3	3,6

Bovenstaand gemiddeld rendement en standaarddeviatie is berekend over de afgelopen 25 jaar in de periode van 1994 tot en met 2018. De risico-rendementsverhouding kan met dezelfde standaarddeviatie ook over ieder jaar berekend worden om een in een tijdreeks weer te geven hoe deze verhoudingen zich ontwikkelen over de afgelopen jaren. De tijdreeks van de risico-rendementsverhouding is in onderstaand figuur 10 beschreven.

Figuur 10: Tijdreeks risico-rendementsverhouding (theoretisch) per functie (waarde en kosten in hetzelfde jaar)



4.4 VALIDATIE

De data toegepast in dit onderzoek is afkomstig van verschillende bronnen. Ondanks dat alle aangewende bronnen beschouwd kunnen worden als institutionele, veelgebruikte en respectabele bronnen is getracht voor elke tijdreeks één of meer aanvullende bronnen te raadplegen ter validatie. Uit de validatie bleek dat voor met name huurniveaus en *yields* verschillen bestaan vanwege toepassing van verschillende definities.

Voor huurwoningen bleken huurniveaus te verschillen omdat in sommige bronnen wordt uitgegaan van kale huur en in andere bronnen van verhuur in gemeubileerde staat, met als resultaat een hogere huurprijs. Omdat het afwerkingsniveau van gemeubileerde staat aanzienlijk kan verschillen per project en omdat huurwoningontwikkelingen veelal worden opgeleverd in casco staat, wordt in dit onderzoek voor huurwoningen uitgegaan van een kale staat. Voor winkel- en kantoorontwikkelingen worden in verschillende bronnen gemiddelde huurniveaus gerapporteerd, maar ook zogeheten *prime* huurniveaus voor de beste locaties en gebouwen. Omdat niet uitsluitend *prime* projecten worden ontwikkeld en deze waarden erg locatieafhankelijk zijn, is voor dit onderzoek gekozen huurniveaus te hanteren welke gemiddeld zijn voor de gehele sector, exclusief gebruik van eventuele incentives.

Voornaamste verschil in *yields* tussen de verschillende bronnen ontstaat doordat sommige bronnen voor dit onderzoek Bruto Aanvangsrendementen en andere bronnen Netto Aanvangsrendementen rapporteren. Ter validatie zijn bruto-netto-verhoudingen samengesteld door het bruto rendement te delen door het netto rendement. Met als resultaat bruto-netto-verhoudingen variërend tussen 80-90%. Deze variatie is vervolgens verklaard door deze verhouding af te zetten tegen het leegstandspercentage in de markt voor de desbetreffende sector. Bij periodes van hogere leegstand in de markt neemt de bruto-netto-verhouding af. Dit wordt verklaard doordat eigenaren bij een hoger leegstandspercentage verhoudingsgewijs een groter deel van de exploitatiekosten dienen te dragen, hetgeen leidt tot een lagere netto huur en dus lagere bruto-netto-verhouding.

Betrouwbaarheid

De data voor de verschillende variabelen gaat waar mogelijk terug tot 1994. Het komt voor enkele variabelen incidenteel voor dat één bron niet over de volledige 25 jaar datapunten rapporteert. Omdat meerdere bronnen samen wel deze periode dekken en er voor alle variabelen een relatief hoge betrouwbare overlap van datapunten aanwezig is, zijn in het geval van missende waarden verschillende bronnen samengevoegd tot een volledige dataset over 25 jaar. Indien dit van toepassing is, worden deze datasets benoemd als gemiddelde en tevens worden de inputcomponenten uit deze nieuwe gecreëerde variabelen gegeven in dezelfde tabel in appendix 1 tot 4.

Het dient benoemd te worden dat voor koop- en huurwoningen gebruik is gemaakt van prijs- en huurniveaus van nieuw ontwikkelde projecten. Voor winkels en kantoren is nieuwbouwdata over de afgelopen 25 jaar niet beschikbaar en derhalve zijn huurniveaus en rendementen van bestaande projecten toegepast welke worden verhandeld op de Nederlandse vastgoedbeleggingsmarkt.

4.5 BESCHRIJVENDE STATISTIEK

Het onderzoek wordt uitgevoerd door middel van analyse van data van verschillende variabelen. In onderstaande tabel 4 worden de verschillende variabelen beschreven met het gemiddelde, de standaarddeviatie, het minimum en het maximum van de tijdreeks en de hoeveelheid datapunten per variabele.

De variabelen kunnen worden opgedeeld in vier categorieën. De eerste categorie zijn de rendementen welke middels de eerder in dit hoofdstuk beschreven methodiek zijn berekend. De rendementen zijn de afhankelijke variabelen in dit onderzoek en vormen de basis voor de analyse welke uitgevoerd wordt in hoofdstuk vijf.

De andere drie categorieën zijn onafhankelijke variabelen welke worden afgezet tegen de afhankelijke variabelen. De tweede categorie bevat (macro)-economische indicatoren. Omdat projectontwikkeling kapitaalintensief is en daardoor de beschikbaarheid van kapitaal een grote rol speelt, bestaat de derde categorie uit variabelen welke gerelateerd zijn aan financiering. In de vierde en laatste categorie zijn variabelen beschreven die een specifieke relatie kunnen hebben met één of meer van de rendementen.

Tabel 4: beschrijvende statistiek (data op kwartaalbasis over afgelopen 25 jaar 1994-2018, N=100)

	Gemiddelde	Std. Dev.	Min.	Max.	N
Rendementen (theoretisch)					
Rendement Woning Koop (theoretisch)	6,81%	0,72%	5,48%	8,21%	100
Rendement Woning Huur (theoretisch)	7,63%	2,65%	0,65%	13,53%	100
Rendement Winkel (theoretisch)	9,34%	0,81%	7,50%	10,62%	100
Rendement Kantoor (theoretisch)	10,22%	2,84%	3,67%	15,05%	100
Economische Indicatoren					
Werkloosheid (in % van beroepsbevolking)	6,21%	1,62%	3,24%	9,40%	100
Werkgelegenheid (absoluut in duizendtallen)	6.991	441	5.920	7.768	100
WDI Age dependency ratio (relatief aan beroepsbevolking)	49,17	2,46	46,05	54,05	100
Gemiddelde Lonen & Salarissen (in miljard per kwartaal)	67,72	15,53	39,94	94,13	100
Gemiddelde gezinsgrootte (krimp in % per jaar)	0,56%	0,01%	0,55%	0,58%	76
Totaal besteedbaar inkomen huishoudens per jaar	73.672	7.986	57.853	88.414	76
Consumenten besteding aan huur per maand (totaal in miljoen)	3.894	622	2.901	4.990	76
Consumptie Overheid (in miljard per jaar)	37,32	6,09	27,20	44,98	100
Schulden financiering					
Overheidsschuld Bruto (in miljard per jaar)	376	105	257	554	100
Overheidsschuld als % van BNP	5,35%	6,83%	0,43%	25,42%	42
Rente, 10 jrs obligatie (in % per jaar)	3,65%	1,94%	0,05%	7,56%	100
Rente, korte termijn (in % per jaar)	2,32%	1,74%	0,02%	5,28%	65
Hypotheekrente (in % per jaar)	4,52%	0,59%	3,12%	5,64%	64
Specifieke Variabelen					
Aanvang woningprojecten per kwartaal	17.567	3.359	12.860	23.780	100
Opgeleverde woningprojecten (voor de markt)	45.971	13.578	15.034	65.240	76
Bruto Toegevoegde Waarde in de bouw (BTW)	6,98%	0,61%	5,97%	8,15%	100
Marktwaaardegroei totale woningvoorraad (tov jaar ervoor)	1,93%	1,67%	0,09%	5,60%	83
Consumer Price Index (in %)	85,62%	11,66%	65,62%	104,21%	100
Retail Price Index (in %)	85,62%	11,66%	65,62%	104,21%	100
Total retail sales (in miljoen euro per jaar)	25.949	983	24.231	27.879	76
Verhoging woninghuur per jaar (in %)	2,95%	1,07%	1,29%	5,57%	100

Bron: NVM, CBS, MNW, OTB, BDB, IPD, MSCI, Pararius, CBRE, BAK, JLL, FGH, Oxford Economics.

In de appendices 1 tot en met 5 van onderhavig onderzoek worden de input bronnen en specifieke waarden per jaar verder beschreven.

5. ANALYSE

Na het selecteren, construeren en beschrijven van de dataset wordt in dit hoofdstuk de data geanalyseerd en de resultaten uit de analyse beschreven. Allereerst wordt de risico-rendementsverhouding beschreven, vervolgens de analyse van determinanten, variatie en menging, vervolgens de prognose en tot slot de resultaten uit het expertpanel.

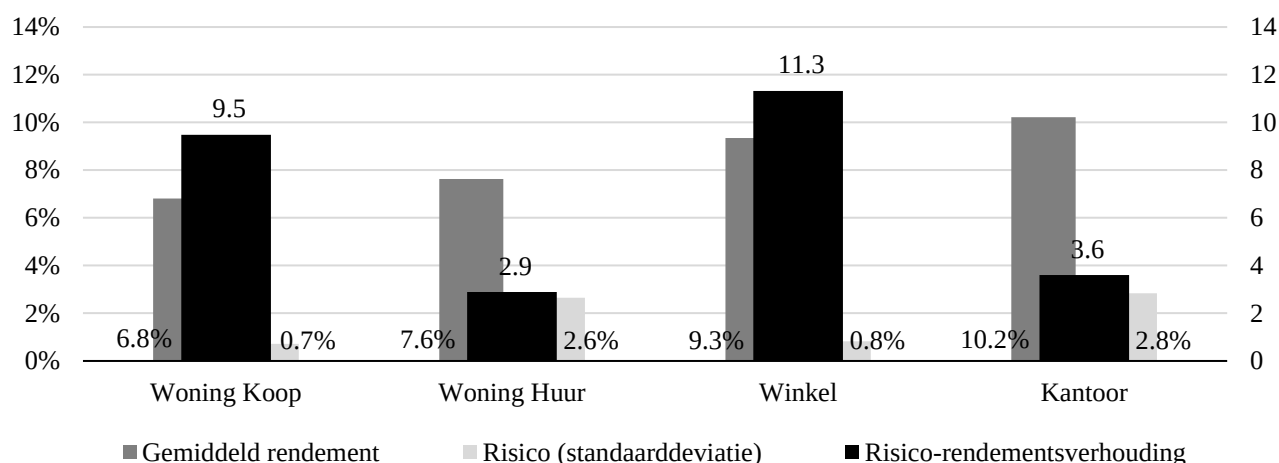
5.1 ANALYSE RISICO-RENDEMENTSVERHOUDING

De dataset voorziet per functie in het gemiddeld theoretisch rendement over de afgelopen 25 jaar, waarbij de totale kosten en inkomsten vallen in één en hetzelfde jaar. De variatie in deze reeks van rendementen levert een standaarddeviatie op die dient als maatstaf voor risico. Door vervolgens het gemiddeld theoretisch rendement te delen door het risico ontstaat de gemiddelde theoretische risico-rendementsverhouding voor de afgelopen 25 jaar. Het gemiddeld rendement, risico en de daaruit volgende risico-rendementsverhouding zijn hieronder in tabel 5 weergegeven.

Tabel 5: Risico-rendementsverhouding (theoretisch) over de afgelopen 25 jaar per functie (waarde en kosten in 1 jaar)

	Woning Koop	Woning Huur	Winkel	Kantoor
Gemiddeld rendement	6,8%	7,6%	9,3%	10,2%
Risico (standaarddeviatie)	0,7%	2,6%	0,8%	2,8%
Risico-rendementsverhouding	9,5	2,9	11,3	3,6

Figuur 11: Gemiddeld rendement en risico in % (linker as) en risico-rendementsverhouding (rechter as) over 25 jaar



Uit bovenstaande figuur 11 kan afgeleid worden dat gemiddeld genomen het laagste theoretisch rendement over de afgelopen 25 jaar wordt gemaakt op koopwoningen, gevolgd door huurwoningen, winkels en het hoogste theoretisch rendement wordt behaald op kantoorontwikkelingen. Aansluitend kan afgeleid worden dat de standaarddeviatie van koopwoningen en winkels ongeveer op hetzelfde niveau ligt en tevens de standaarddeviatie van huurwoningen en kantoren ongeveer op hetzelfde niveau ligt.

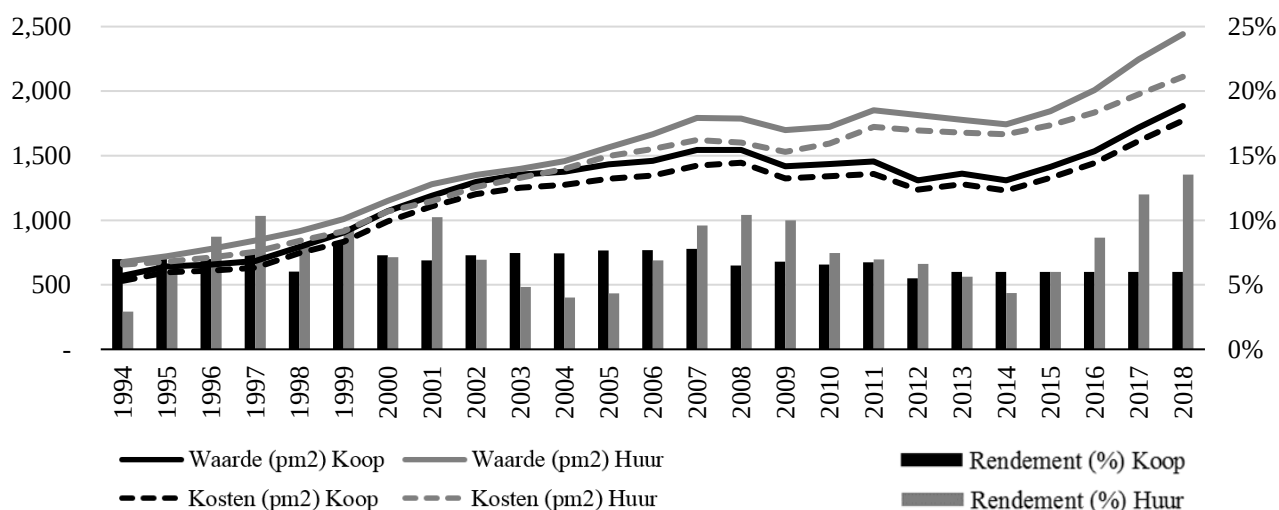
De lage standaarddeviatie van koopwoningen is mogelijk te verklaren door enerzijds de hoge productie en anderzijds de wijze waarop de grondkosten worden berekend. Door de hoge oplage aan opgeleverde woningen ieder jaar zijn koopwoningen een meer gestandaardiseerd product geworden welke beter te voorspellen is in termen van kosten en opbrengsten. Verder geldt dat voor koopwoningen de grondkosten veelal residueel door gemeenten worden bepaald op basis van een specifiek rendement. De twee factoren productie en residuele grondprijsberekening kunnen leiden tot een stabiel rendement en derhalve lagere standaarddeviatie. Voor winkels is de lage standaarddeviatie mogelijk te verklaren door de ruimtelijk ordeningsbeleid in Nederland, dat in het verleden voor winkelontwikkelingen vele malen stringenter was dan voor bijvoorbeeld kantoorontwikkelingen en zo tot een lager risico kan leiden (Van der Post, 2004).

Mede doordat de standaarddeviatie van huurwoningen en kantoren meer dan 3 maal hoger ligt dan de standaarddeviatie van koopwoningen en winkels ontstaat er een aanzienlijk verschil in de risico-rendementsverhouding. Op basis van bovenstaande figuur blijkt dat de risico-rendementsverhouding voor koopwoningen en winkels aanzienlijk hoger en derhalve gunstiger uitvalt dan de risico-rendementsverhouding voor huurwoningen en kantoren.

De hogere standaarddeviatie is te verklaren doordat het rendement uit ontwikkelingen van huurwoningen en kantoren meer conjunctuurgevoelig is gebleken. Zoals eerder beschreven wordt het rendement bepaald uit de opbrengstwaarde minus de totale kosten. Met name de fluctuatie in opbrengstwaarde zorgt voor variatie in het rendement omdat opbrengstwaarde enerzijds onderdeel is van de rendementsberekening, maar anderzijds ook als input dient voor de berekening van de grondkosten welke voor ongeveer een derde onderdeel uitmaken van de totale kosten. Deze fluctuaties worden in de volgende figuren verder beschreven (zie figuur 12 en 13).

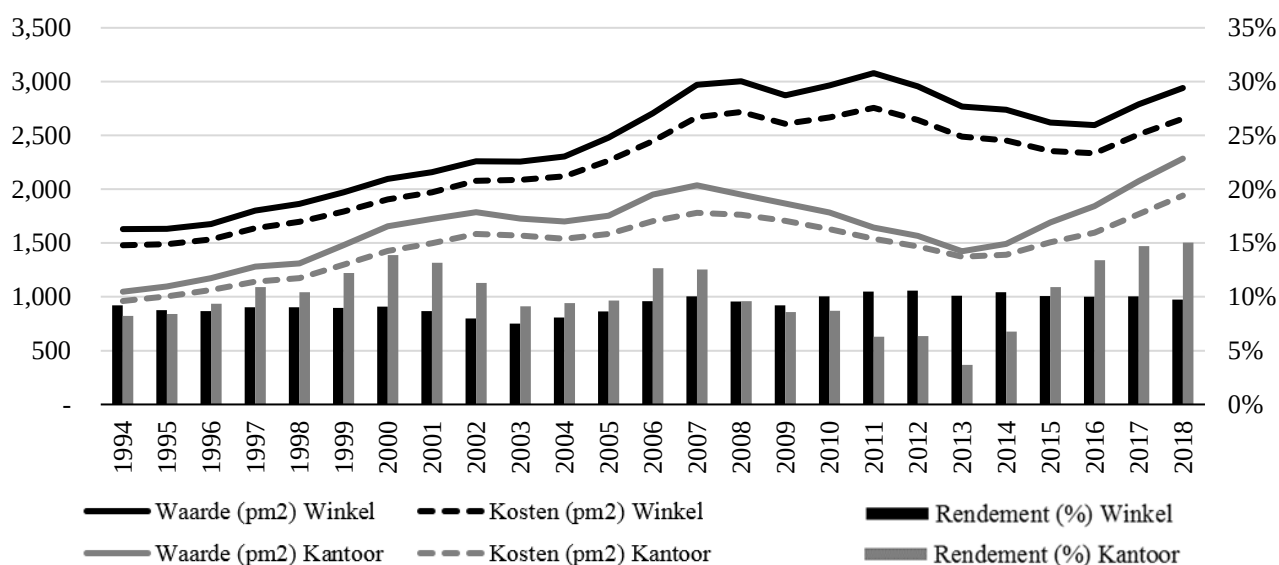
In onderstaande figuur is te zien dat de winstmarge (waarde minus kosten) voor huurwoningen meer fluctueert dan voor koopwoningen. In het theoretisch rendement van huurwoningen is een duidelijke cyclus te herleiden. Na 2000 waarin onder andere de 'dotcom' bubbel barstte, zakt het rendement op huurwoningen in. Vanaf 2004 neemt het rendement weer toe tot 2008. In de periode 2008 en 2014, waarin onder andere de financiële crisis plaatsvindt, daalt het theoretisch rendement door dalende woningprijzen. Na 2014 neemt het theoretisch rendement toe door stijgende woningprijzen.

Figuur 12: Koop- en Huurwoning: Waarde, Kosten per m² (linker as) en Theoretisch Rendement in % (rechter as)



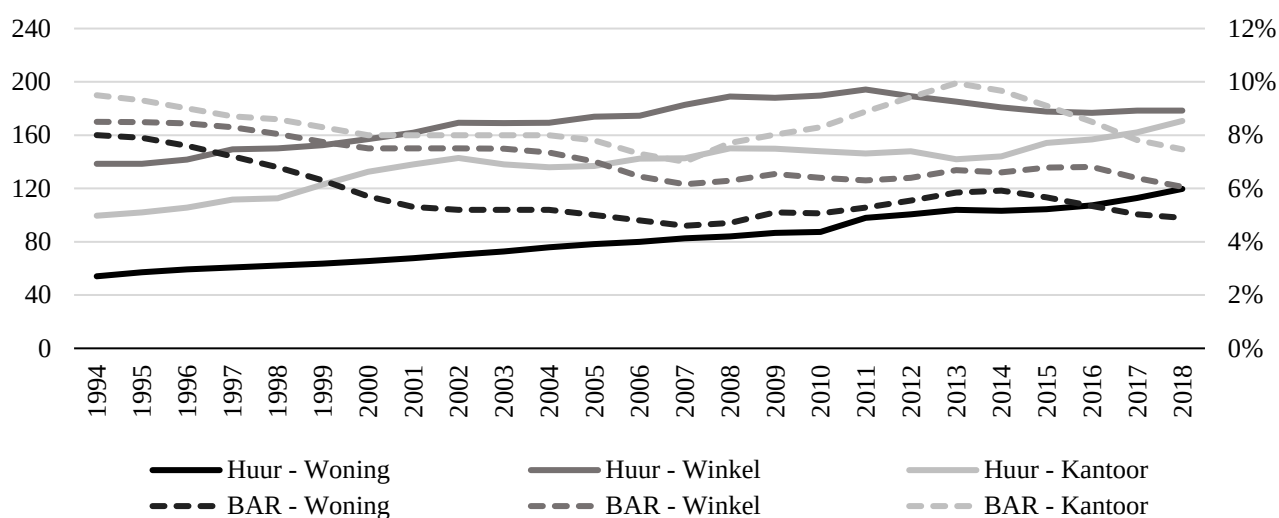
Eenzelfde cyclus is te herkennen in het theoretisch rendement van kantoorontwikkelingen. Met name na 2008, waarin de financiële crisis begint, daalt de waarde van kantoren aanzienlijk. Net als bij winkels dalen de kosten wel mee, doch zakt de waarde van kantoorontwikkelingen relatief harder met als gevolg dat ook het theoretisch rendement daalt.

Figuur 13: Winkel en Kantoor: Waarde, Kosten per m² (linker as) en Theoretisch Rendement in % (rechter as)



In voorgaande figuren wordt duidelijk dat met name de fluctuatie in opbrengstwaarde zorgt voor de variatie in het theoretisch rendement, zoals bevestigd in de literatuur. De impact van de opbrengstwaarde op het theoretisch rendement wordt enerzijds bepaald doordat het een onderdeel is van de rendementsberekening. Evenwel, wordt anderzijds ook duidelijk dat door fluctuatie in opbrengstwaarde de totale kosten fluctueren doordat de opbrengstwaarde als input dient voor de berekening van de grondkosten welke voor ongeveer een derde onderdeel uitmaken van de totale kosten. De fluctuatie in opbrengstwaarde wordt gedreven door de twee componenten: huur en aanvangsrendement. Om de fluctuatie verder uit te lichten zijn hieronder de huurniveaus per m² per jaar weergegeven tezamen met het gemiddeld bruto aanvangsrendement bij verkoop.

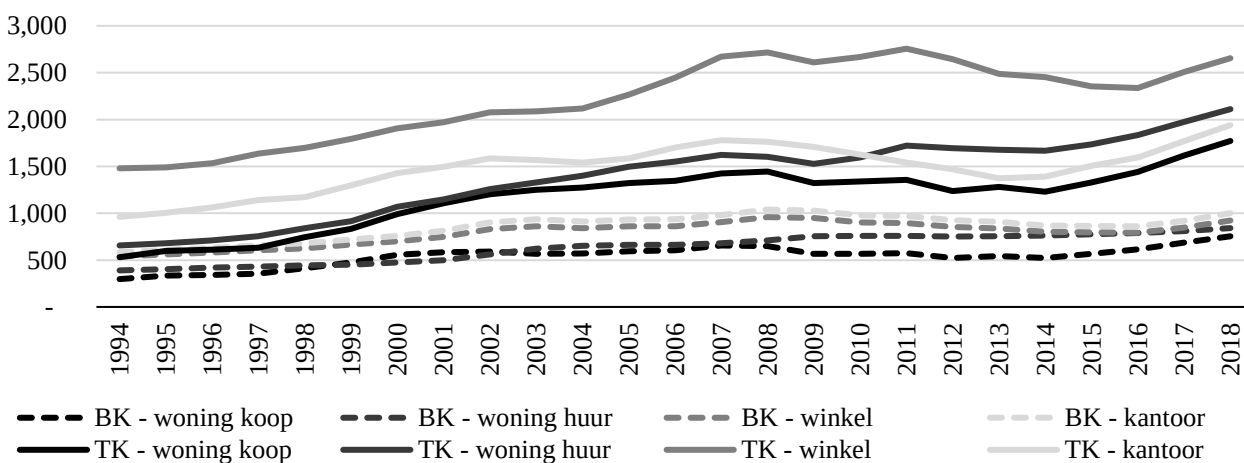
Figuur 14: tijdreeks met huurniveaus per m² per jaar (linker as) en bruto aanvangsrendement (rechter as)



In bovenstaand figuur 14 is zichtbaar dat huurniveaus over het algemeen gestaag doorgroeien en de grootste fluctuaties zich bevinden in het aanvangsrendement. Opvallend is dat het gemiddelde huurniveau van winkels sinds 2011 iets afzakt, hetgeen mogelijk te verklaren is door de vele faillissementen in de daaropvolgende jaren, welke onder andere worden geweten aan de toenemende concurrentie van webwinkels. De grootste impact op opbrengstwaarde is de fluctuatie in aanvangsrendement. Met name voor huurwoningen en kantoren stijgt het aanvangsrendement sinds 2008, waarin de financiële crisis plaatsvindt, tot en met 2014. De stijging in het aanvangsrendement heeft een negatieve impact op de opbrengstwaarde en ondanks dat huurwaarde in de jaren toeneemt is een dip in opbrengstwaarde duidelijk merkbaar.

De impact van fluctuatie in bouwkosten op het theoretisch rendement is minder dan de fluctuatie in opbrengstwaarde. Hieronder in figuur 15 is te zien dat de bouwkosten van de verschillende functies, ondanks kleine fluctuaties, toch één en dezelfde trend volgen. Doch, de fluctuatie in totale kosten is heviger, doordat deze enerzijds beïnvloed wordt door bouwkosten, maar anderzijds ook beïnvloed wordt door de grondkosten welke residueel worden bepaald op basis van de potentiële opbrengstwaarde.

Figuur 15: tijdreeks van Bouwkosten (BK) en Totale Kosten (TK) per functie



5.2 ANALYSE DETERMINANTEN

Na analyse van de risico-rendementsverhoudingen van de theoretische rendementen per jaar worden in onderhavige paragraaf de rendementen geanalyseerd per kwartaal als afhankelijke variabele afgezet tegen onafhankelijke variabelen om te onderzoeken welke onafhankelijke variabelen een mogelijke relatie tot en impact hebben op het theoretisch rendement.

De reden waarom in dit onderzoek wordt ingezoomd op onafhankelijke variabelen, ondanks dat het niet direct bijdraagt aan beantwoording van de hoofdonderzoeksvraag, is omdat in de praktijk van projectontwikkeling externe factoren impact kunnen hebben op het succes van een project. In de beantwoording van de hoofdvraag wat een projectontwikkelaar het best kan ontwikkelen vanuit het perspectief van risico-rendementsverhouding, wordt derhalve in onderhavig paragraaf onderzocht of er mogelijk externe factoren te bepalen zijn waar een projectontwikkelaar rekening mee dient te houden bij het ontwikkelen van een project. En mogelijkwerwijs de analyse van deze externe factoren in het voordeel van de projectontwikkelaar toe te passen om een gunstiger risico-rendementsverhouding te behalen. Zo zou bijvoorbeeld een daling in werkloosheid een positief effect kunnen hebben op de vraag naar en derhalve ontwikkeling van kantoor- en winkelprojecten.

Set onafhankelijke variabelen

De set onafhankelijke variabelen begon als een dataset van 160 variabelen met datapunten per kwartaal tussen de periode 1994 en 2018. Vervolgens zijn voor deze 160 variabelen de correlaties bepaald met het theoretisch rendement van koopwoningprojecten, huurwoningprojecten, winkelprojecten en kantoorprojecten. Variabelen welke voor geen enkel type project een correlatie hadden van 0,5 of hoger werden als minder relevant beschouwd en niet verder geanalyseerd. Deze eerste filter heeft geleid tot een kleinere dataset van 160 naar 21 variabelen. De variabelen zijn vervolgens verder geanalyseerd door middel van correlatie- en regressieanalyse, welke hieronder verder zijn beschreven.

De vier verschillende theoretische rendementsreeksen en de 21 geselecteerde onafhankelijke variabelen zijn vervolgens uitgezet in een correlatiematrix. De matrix in tabel 6 en de bijbehorende toelichting zijn op de volgende pagina's verder beschreven. Op basis van de verschillende correlatiecoëfficiënten zijn vervolgens per theoretisch rendement tijdreeksen een tential variabelen geselecteerd welke vervolgens verder zijn geanalyseerd middels een regressieanalyse.

Regressieanalyse

De selectie van 10 onafhankelijke variabelen per functie zijn vervolgens middels een regressieanalyse geanalyseerd ten opzichte van het betreffende theoretische rendement als afhankelijke variabele. Op de volgende pagina's, na de correlatieanalyse, worden de resultaten uit regressieanalyse per pagina en per type project beschreven.

Het valt op dat voor alle vier de analyses relatief hoge verklaringskracht wordt bereikt met onafhankelijke variabelen welke significant worden verklaard. Dit is mogelijk te verklaren doordat er los van de relatie met het theoretisch rendement ook multicollineariteit ontstaat tussen verschillende onafhankelijke variabelen onderling. Om enige mate van multicollineariteit uit te sluiten is vervolgens op basis van de resultaten uit de eerste regressieanalyse ook een tweede regressieanalyse uitgevoerd per type project met slechts drie onafhankelijke variabelen.

Ook in de tweede regressieanalyse met deze drie onafhankelijke variabelen wordt opnieuw een relatief hoge verklaringskracht bereikt met variabelen welke significant worden verklaard. Dit is minder te verklaren door de mate van multicollineariteit, maar met een grote mate van waarschijnlijkheid is deze bevinding te verklaren doordat wordt gewerkt met tijdreeksen en rendementen in percentage. Door het gebruik van tijdreeksen bevat de data per definitie een bepaalde trend in de tijd. Wat betreft het rendement is deze trend niet in de data uitgedrukt omdat rendement een percentage is en derhalve over de afgelopen 25 jaar veelal rond een bepaald gemiddelde hangt. Met als gevolg dat de relatie van de onafhankelijke variabelen wel significant wordt verklaard, maar niet altijd een concrete relatie in de praktijk hoeft te hebben met het gegeven theoretisch rendement.

Correlatiematrix

Tabel 6: correlatiematrix theoretische rendementen en geselecteerde onafhankelijke variabelen

	Rendementen Theoretisch				Economische Indicatoren								Schuld en financiering					Specifieke Variabelen							
	Rendement Woning Koop (theoretisch)	Rendement Woning Huur (theoretisch)	Rendement Winkel (theoretisch)	Rendement Kantoor (theoretisch)	Werkloosheid %	Werkgelegenheid (absoluut)	WDI Age dependency ratio	Gemiddeld Lonen & Salarissen per jaar	Gemiddelde gezinsgrootte	Totaal besteedbaar inkomen huishoudens per jaar	Consumenten besteding aan huur per jaar	Consumptie Overheid	Overheidsschuld Bruto	Overheidsschuld als a % of BNP	Rente, 10 jrs obligatie	Rente, korte termijn	Hypotheekrente	Aanvang woningprojecten per jaar	Opgeleverde woningprojecten (voor de markt)	Bruto Toegevoegde Waarde in de bouw	Marktwaarde totale woningvoorraad	Consumer Price Index	Retail Price Index	Total retail sales	Verhoging woninghuur per jaar
Rendement Woning Koop (theoretisch)	1,000																								
Rendement Woning Huur (theoretisch)	-0,130	1,000																							
Rendement Winkel (theoretisch)	-0,625	0,167	1,000																						
Rendement Kantoor (theoretisch)	0,266	0,581	-0,184	1,000																					
Werkloosheid %	-0,379	-0,676	0,264	-0,713	1,000																				
Werkgelegenheid (absoluut)	-0,399	0,497	0,501	0,216	-0,196	1,000																			
WDI Age dependency ratio	-0,736	0,221	0,676	0,020	0,305	0,755	1,000																		
Gemiddelde Lonen & Salarissen per jaar	-0,546	0,288	0,607	0,030	0,124	0,942	0,892	1,000																	
Gemiddelde gezinsgrootte	0,838	-0,235	-0,793	0,189	-0,516	-0,791	-0,943	-0,980	1,000																
Totaal besteedbaar inkomen huishoudens per jaar	-0,799	0,333	0,720	-0,080	0,418	0,841	0,922	0,989	-0,978	1,000															
Consumenten besteding aan huur per jaar	-0,820	0,212	0,722	-0,140	0,527	0,755	0,962	0,970	-0,989	0,978	1,000														
Consumptie Overheid	-0,547	0,252	0,656	-0,069	0,178	0,916	0,852	0,984	-0,943	0,933	0,905	1,000													
Overheidsschuld Bruto	-0,813	0,133	0,760	-0,215	0,431	0,692	0,953	0,856	-0,959	0,901	0,944	0,856	1,000												
Overheidsschuld als % van BNP	-0,302	-0,078	0,157	-0,597	0,246	0,247	0,086	0,287	-0,150	0,135	0,083	0,367	0,292	1,000											
Rente, 10 jrs obligatie	0,684	-0,195	-0,596	-0,023	-0,261	-0,796	-0,956	-0,906	0,930	-0,907	-0,957	-0,868	-0,919	-0,143	1,000										
Rente, korte termijn	0,812	0,026	-0,449	0,336	-0,648	-0,507	-0,845	-0,765	0,829	-0,792	-0,857	-0,721	-0,877	-0,204	0,890	1,000									
Hypotheekrente	0,636	-0,522	-0,524	-0,498	-0,001	-0,688	-0,887	-0,855	0,851	-0,906	-0,911	-0,675	-0,719	0,483	0,864	0,639	1,000								
Aanvang woningprojecten per jaar	0,459	0,060	-0,375	0,096	-0,246	-0,711	-0,780	-0,809	0,558	-0,492	-0,592	-0,766	-0,743	-0,144	0,813	0,737	0,384	1,000							
Opgeleverde woningprojecten (voor de markt)	0,666	0,165	-0,477	0,099	-0,494	-0,155	-0,632	-0,384	0,839	-0,818	-0,866	-0,366	-0,625	0,038	0,491	0,850	0,823	0,414	1,000						
Bruto Toegevoegde Waarde in de bouw	0,197	0,643	-0,013	0,737	-0,686	0,594	0,159	0,397	0,138	0,009	-0,123	0,344	-0,012	-0,085	-0,194	0,383	-0,237	-0,061	0,184	1,000					
Marktwaarde totale woningvoorraad	0,355	0,229	-0,388	0,552	-0,414	-0,381	-0,304	-0,495	0,290	-0,250	-0,221	-0,578	-0,443	-0,648	0,327	0,361	-0,417	0,381	0,238	0,122	1,000				
Consumer Price Index	-0,617	0,217	0,639	-0,039	0,246	0,889	0,938	0,988	-0,989	0,978	0,988	0,972	0,911	0,268	-0,941	-0,824	-0,857	-0,827	-0,460	0,281	-0,491	1,000			
Retail Price Index	-0,617	0,217	0,639	-0,039	0,246	0,889	0,938	0,988	-0,989	0,978	0,988	0,972	0,911	0,268	-0,941	-0,824	-0,857	-0,827	-0,460	0,281	-0,491	1,000	1,000		
Total retail sales	0,375	0,534	-0,053	0,510	-0,521	0,366	-0,229	0,071	0,067	0,083	-0,071	0,104	-0,315	0,006	0,216	0,380	0,004	0,594	0,348	0,848	0,090	-0,083	-0,083	1,000	
Verhoging woninghuur per jaar	0,003	-0,547	-0,236	-0,507	0,507	-0,784	-0,374	-0,629	0,081	-0,162	-0,066	-0,599	-0,284	-0,091	0,465	-0,143	0,203	0,412	-0,120	-0,759	0,158	-0,534	-0,534	-0,672	1,000

Tekstuele toelichting op bovenstaande tabel wordt op de volgende pagina's gegeven.

Correlaties

Wanneer allereerst in algemene zin naar de correlatiematrix wordt gekeken valt het op dat het rendement van koopwoningprojecten en winkels veel overeenkomsten vertonen, echter wel als een inverse van elkaar. Als het rendement van koopwoningen een sterk positieve relatie heeft, dan heeft het rendement van winkels een sterk negatieve relatie met deze variabele. Tevens vertonen huurwoningprojecten en kantoren veel overeenkomsten.

Deze overeenkomsten zijn te verklaren door de variatie in het theoretisch rendement. De standaarddeviatie van huurwoningen en kantoren is groter dan die van koopwoningen en winkels. Dit verschil in standaarddeviatie heeft tot gevolg dat onafhankelijke variabelen welke meer fluctueren een hogere correlatie (positief of juist negatief) hebben met huurwoningen en kantoren. Voor de onafhankelijke variabelen welke relatief stabiel zijn geldt juist dat deze variabelen over het algemeen meer gecorreleerd zijn aan het theoretisch rendement van koopwoningen en winkels.

Verder valt het op dat er hoge correlatiecoëfficiënten zijn tussen onafhankelijke factoren onderling. Met name in de economische indicatoren zijn hoge onderlinge correlatiecoëfficiënten af te lezen. Dit is te verklaren doordat elk van deze variabelen een indicator is voor dezelfde economie. Tevens zijn sommige variabelen een variant van elkaar. Zo zijn er hoge onderlinge correlaties tussen de hypotheekrente, kortetermijnrente en de 10-jaarrente op staatsobligaties. De hoge correlatiecoëfficiënten zijn hier logisch te verklaren doordat deze variabelen aan elkaar gerelateerd zijn.

Correlaties Woning Koop

In algemene zin is in de correlatiematrix af te lezen dat voor het theoretisch rendement van koopwoningprojecten veel van de onafhankelijke variabelen gerelateerd zijn, gegeven de hoge correlatiecoëfficiënten (positief en negatief). Dit is mogelijk te verklaren doordat het rendement op koopwoningprojecten het meest stabiel is gebleven in de afgelopen 25 jaar en veel van de onafhankelijke variabelen ook een relatief stabiele ontwikkeling hebben doorgemaakt.

Variabelen met een positieve correlatie zijn de gemiddelde gezinsgrootte, rentestanden en het aantal opgeleverde en aangevangen woningprojecten op de koopwoningmarkt. De positieve correlatie van het rendement op de gemiddelde gezinsgrootte is rationeel te verklaren doordat in de afgelopen 25 jaar de gemiddelde gezinsgrootte relatief stabiel is gekrompen, gelijk met het rendement op woningprojecten dat 25 jaar geleden stabiel rond de 7% lag en de afgelopen jaren stabiel rond de 6% blijft hangen. Of de twee variabelen ook echt een impact op elkaar hebben, wordt in de regressieanalyse verder beschreven.

De positieve relatie met de kortetermijnrente, hypotheekrente en 10-jaarrente op staatsobligatie is niet logisch te verklaren. Het ligt in de verwachting dat wanneer rentestanden dalen, het kopen en bouwen van een koopwoning goedkoper wordt met als gevolg stijgende rendementen. De positieve relatie impliceert daarentegen het omgekeerde, als rentestanden stijgen nemen ook de theoretische rendementen toe. Kijkend naar de data is deze relatie rationeel te verklaren doordat 25 jaar geleden rentestanden aanzienlijk hoger lagen dan de afgelopen jaren en eenzelfde trend heeft plaatsgevonden in het rendement van koopwoningprojecten welke van 7% naar 6% is gedaald.

De positieve relatie tussen het theoretisch rendement van koopwoningen en het aantal opgeleverd en aangevangen woningprojecten is te verklaren middels de prestatie van de algehele economie. Zodra de economie goed presteert, neemt over het algemeen de vraag en het aantal aangevangen en opgeleverde woningprojecten toe. In diezelfde goed presterende economie is het ook meer waarschijnlijk dat hoge projectrendementen worden behaald dan in een minder goed presterende economie.

Variabelen met een negatieve correlatie zijn de consumentenbesteding aan huur per jaar en besteedbaar inkomen huishoudens, en het rendement op winkels. Ook hier is de relatie met consumentenbestedingen niet logisch te verklaren, maar eerder vanwege de tegendraadse trend. Het ligt in de verwachting dat juist als consumenten meer kunnen besteden, ook hogere verkoopprijzen en dus rendementen kunnen worden behaald. Het omgekeerde blijkt daarentegen uit de correlatiematrix. De negatieve relatie met het rendement op winkels werd hierboven al eerder beschreven. In algemene zin geldt dat het theoretisch rendement op koopwoningen negatief is gecorreleerd aan het theoretisch rendement op winkels.

Correlaties Woning huur

In vergelijking met de hoge correlatiecoëfficiënten bij koopwoningen bevat de correlatiematrix relatief lage correlatiecoëfficiënten voor huurwoningen. Doch, juist variabelen welke een lage relatie vertonen met koopwoningen vertonen een relatief hogere relatie met huurwoningen.

Een interessante variabele met een positieve relatie op het theoretisch rendement van huurwoningen is het niveau van de Bruto Toegevoegde Waarde (BTW) in de bouw. Logisch beredeneerd zou verwacht kunnen worden dat als het percentage BTW omhooggaat, de kosten omhooggaan en derhalve het rendement daalt. Evenwel blijkt deze impact gering en kan het percentage BTW als een positieve indicator voor de economie worden beschouwd. Zoals eerder beschreven is het theoretisch rendement relatief conjunctuurgevoelig, eenzelfde trend is terug te vinden in de ontwikkeling van de BTW in de bouw. In economisch mindere tijden worden lagere rendementen behaald, niettemin zijn in het verleden in deze economisch mindere tijden ook initiatieven vanuit de overheid ontwikkeld om de belastingdruk in de bouw te verlagen om deze sector te stimuleren. Deze ontwikkeling verklaart de positieve relatie met het rendement op huurwoningen.

Variabelen met een negatieve correlatie zijn onder andere werkloosheid en de hypotheekrente. De negatieve relatie met werkloosheid impliceert dat als werkloosheid daalt het rendement op huurwoningen stijgt en vice versa. Deze bevinding is logisch te verklaren omdat des te meer mensen werken, des te meer deze personen financieel de mogelijkheid hebben om een huurwoning in de vrije sector te huren in plaats van in de sociale sector of starters die nog bij hun ouders woonachtig zijn.

Ondanks de relatief lage negatieve relatie met het rendement op koopwoningen lijkt er toch een relatie te zijn met de hypotheekrente. De negatieve relatie met de hypotheekrente impliceert dat wanneer de hypotheekrente daalt, het rendement op de ontwikkeling van huurwoningen stijgt. Hieruit zou geconcludeerd kunnen worden dat wanneer het eenvoudiger is om een huis te kopen (lage hypotheekrente) het ook eenvoudiger is om een woning te huren, hetgeen kan leiden tot een hogere vraag en derhalve tot een mogelijk hoger rendement op de ontwikkeling van huurwoningen.

Correlaties Winkel

Variabelen met een positieve relatie met het theoretisch rendement op winkelprojecten zijn onder andere consumentenbestedingen, besteedbaar inkomen, de Consumer Price Index en de gemiddelde lonen en salarissen. Al deze relaties zijn logisch te verklaren aangezien een consument die meer besteedbaar inkomen heeft over het algemeen ook meer uitgeeft en daar profiteren winkeliers van. En als winkeliers profiteren, is er ruimte voor huur- en waardegroei in winkelvastgoed, hetgeen mogelijk leidt tot een hoger rendement bij de ontwikkeling van winkelprojecten.

De rentestanden zoals de 10-jaarrente op staatsobligaties, hypotheekrente en kortetermijnrente hebben een negatieve relatie op het rendement. Dit is tegengesteld aan de positieve relatie die koopwoningprojecten op de rentestanden hebben. De negatieve relatie is logisch te verklaren doordat als rentestanden dalen, zowel winkelen als bouwen relatief goedkoper wordt en derhalve een hoger rendement behaald zou kunnen worden.

Correlaties Kantoor

De correlatiecoëfficiënten voor de rendementen op kantoorprojecten vertonen veel overeenkomsten met de correlaties op het rendement op huurwoningen. Dit is tevens terug te zien in de onderlinge correlatie tussen rendement op huurwoningprojecten en kantoren. Verder geldt, net als voor huurwoningen, dat ook voor kantoren er een positieve relatie is met het percentage BTW in de bouw.

Net als huurwoningprojecten zijn ook kantoorprojecten negatief gecorreleerd met de werkloosheid. Echter, een variabele waar huurwoningprojecten verschillen van kantoorprojecten is de overheidsschuld als % van het Bruto Nationaal Product (BNP). Huurwoningprojecten hebben een vrijwel verwaarloosbare relatie met de overheidsschuld, het rendement op kantoorprojecten daarentegen heeft een aanzienlijke negatieve relatie met deze zelfde overheidsschuld. De negatieve relatie is mogelijk te verklaren doordat de overheid één van de grootste kantoorhuurders is in Nederland en zij subsidieert tevens een groot aantal semioverheidsinstellingen welke ook in kantoren worden gehuisvest. Als de overheidsschuld stijgt, wordt binnen het ambtelijk apparaat gezocht naar mogelijkheden om deze schulden terug te dringen. Deze initiatieven kunnen leiden tot een kleiner ambtelijk apparaat en ook minder subsidie naar andere semioverheidsinstellingen, hetgeen vervolgens een negatief effect heeft op de bezetting, huurniveaus en derhalve rendementen op kantoorprojecten.

Bovengenoemde relaties worden op de volgende pagina's verder geanalyseerd middels de regressieanalyse.

Regressie Woning Koop

Tabel 7: Resultaten regressie (theoretisch rendement Woning Koop als afhankelijke variabele)

Regressie Statistiek Woning Koop		ANOVA	df	SS	MS	F	Sign.F
Multiple R	0,918	Regressie	10	0,004	0,000	47,935	0,000
R Square	0,843	Residueel	89	0,001	0,000		
Adjusted R Square	0,826	Totaal	99	0,005			
Std. Error	0,003						
Observaties	100						

Resultaten Variabelen	Coefficienten	Std. Error	t Stat	P-waarde	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	0,07229	0,048	1,495	0,138	-0,024	0,168
Gemiddelde gezinsgrootte	-0,01410	0,016	-0,884	0,379	-0,046	0,018
Rente, korte termijn	0,00118	0,000	3,365	0,001 ***	0,000	0,002
Opgeleverde woningprojecten (voor de markt)	0,00006	0,000	2,854	0,005 ***	0,000	0,000
Aanvang woningprojecten per jaar	0,00000	0,000	-1,419	0,159	0,000	0,000
Rente, 10-jaars obligatie	0,00162	0,001	2,464	0,016 **	0,000	0,003
Hypotheekrente	0,00052	0,000	1,603	0,112	0,000	0,001
WDI Age dependency ratio (dependents to working-age pop)	0,00033	0,001	0,335	0,738	-0,002	0,002
Totaal besteedbaar inkomen huishoudens per jaar	0,00000	0,000	-3,930	0,000 ***	0,000	0,000
Overheidsschuld Bruto	-0,00008	0,000	-7,303	0,000 ***	0,000	0,000
Consumentenbesteding aan huur per jaar	0,00002	0,000	4,121	0,000 ***	0,000	0,000

* $p < 0.10$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

In bovenstaande tabel 7 is af te lezen dat met zowel een significante F-waarde en de R-square de variatie van het rendement in de regressieanalyse voor 84% wordt verklaard door bovenstaande onafhankelijke variabelen. De onafhankelijke variabelen welke significante relatie vertonen met het rendement zijn de kortetermijnrente, het aantal opgeleverde woningprojecten, totaal besteedbaar inkomen van huishoudens, de bruto overheidsschuld en de consumentenbesteding aan huur per jaar. Doch, ondanks de significante relatie is aan de coëfficiënten af te lezen dat de impact op het rendement erg laag is voor het besteedbaar inkomen, consumentenbestedingen en het aantal opgeleverde woningprojecten. Opvallend is dat variabelen zoals het aantal woningprojecten dat gestart is of de hypotheekrente geen significante relatie vertonen met het rendement.

De selectie van onafhankelijke variabelen heeft met een significante F-waarde en onderstaande R-square een verklaringskracht van 65%. Ook in de selectie regressieanalyse wordt de relatie van de onafhankelijke variabelen met het rendement significant verklaard. Evenwel, ondanks de significante relatie is ook hier aan de coëfficiënten af te lezen dat de impact op het rendement erg laag is voor het aantal opgeleverde woningprojecten en de bestedingen aan huur per jaar.

De enige onafhankelijke variabele die een significante relatie met en impact op het rendement heeft, is de kortetermijnrente. Onderstaande tabel 8 beschrijft dat als de kortetermijnrente stijgt of daalt, het rendement op koopwoningprojecten meestijgt of daalt. Dit is niet logisch te verklaren en juist een omgekeerde relatie zou worden verwacht. Bij een lagere rente stijgen woningprijzen en is bouwen goedkoper dus zou een hoger rendement verwacht worden.

Tabel 8: Resultaten regressie selectie (theoretisch rendement Woning Koop als afhankelijke variabele)

Regressie Statistiek Woning Koop (selectie)		ANOVA	df	SS	MS	F	Sign.F
Multiple R	0,807	Regressie	3	0,003	0,001	59,785	0,000
R Square	0,651	Residueel	96	0,002	0,000		
Adjusted R Square	0,640	Totaal	99	0,005			
Std. Error	0,004						
Observaties	100						

Resultaten Variabelen	Coefficienten	Std. Error	t Stat	P-waarde	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	0,06680	0,001	53,515	0,000 ***	0,064	0,069
Opgeleverde woningprojecten (voor de markt)	0,00006	0,000	2,545	0,013 **	0,000	0,000
Rente, korte termijn	0,00219	0,000	6,918	0,000 ***	0,002	0,003
Consumentenbesteding aan huur per jaar	0,00000	0,000	-5,236	0,000 ***	0,000	0,000

* $p < 0.10$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

Regressie Woning Huur

Tabel 9: Resultaten regressie (theoretisch rendement Woning Huur als afhankelijke variabele)

Regressie Statistiek Woning Huur		ANOVA	df	SS	MS	F	Sign.F
Multiple R	0,943	Regressie	10	0,060	0,006	71,049	0,000
R Square	0,889	Residueel	89	0,008	0,000		
Adjusted R Square	0,876	Totaal	99	0,067			
Std. Error	0,009						
Observaties	100						

Resultaten Variabelen	Coefficienten	Std. Error	t Stat	P-waarde	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	0,08010	0,030	2,648	0,010 ***	0,020	0,140
Gemiddelde gezinsgrootte	-0,31346	0,038	-8,333	0,000 ***	-0,388	-0,239
Rente, korte termijn	-0,00513	0,001	-4,289	0,000 ***	-0,008	-0,003
Opgeleverde woningprojecten (voor de markt)	0,00052	0,000	6,476	0,000 ***	0,000	0,001
Aanvang woningprojecten per jaar	0,00000	0,000	2,164	0,033 **	0,000	0,000
Rente, 10-jaars obligatie	0,00309	0,002	1,916	0,059 *	0,000	0,006
Totaal besteedbaar inkomen huishoudens per jaar	0,00000	0,000	9,243	0,000 ***	0,000	0,000
Bruto Toegevoegde Waarde in de bouw	-0,00119	0,004	-0,286	0,775	-0,009	0,007
Hypotheekrente	-0,00412	0,001	-3,837	0,000 ***	-0,006	-0,002
Verhoging woninghuur per jaar	0,08850	0,197	0,449	0,655	-0,303	0,480
Werkloosheid %	-0,01289	0,002	-7,463	0,000 ***	-0,016	-0,009

* $p < 0.10$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

In bovenstaande tabel 9 is af te lezen dat met zowel een significante F-waarde en de R-square de variatie van het rendement in de regressieanalyse voor 89% wordt verklaard door bovenstaande onafhankelijke variabelen. Op twee variabelen na worden alle onafhankelijke variabelen significant verklaard. Doch, ondanks de significante relatie is aan de coëfficiënten af te lezen dat de impact op het rendement erg laag is voor de aanvang van nieuwe woningprojecten en het besteedbaar inkomen. Opvallend is dat de variabele ‘verhoging woninghuur per jaar’ geen significante relatie heeft op het rendement, terwijl dit een belangrijk onderdeel in de opbrengstwaarde en dus rendement van een project.

De selectie van onafhankelijke variabelen heeft met een significante F-waarde en onderstaande R-square een verklaringskracht van 69%. Ook in de selectie regressieanalyse wordt de relatie van de onafhankelijke variabelen met het rendement significant verklaard. Onderstaande tabel 10 beschrijft dat als de gemiddelde gezinsgrootte toeneemt of daalt, het rendement op huurwoningprojecten meestijgt of daalt. Deze relatie is niet logisch te verklaren, maar wel valt op dat de gemiddelde gezinsgrootte relatief stabiel daalt in de afgelopen 20 jaar en ook het rendement op huurwoningprojecten, ondanks enige fluctuatie, in deze zelfde periode dalende is. Dit is een mogelijke verklaring voor de relatie.

Verder beschrijft tabel 10 dat als de werkloosheid en/of de kortetermijnrente stijgt of daalt, het rendement op huurwoningprojecten het omgekeerde doet. De impact van de kortetermijnrente is mogelijk te verklaren doordat bij een lagere rente de woningprijzen stijgen en bouwen goedkoper is, hetgeen leidt tot een hoger rendement. De relatie met werkloosheid is te verklaren doordat wanneer er meer mensen werken, ook meer mensen kunnen huren in de vrije sector, de vraag naar huurwoningen vergroot en dus wellicht het rendement op huurwoningprojecten hiervan profiteert.

Tabel 10: Resultaten regressie selectie (theoretisch rendement Woning Huur als afhankelijke variabele)

Regressie Statistiek Woning Huur (selectie)		ANOVA	df	SS	MS	F	Sign.F
Multiple R	0,830	Regressie	3	0,046	0,015	70,760	0,000
R Square	0,689	Residueel	96	0,021	0,000		
Adjusted R Square	0,679	Totaal	99	0,067			
Std. Error	0,015						
Observaties	100						

Resultaten Variabelen	Coefficienten	Std. Error	t Stat	P-waarde	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	0,18388	0,008	21,741	0,000 ***	0,167	0,201
Gemiddelde gezinsgrootte	0,02888	0,007	4,304	0,000 ***	0,016	0,042
Werkloosheid %	-0,01725	0,001	-14,447	0,000 ***	-0,020	-0,015
Rente, korte termijn	-0,01005	0,001	-8,389	0,000 ***	-0,012	-0,008

* $p < 0.10$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

Regressie Winkel

Tabel 11: Resultaten regressie (theoretisch rendement Winkel als afhankelijke variabele)

Regressie Statistiek Winkel		ANOVA	df	SS	MS	F	Sign.F
Multiple R	0,899	Regressie	10	0,005	0,001	37,625	0,000
R Square	0,809	Residueel	89	0,001	0,000		
Adjusted R Square	0,787	Totaal	99	0,006			
Std. Error	0,004						
Observaties	100						

Resultaten Variabelen	Coefficienten	Std. Error	t Stat	P-waarde	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	0,11046	0,025	4,474	0,000 ***	0,061	0,160
Overheidsschuld Bruto	0,00016	0,000	6,962	0,000 ***	0,000	0,000
Consumentenbesteding aan huur per jaar	0,00001	0,000	1,703	0,092 *	0,000	0,000
Totaal besteedbaar inkomen huishoudens per jaar	0,00000	0,000	-0,084	0,933	0,000	0,000
Consumer Price Index	-0,15858	0,156	-1,019	0,311	-0,468	0,151
Retail Price Index	0,15745	0,156	1,012	0,314	-0,152	0,467
Gemiddeld Lonen & Salarissen per jaar	-0,00007	0,000	-0,263	0,793	-0,001	0,000
Total retail sales	0,00000	0,000	1,194	0,236	0,000	0,000
Aanvang woningprojecten per jaar	0,00000	0,000	2,232	0,028 **	0,000	0,000
Rente, korte termijn	0,00338	0,001	6,720	0,000 ***	0,002	0,004
Gemiddelde gezinsgrootte	-0,11585	0,036	-3,203	0,002 ***	-0,188	-0,044

* $p < 0.10$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

In bovenstaande tabel 11 is af te lezen dat met zowel een significante F-waarde en de R-square de variatie van het rendement in de regressieanalyse voor 81% wordt verklaard door bovenstaande onafhankelijke variabelen. De onafhankelijke variabelen welke significante relatie vertonen met het rendement zijn de bruto overheidsschuld, consumentenbestedingen, aanvang woningprojecten, kortetermijnrente en gemiddelde gezinsgrootte. Doch, ondanks de significante relatie is aan de coëfficiënten af te lezen dat de impact op het rendement erg laag is voor consumentenbestedingen en aanvang van woningprojecten. Opvallend is dat variabelen zoals de Consumer Price Index, Retail Price Index, salarissen en Retail Sales geen significante relatie vertonen met het rendement op winkelprojecten.

De selectie van onafhankelijke variabelen heeft met een significante F-waarde en onderstaande R-square een verklaringskracht van 73%. Ook in de selectie regressieanalyse wordt de relatie van de onafhankelijke variabelen met het rendement significant verklaard. Evenwel, ondanks de significante relatie is ook hier aan de coëfficiënt van de bruto overheidsschuld af te lezen dat de impact op het rendement erg laag is.

Onderstaande tabel 12 beschrijft dat als de kortetermijnrente stijgt of daalt, het rendement op winkelprojecten meestijgt of daalt. Dit is niet logisch te verklaren en juist een omgekeerde relatie zou worden verwacht. Bij een lagere rente, hebben bezoekers meer te besteden, stijgen winkelvastgoedprijzen en is bouwen goedkoper dus zou een hoger rendement verwacht worden. Ook de negatieve relatie met de gezinsgrootte is niet logisch te verklaren, maar opnieuw valt op dat de gemiddelde gezinsgrootte relatief stabiel lineair daalt in de afgelopen 20 jaar en het rendement op winkelprojecten in deze zelfde periode juist stijgt. Dit is een mogelijke verklaring voor de relatie.

Tabel 12: Resultaten regressie selectie (theoretisch rendement Winkel als afhankelijke variabele)

Regressie Statistiek Winkel (selectie)		ANOVA	df	SS	MS	F	Sign.F
Multiple R	0,852	Regressie	3	0,005	0,002	84,573	0,000
R Square	0,725	Residueel	96	0,002	0,000		
Adjusted R Square	0,717	Totaal	99	0,006			
Std. Error	0,004						
Observaties	100						

Resultaten Variabelen	Coefficienten	Std. Error	t Stat	P-waarde	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	0,05806	0,003	22,300	0,000 ***	0,053	0,063
Overheidsschuld Bruto	0,00011	0,000	13,482	0,000 ***	0,000	0,000
Rente, korte termijn	0,00302	0,000	6,582	0,000 ***	0,002	0,004
Gemiddelde gezinsgrootte	-0,02192	0,003	-6,917	0,000 ***	-0,028	-0,016

* $p < 0.10$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

Regressie Kantoor

Tabel 13: Resultaten regressie (theoretisch rendement Kantoor als afhankelijke variabele)

Regressie Statistiek Kantoor		ANOVA	df	SS	MS	F	Sign.F
Multiple R	0,951	Regressie	10	0,067	0,007	84,579	0,000
R Square	0,905	Residueel	89	0,007	0,000		
Adjusted R Square	0,894	Totaal	99	0,074			
Std. Error	0,009						
Observaties	100						

Resultaten Variabelen	Coefficienten	Std. Error	t Stat	P-waarde	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	-0,10735	0,082	-1,311	0,193	-0,270	0,055
Bruto Toegevoegde Waarde in de bouw	0,02725	0,003	8,650	0,000 ***	0,021	0,034
Rendement Woning Huur (theoretisch)	-0,09472	0,080	-1,189	0,238	-0,253	0,064
Marktwaaarde totale woningvoorraad	0,00251	0,001	2,630	0,010 **	0,001	0,004
Rente, korte termijn	-0,00333	0,001	-2,587	0,011 **	-0,006	-0,001
Werkgelegenheid (absoluut)	0,00001	0,000	0,770	0,443	0,000	0,000
Overheidsschuld Bruto	-0,00005	0,000	-1,078	0,284	0,000	0,000
Hypotheekrente	-0,00386	0,001	-2,906	0,005 ***	-0,006	-0,001
Verhoging woninghuur per jaar	-0,82211	0,191	-4,296	0,000 ***	-1,202	-0,442
Overheidsschuld als a % of BNP	-0,00140	0,000	-7,202	0,000 ***	-0,002	-0,001
Werkloosheid %	0,00086	0,002	0,369	0,713	-0,004	0,005

* $p < 0.10$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

In bovenstaande tabel 13 is af te lezen dat met zowel een significante F-waarde en de R-square de variatie van het rendement in de regressieanalyse voor 91% wordt verklaard door bovenstaande onafhankelijke variabelen. De onafhankelijke variabelen welke significante relatie vertonen met het rendement zijn de bruto toegevoegde waarde in de bouw, marktwaaarde totale woningvoorraad, kortetermijnrente, de hypotheekrente, huurverhoging in de woningmarkt en de overheidsschuld. Opvallend is dat variabelen zoals werkloosheid en werkgelegenheid geen significante relatie vertonen met het rendement, terwijl dit toch een impact zou kunnen hebben op de vraag naar kantoren.

De selectie van onafhankelijke variabelen heeft met een significante F-waarde en onderstaande R-square een verklaringskracht van 72%. Ook in de selectie regressieanalyse wordt de relatie van de onafhankelijke variabelen met het rendement significant verklaard, nochtans is de impact van de hypotheekrente relatief laag.

Onderstaande tabel 14 beschrijft dat er een significant positieve relatie is tussen het percentage BTW in de bouw en het rendement op kantoorprojecten. Dit is mogelijk te verklaren doordat in economisch mindere tijden lagere rendementen worden behaald, niettemin zijn in het verleden in deze economisch mindere tijden ook initiatieven vanuit de overheid uitgevoerd om de belastingdruk in de bouw te verlagen om deze sector draaiende te houden. Verder valt op dat er een significant verband lijkt te zijn tussen het rendement op kantoorprojecten en de huurverhoging in de woningbouw. Dit is niet direct logisch te verklaren, echter valt ook op dat zowel in bovenstaande als in onderstaande tabel 14 de standaard error van dit verband relatief hoog is. Dit wijst zeer waarschijnlijk op een schijnverband en derhalve wordt ondanks de significante relatie dit verband als niet valide beschouwd.

Tabel 14: Resultaten regressie selectie (theoretisch rendement Kantoor als afhankelijke variabele)

Regressie Statistiek Kantoor (selectie)		ANOVA	df	SS	MS	F	Sign.F
Multiple R	0,873	Regressie	3	0,056	0,019	102,421	0,000
R Square	0,762	Residueel	96	0,018	0,000		
Adjusted R Square	0,755	Totaal	99	0,074			
Std. Error	0,014						
Observaties	100						

Resultaten Variabelen	Coefficienten	Std. Error	t Stat	P-waarde	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	-0,06471	0,031	-2,118	0,037 **	-0,125	-0,004
Bruto Toegevoegde Waarde in de bouw	0,02933	0,004	8,330	0,000 ***	0,022	0,036
Hypotheekrente	-0,00658	0,001	-9,266	0,000 ***	-0,008	-0,005
Verhoging woninghuur per jaar	-0,67008	0,222	-3,023	0,003 ***	-1,110	-0,230

* $p < 0.10$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

Conclusie Regressieanalyse

In onderhavige paragraaf zijn de rendementen per kwartaal als afhankelijke variabele afgezet tegen onafhankelijke variabelen om te onderzoeken welke onafhankelijke variabelen een mogelijke relatie tot en impact hebben op het theoretisch rendement. De reden waarom in dit onderzoek wordt ingezoomd op onafhankelijke variabelen, ondanks dat het niet direct bijdraagt aan beantwoording van de hoofdonderzoeksvraag, is omdat in de praktijk van projectontwikkeling externe factoren impact kunnen hebben op het succes van een project. In onderstaande tabel 15 zijn de resultaten samengevat uit de tweede regressieanalyse met uitsluitend de geselecteerde variabelen.

Het valt op dat voor alle vier de analyses relatief hoge verklaringskracht wordt bereikt met onafhankelijke variabelen welke significant worden verklaard. Dit is mogelijk te verklaren doordat er los van de relatie met het theoretisch rendement ook multicollineariteit ontstaat tussen onafhankelijke variabelen onderling. Om enige mate van multicollineariteit uit te sluiten is vervolgens op basis van de resultaten uit de eerste regressieanalyse ook een tweede regressieanalyse uitgevoerd per type project met slechts drie onafhankelijke variabelen.

Ook in de tweede regressieanalyse met slechts een selectie van onafhankelijke variabelen wordt opnieuw een relatief hoge verklaringskracht bereikt met variabelen welke significant worden verklaard. Dit is minder te verklaren door de mate van multicollineariteit, maar met een grote mate van waarschijnlijkheid is deze bevinding te verklaren doordat wordt gewerkt met tijdreeksen en rendementen in percentage. Door het gebruik van tijdreeksen bevat de data per definitie een bepaalde trend in de tijd. Ondanks dat de resultaten in het model significant verklaard worden is uit onderstaande lage coëfficiëntwaarden af te lezen dat de waarschijnlijke impact van deze variabelen op het theoretisch rendement zeer gering is.

Derhalve kan geconcludeerd worden dat op basis van de uitgevoerde regressieanalyses en onderstaande resultaten het niet zeer waarschijnlijk is dat significante determinanten te bepalen zijn voor de theoretische rendementen in projectontwikkeling.

Tabel 15: resultaten regressie met significante coëfficiënten en daaronder T-statistiek

	Woning Koop	Woning Huur	Winkel	Kantoor
Rente, korte termijn	0,002 *** 6,918	-0,010 *** -8,389	0,003 *** 6,582	
Werkloosheid %		-0,017 *** -14,447		
Gemiddelde gezinsgrootte		0,029 *** 4,304	-0,022 *** -6,917	
Bruto Toegevoegde Waarde in de bouw				0,029 *** 8,330
Hypotheekrente				-0,007 *** -9,266
N observaties	100	100	100	100
Adj. R Square	0,640	0,679	0,717	0,755
F statistiek	59,785 ***	70,760 ***	84,573 ***	102,421 ***

* $p < 0.10$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

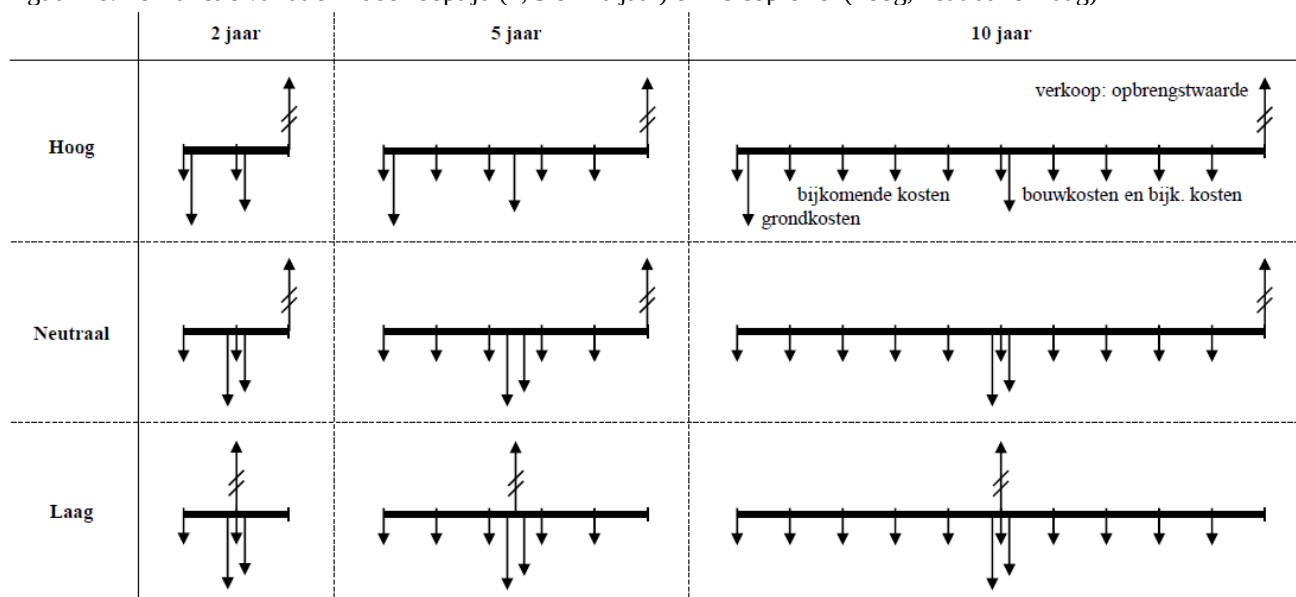
Het dient benoemd te worden dat bovengenoemde data en tijdreeksen geanalyseerd kunnen worden middels een Vector AutoRegressie-analyse (VAR). De VAR-analyse is een stochastisch procesmodel dat de lineaire verbanden en correlaties kan bepalen tussen verschillende tijdreeksen. Omdat een VAR-analyse, doch interessant, niet volledig bijdraagt aan het beantwoorden van de onderzoeksvraag valt deze analyse buiten het bestek van het onderhavige onderzoek. Vanzelfsprekend zijn andere onderzoekers hierbij uitgenodigd om middels aanvullend onderzoek zich verder in de theoretische VAR-analyse te verdiepen.

5.3 ANALYSE VARIANTIE DOOR VARIATIE

In projectontwikkeling is geen één project hetzelfde. Parameters zoals de doorlooptijd en het risicoprofiel van de ontwikkelstrategie kunnen een grote impact hebben op het rendement en het risico. Zo is over het algemeen de uitkomst van een project van 2 jaar beter te voorspellen dan een project van 10 jaar. Omdat er in deze periode meer kan gebeuren is de finale uitkomst meer onzeker. Voor een projectontwikkelaar is het qua ontwikkelstrategie minder risicovol om grond- en bouwverplichtingen aan te gaan als een verkoop reeds georganiseerd is, dan wanneer grond puur speculatief wordt ingekocht.

De variatie in doorlooptijd en risicoprofiel van de ontwikkelstrategie is op basis van de dataset uitgezet over de afgelopen 25 jaar door te variëren in het moment dat kosten worden aangegaan en opbrengsten worden geïncasseerd. Er wordt per functie (woning koop, huur, winkel en kantoor) enerzijds gevarieerd in doorlooptijden (van 2, 5 en 10 jaar) en anderzijds in het risicoprofiel van de ontwikkelstrategie (laag, neutraal en hoog). Het principe van deze variaties zijn weergegeven in onderstaand figuur 16 met daarbij behorende indicatieve kasstroomschema's.

Figuur 16: Per functie variatie in doorlooptijd (2, 5 en 10 jaar) en risicoprofiel (hoog, neutraal en laag)



De variatie in doorlooptijd laat zich vrij eenvoudig uitleggen: de varianten gaan uit van een doorlooptijd van 2, 5 of 10 jaar en zodanig worden de bijkomende kosten over deze jaren verdeeld, waarbij de kosten per jaar enigszins oplopen vanwege de groei in waarde en/of bouwkosten.

Voor de variatie in risicoprofiel worden drie verschillende ontwikkelstrategieën toegepast, waarbij wordt gevarieerd in een laag, neutraal en hoog risicoprofiel. In een laag risicoprofiel worden de grondkosten en de bouwkosten in hetzelfde jaar aangegaan als de verkoop, waardoor de projectontwikkelaar de risico's *back to back* door kan leggen van de aannemer naar de koper. Een neutraal risicoprofiel gaat nog steeds uit van een grondaankoop als er zekerheid is dat er ook gebouwd wordt, bijvoorbeeld doordat een vergunning is afgegeven, of de verhuur of financiering rond zijn. De neutrale ontwikkelstrategie daarentegen gaat uit van een verkoop bij oplevering, waardoor de projectontwikkelaar het risico loopt dat de marktomstandigheden wijzigen, maar dit mogelijk accepteert omdat een hogere opbrengstwaarde wordt verwacht bij een latere verkoop. De ontwikkelstrategie met een hoog risicoprofiel gaat uit van een speculatieve aankoop van de grond in het eerste jaar van het project, bouw halverwege het project en verkoop van het project in het laatste jaar.

Ter verduidelijking wordt in figuur 17 een rekenvoorbeeld gegeven voor negen alternatieve winkelprojecten startend in het jaar 1995, variërend in doorlooptijd en risicoprofiel. Het dient benoemd te worden dat dit voorbeeld uitsluitend de rendementsberekeningen bevat voor negen winkelprojecten startend in 1995. Voor het totale overzicht van projecten per jaar, over de periode 1994-2018 wordt verwezen naar appendix 6 van dit onderzoek. De variatie resulteert in 36 (4x3x3) gemiddelde projecten variërend in functie (koopwoning, huurwoning, winkel of kantoor), doorlooptijd (2, 5 of 10 jaar) en risicoprofiel van de ontwikkelstrategie (laag, neutraal, hoog). In figuur 18 zijn voor de 36 varianten de resultaten weergegeven, te weten het gemiddelde rendement, risico en de daaruit volgende risico-rendementsverhouding.

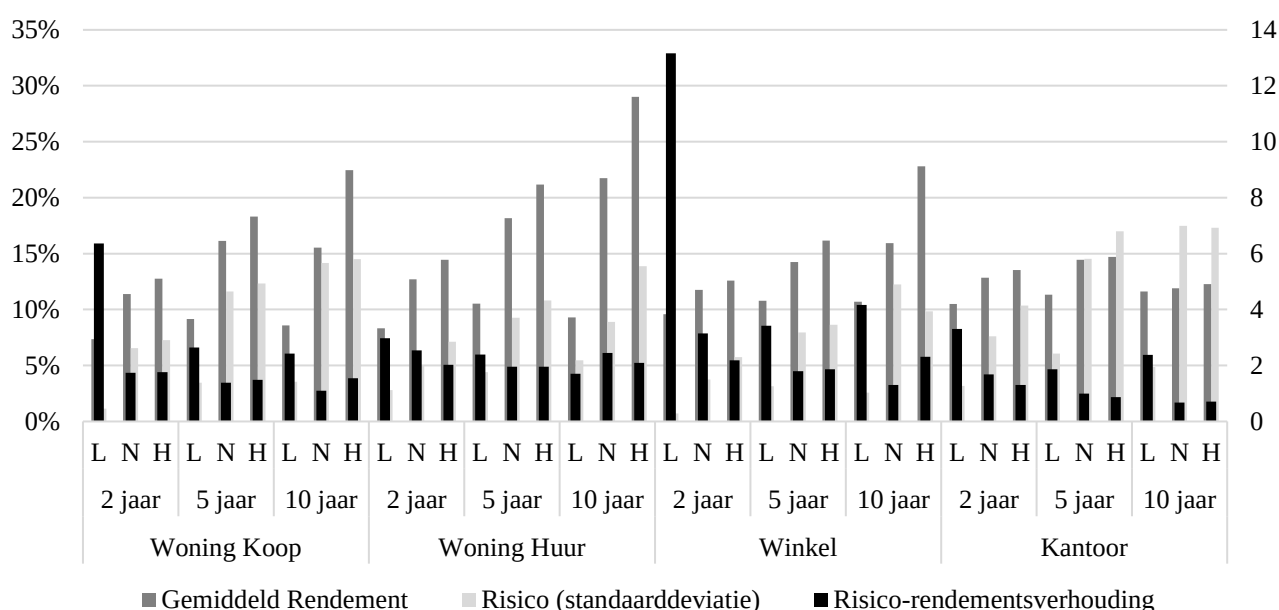
Figuur 17: Rekenvoorbeeld voor 9 alternatieve winkelprojecten startend in het jaar 1995

Tijdreeks: kosten, opbrengstwaarde, winstmarge en rendement Winkels over periode 1994-2005

Jaar	1994	1995	1996	1997	1998	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Grondkosten pm2	(599)	(572)	(581)	(651)	(673)	(673)	(706)	(761)	(749)	(721)	(677)	(745)	(858)
Bouwkosten pm2	(538)	(560)	(582)	(603)	(627)	(627)	(665)	(700)	(748)	(830)	(862)	(841)	(861)
Bijkomende kosten pm2	(342)	(356)	(369)	(383)	(398)	(398)	(422)	(445)	(475)	(527)	(548)	(534)	(547)
Opbrengstwaarde	1.629	1.631	1.678	1.800	1.865	1.865	1.970	2.096	2.159	2.258	2.256	2.306	2.481
Winstmarge	150	143	145	163	168	168	177	190	187	180	169	186	215
Th. rendement (bij kosten en opbrengsten in 1 jaar)	9,20%	8,77%	8,66%	9,04%	9,02%	9,02%	8,96%	9,08%	8,67%	7,98%	7,50%	8,08%	8,65%

	2 jaar					5 jaar							10 jaar														
Hoog	Jaar	1995	1996	1997	Totaal	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Totaal	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Totaal			
	GK	(572)	-	-	(572)	(572)	-	-	-	-	-	(572)	(572)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(572)			
	BK	-	(582)	-	(582)	-	-	-	(627)	-	-	(627)	-	-	-	-	-	(700)	-	-	-	-	-	(700)			
	BIJK	(178)	(185)	-	(362)	(71)	(74)	(77)	(80)	(84)	-	(386)	(36)	(37)	(38)	(40)	(42)	(44)	(48)	(53)	(55)	(53)	-	(446)			
	OW	-	-	1.800	1.800	-	-	-	-	-	2.096	2.096	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.481	2.481			
	Winstmarge					Winstmarge									Winstmarge												
	Rendement													Rendement													
	Standaarddeviatie													Standaarddeviatie													
Risico-rendementsverhouding													Risico-rendementsverhouding														
Neutraal	Jaar	1995	1996	1997	Totaal	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Totaal	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Totaal			
	GK	-	(581)	-	(581)	-	-	(651)	-	-	-	(651)	-	-	-	-	-	(761)	-	-	-	-	-	(761)			
	BK	-	(582)	-	(582)	-	-	-	(627)	-	-	(627)	-	-	-	-	-	(700)	-	-	-	-	-	(700)			
	BIJK	(178)	(185)	-	(362)	(71)	(74)	(77)	(80)	(84)	-	(386)	(36)	(37)	(38)	(40)	(42)	(44)	(48)	(53)	(55)	(53)	-	(446)			
	OW	-	-	1.800	1.800	-	-	-	-	-	2.096	2.096	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.481	2.481			
	Winstmarge					Winstmarge									Winstmarge												
	Rendement													Rendement													
	Standaarddeviatie													Standaarddeviatie													
Risico-rendementsverhouding													Risico-rendementsverhouding														
Laag	Jaar	1995	1996	1997	Totaal	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Totaal	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Totaal			
	GK	-	(581)	-	(581)	-	-	(651)	-	-	-	(651)	-	-	-	-	-	(761)	-	-	-	-	-	(761)			
	BK	-	(582)	-	(582)	-	-	-	(627)	-	-	(627)	-	-	-	-	-	(700)	-	-	-	-	-	(700)			
	BIJK	(178)	(185)	-	(362)	(71)	(74)	(77)	(80)	(84)	-	(386)	(36)	(37)	(38)	(40)	(42)	(44)	(48)	(53)	(55)	(53)	-	(446)			
	OW	-	1.678	-	1.678	-	-	-	1.865	-	-	1.865	-	-	-	-	-	2.096	-	-	-	-	-	2.096			
	Winstmarge					Winstmarge									Winstmarge												
	Rendement													Rendement													
	Standaarddeviatie													Standaarddeviatie													
Risico-rendementsverhouding													Risico-rendementsverhouding														

Figuur 18: Rendement en risico per functie, doorlooptijd en risicoprofiel



In bovenstaand figuur 18 is af te leiden dat voor alle vier de verschillende functies het gemiddelde rendement toeneemt naarmate een project een langere doorlooptijd en een hoger risicoprofiel kent. Zie appendix 6 voor het totale overzicht van projecten per jaar, over de periode 1994-2018. Evenwel wordt bovenstaand ook duidelijk dat naarmate doorlooptijd en risicoprofiel toenemen, ook de variantie, standaarddeviatie en derhalve het risico toeneemt. De standaarddeviatie groeit numeriek over het algemeen relatief harder dan de gemiddelde rendementen. Deze proportioneel grotere toename van de standaarddeviatie in relatie tot het rendement leidt tot de bevinding dat naarmate de doorlooptijd en het risicoprofiel toenemen, de risico-rendementsverhouding juist afneemt. Verder valt het op dat koopwoningen en winkels overeenkomst vertonen door de lagere standaarddeviatie en dat huurwoningen en kantoren overeenkomsten vertonen door de hogere standaarddeviatie. Derhalve worden deze twee groepen hieronder gezamenlijk verder beschreven.

Koopwoningen en winkels

Het valt op dat de gunstigere risico-rendementsverhouding voor koopwoningen en winkels met name geldt voor projecten van 2 jaar met een relatief laag risicoprofiel. Sterker nog, de ontwikkeling van koopwoningen en winkels met een neutraal risicoprofiel in 10 jaar behoren tot één van de laagste en daarmee meest ongunstige risico-rendementsverhoudingen. De voornaamste reden waarom de risico-rendementsverhoudingen van koopwoningen en winkels met een doorlooptijd van 10 jaar bij een neutraal risicoprofiel ongunstiger is dan bij een hoog risicoprofiel is omdat bij het hoge risicoprofiel de grond 5 jaar eerder wordt aangekocht. Doordat de waarde van grond over het algemeen elk jaar toeneemt wordt deze dus bij een hoog risicoprofiel 5 jaar eerder en dus voor een lagere prijs ingekocht dan bij een neutraal risicoprofiel, dat vervolgens in het geval van een hoog risicoprofiel leidt tot een hoger rendement.

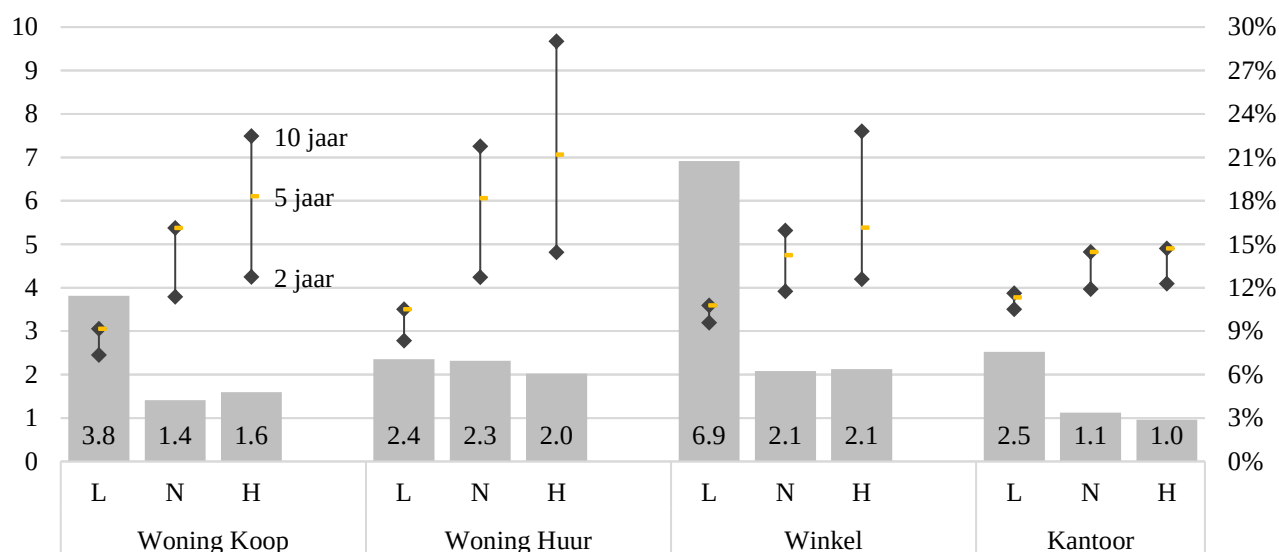
Huurwoningen en kantoren

De huurwoningen en kantoren hebben beide een hogere standaarddeviatie en daardoor over het algemeen lagere risico-rendementsverhoudingen. Opvallend is dat bij huurwoningen het rendement aanzienlijk toeneemt naarmate doorlooptijd en risicoprofiel, meer dan bij koopwoningen, winkels en kantoren. De bevinding is te verklaren doordat de opbrengstwaarde van huurwoningen in de afgelopen 25 jaar de grootste groei heeft doorgemaakt. Hierdoor draagt het vroeg aankopen van grond of laat verkopen van het project verhoudingsgewijs meer bij aan het rendement dan voor de andere functies. Met name bij kantoorontwikkelingen is deze groei in opbrengstwaarde achtergebleven. In de periode van 2007-2013 daalde de opbrengstwaarde per vierkante meter zelfs van boven de € 2,000 per m² in 2007 tot onder de € 1,500 per m² in 2013. Door deze dip in opbrengstwaarde worden gemiddeld genomen relatief lage rendementen gemaakt bij hoge standaarddeviaties, resulterend in overwegend lage en daarmee ongunstige risico-rendementsverhoudingen.

Om het resultaat van de variatie in doorlooptijd en risicoprofiel van de ontwikkelstrategie meer diepgaand te beschrijven zijn in de volgende twee figuren de gemiddelde risico-rendementsverhouding gegeven. In de eerste figuur 19 is de gemiddelde risico-rendementsverhouding per ontwikkelstrategie weergegeven.

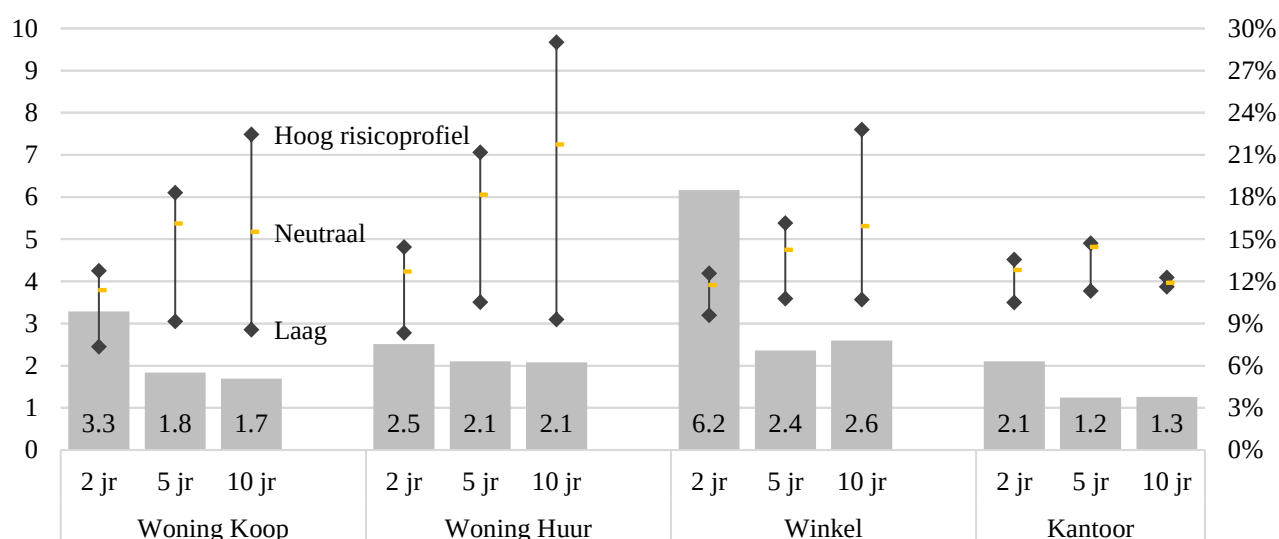
De gemiddelde risico-rendementsverhouding bevat in onderstaande figuur 19 dus het risico en rendement van zowel 2, 5 als 10 jaar doorlooptijd. Vervolgens is op de rechter as de bandbreedte van het rendement weergegeven bij de verschillende doorlooptijden.

Figuur 19: Gemiddelde risico-rendementsverhouding per ontwikkelstrategie (linker as) en rendement per tijd (rechter as)



In bovenstaand figuur 19 is af te leiden dat alhoewel het hoogste gemiddelde rendement te behalen valt met huurwoningontwikkelingen met een doorlooptijd van 10 jaar en een hoog risicoprofiel, dit niet direct de meest gunstige risico-rendementsverhouding oplevert. In tegendeel, de hoogst en meest gunstige risico-rendementsverhouding is te behalen bij een ontwikkelstrategie met een laag risicoprofiel en in het bijzonder bij koopwoningen en winkels. Dit is te verklaren doordat de standaarddeviatie en derhalve het risico aanzienlijk kleiner is bij deze ontwikkelstrategie. In het volgende figuur 20 is de gemiddelde risico-rendementsverhouding per doorlooptijd weergegeven. De gemiddelde risico-rendementsverhouding bevat in onderstaande figuur 20 dus het risico en rendement van zowel laag, neutraal en hoog risicoprofiel. Vervolgens is op de rechter as de bandbreedte van het rendement weergegeven bij de verschillende doorlooptijden.

Figuur 20: Gemiddelde risico-rendementsverhouding per doorlooptijd (linker as) en rendement per strategie (rechter as)



Ook in bovenstaand figuur 20 is af te leiden dat alhoewel het hoogste rendement te behalen valt met ontwikkeling van huurwoning met een doorlooptijd van 10 jaar, juist de hoogst en meest gunstige risico-rendementsverhouding te behalen valt bij ontwikkelingen van koopwoningen en winkels met een doorlooptijd van 2 jaar. Kortom in beide gevallen geldt dat meer risico (en een langer lopend project) gemiddeld genomen leidt tot een hoger rendement, maar ook tot een nog hogere standaarddeviatie met een lagere en derhalve minder gunstige risico-rendementsverhouding tot gevolg.

Conclusie Analyse Variatie

Doel van de variatieanalyse was om te verkennen welke impact de factoren ‘doorlooptijd’ en ‘risicoprofiel’ hebben op de risico-rendementsverhouding? Op basis van voorgaande kan geconcludeerd worden dat over het algemeen een hoger rendement behaald kan worden naarmate doorlooptijd en risicoprofiel toenemen. Echter bij een toenemend rendement neemt het risico proportioneel harder toe, met als gevolg dat ondanks het hogere rendement de risico-rendementsverhouding lager en dus ongunstiger wordt naarmate doorlooptijd en risicoprofiel toenemen. De hoogste risico-rendementsverhouding wordt behaald bij projecten van twee jaar met een laag risicoprofiel.

In de afweging risicoprofiel of doorlooptijd. Is het gemiddeld genomen vanuit het perspectief van risico-rendementsverhouding gunstiger om een project met een langere doorlooptijd te ontwikkelen, maar met een laag risicoprofiel, dan projecten met een kortere doorlooptijd en een hoger risicoprofiel. De mathematische argumentatie voor deze bevinding is dat in de risico-rendementsverhouding, de toename in het rendement (de teller) ondanks waardegroei verhoudingsgewijs minder hard toeneemt dan het risico in de vorm van de standaarddeviatie (de noemer).

In de afweging welke functie te ontwikkelen blijkt uit de variatieanalyse logischerwijs dezelfde conclusie als uit het berekende theoretisch rendement. Uit het perspectief van risico-rendementsverhouding is het meest gunstig om projecten te ontwikkelen met een korte doorlooptijd, laag risicoprofiel en in het specifiek met de winkelfunctie of koopwoningen.

5.4 ANALYSE MENGING

Op basis van de resultaten uit de variatieanalyse wordt in onderhavig hoofdstuk de menging van functies, doorlooptijd en risicoprofiel in een ontwikkelportefeuille geanalyseerd. Op de volgende pagina's worden per pagina de volgende analyses beschreven:

1. Menging per functie (o.b.v. theoretisch rendement)
2. Menging per functie, doorlooptijd en risicoprofiel (focus op risicoprofiel)
3. Menging per functie en doorlooptijd (allen met een laag risicoprofiel)
4. Optimale portefeuille en efficiënte grenslijn

De portefeuilles worden weergegeven in een figuur met op de y-as rendement en op de x- as risico, waarbij risico is uitgedrukt als standaarddeviatie van het rendement. In deze figuren wordt impliciet de risico-rendementsverhouding weergegeven, waarbij portefeuilles welke linksboven in de figuur zijn weergegeven (laag risico, hoog rendement) een hoge en dus gunstigere risico-rendementsverhouding hebben en de portefeuilles rechtsonder in de figuur een minder gunstige verhouding hebben (hoog risico, lager rendement).

Vervolgens wordt in tabelvorm een numerieke samenvatting gegeven van de top 10 portefeuilleallocaties inclusief hun rendement, risico, risico-rendementsverhouding maar ook het percentage risicoreductie. Dit percentage is berekend door de standaarddeviatie van desbetreffende portefeuille af te zetten tegen de gewogen som van de standaarddeviaties van de individuele projecten.

Allereerst is er een analyse uitgevoerd op portefeuilles uitsluitend het theoretisch rendement over de afgelopen 25 jaar van koopwoningen, huurwoningen, winkels en kantoren. Om eerst de optimale portefeuille op basis van uitsluitend functie te kunnen bepalen zijn in deze analyse de variabelen doorlooptijd en risicoprofiel nog niet opgenomen.

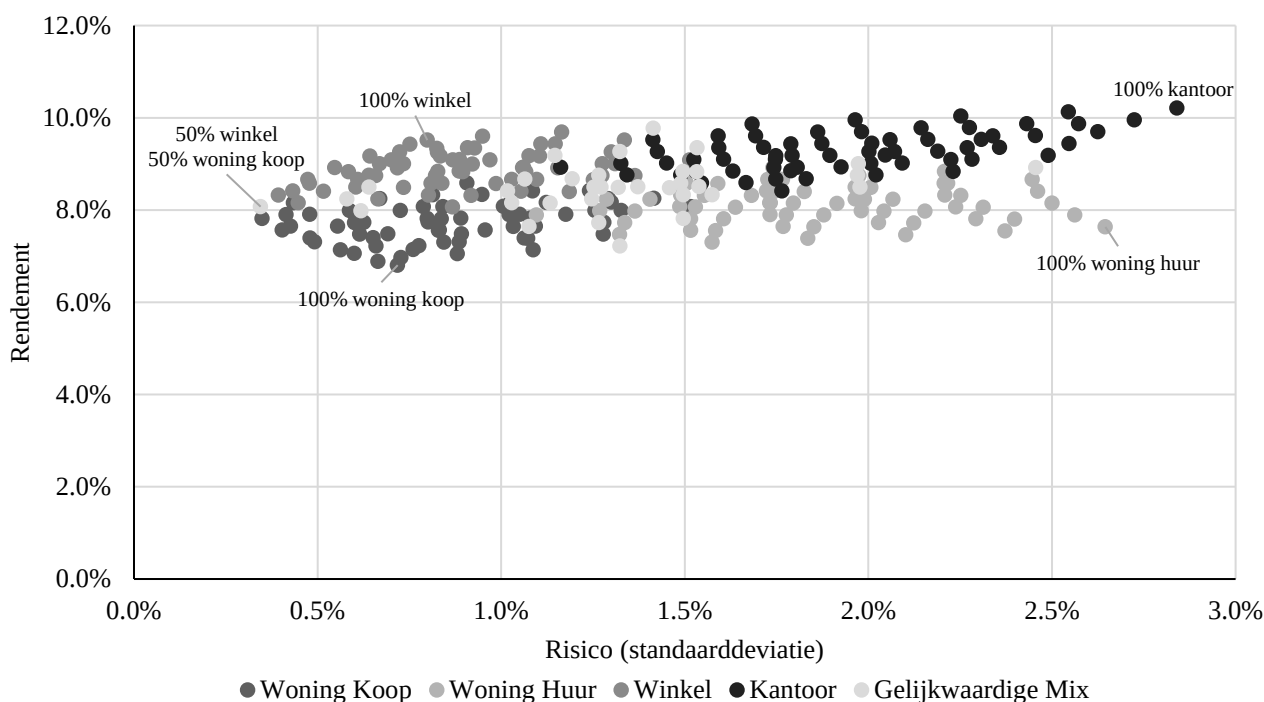
Door per functie te een weging toe te passen van 0% tot 100% met stappen van 10% zijn uiteindelijk 286 unieke portefeuilles gecreëerd. Deze unieke portefeuilles zijn hieronder weergegeven. Er is met kleur aangegeven wat de meest dominante functie is. Zo bestaan bijvoorbeeld de portefeuilles met donkere stippen rechtsboven in het figuur weergegeven met donkere stippen uit hoofdzakelijk kantoorontwikkelingen. En in de uiterste rechterbovenhoek de portefeuille met uitsluitend kantoorontwikkelingen. De portefeuilles die niet één maar meer dominante functies in hun portefeuille hebben zijn in lichtgrijs aangegeven met de titel ‘Gelijkwaardige Mix’.

De diagrammen op de volgende pagina's beschrijven voor een specifieke portefeuille op de horizontale as het risico (standaarddeviatie) en op de verticale as het rendement. Impliciet beschrijft het diagram hiermee de risico-rendementsverhouding. Een gunstige risico-rendementsverhouding heeft een laag risico bij een verhoudingsgewijs hoog risico. Voor het leesgemak van de lezer is het derhalve bij het lezen van de volgende diagrammen goed te onthouden dat portefeuilles linksboven in het diagram de meest gunstige risico-rendementsverhouding vertonen en portefeuilles rechtsonder in het diagram de minst gunstige risico-rendementsverhouding vertonen.

Menging per functie

In onderstaand figuur 21 zijn de 286 unieke portefeuilles weergegeven op basis van het theoretisch rendement. De doorlooptijd en het risicoprofiel zijn hierin niet opgenomen.

Figuur 21: unieke ontwikkelportefeuilles op basis van uitsluitend functiemenging in theoretisch rendement



Uit bovenstaande figuur 21 is af te leiden dat portefeuilles met overwegend kantoorontwikkelingen zich rechts bovenin bevinden, huurwoningen rechtsonder, koopwoningen linksonder en winkels rechtsboven. Op basis van bovenstaande figuur blijkt dat 100% winkels ontwikkelen leidt tot de meeste gunstige monofunctionele ontwikkelportefeuille. Doch blijkt dat door in de ontwikkelportefeuille een spreiding aan te brengen van 50% winkels en 50% koopwoningen de optimale ontwikkelportefeuille samengesteld wordt met de meest gunstige risico-rendementsverhouding. De 10 meest gunstige ontwikkelportefeuilles zijn hieronder in tabel 16 weergegeven.

Tabel 16: De 10 meest gunstige portefeuilles op basis van uitsluitend functiemenging in theoretisch rendement

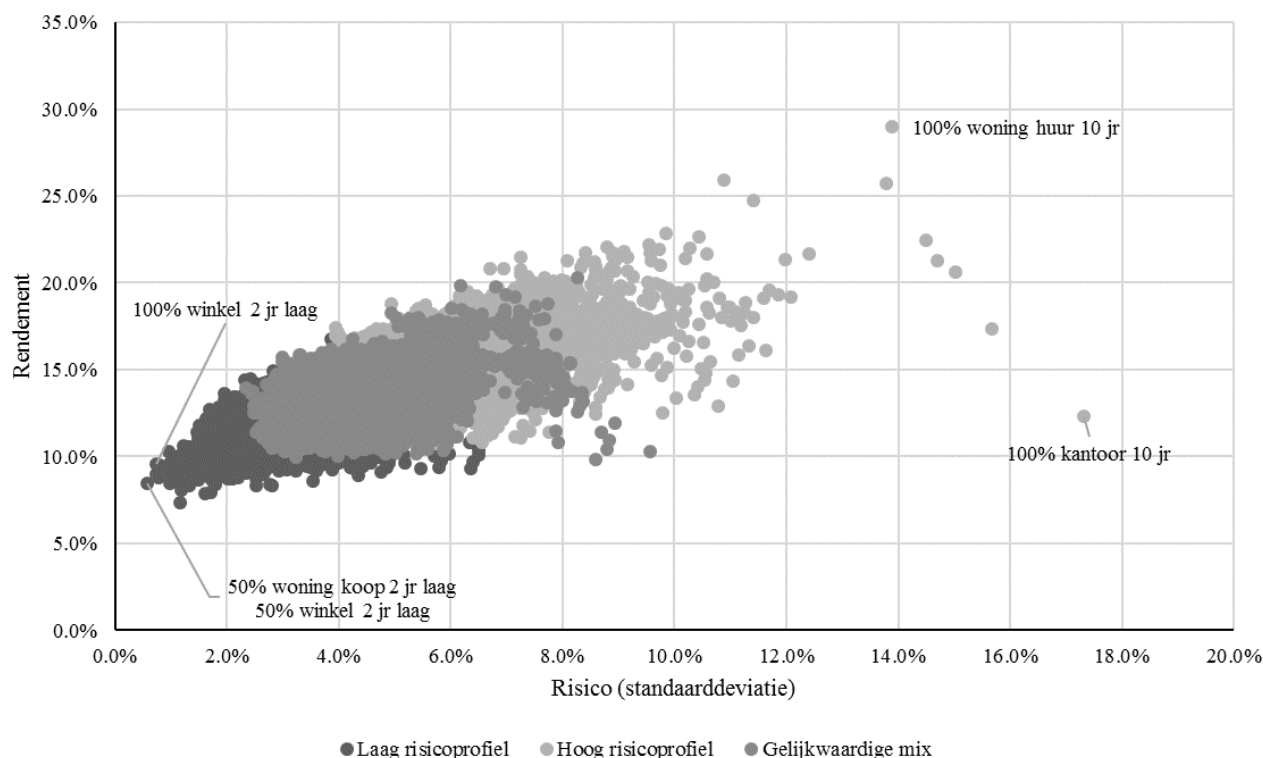
Nr. #	Woning koop	Woning huur	Winkel	Kantoor	Prestatie			Risico reductie
					Rendement	Risico	Risico/Rend.	
1	50%	-	50%	-	8,1%	0,3%	23,4	124%
2	60%	-	40%	-	7,8%	0,3%	22,4	118%
3	40%	-	60%	-	8,3%	0,4%	21,2	99%
4	40%	-	50%	10%	8,4%	0,4%	19,4	127%
5	50%	10%	40%	-	7,9%	0,4%	19,1	130%
6	50%	-	40%	10%	8,2%	0,4%	18,8	124%
7	70%	-	30%	-	7,6%	0,4%	18,8	86%
8	30%	-	60%	10%	8,7%	0,5%	18,3	110%
9	40%	10%	50%	-	8,2%	0,4%	18,3	116%
10	60%	10%	30%	-	7,6%	0,4%	18,0	121%
Gem.	49%	3%	45%	3%	8,1%	0,4%	19,8	116%

In tabel 16 is af te leiden dat door functiemenging toe te passen met 50% koopwoningen en 50% winkels het risico gereduceerd kan worden met 124% ten opzichte van de som van het gewogen risico. Dit is te verklaren doordat het theoretisch rendement van koopwoningen en winkels negatief gecorreleerd is met een correlatie van -0,6.

Menging per functie, doorlooptijd en risicoprofiel

In onderstaand figuur 22 zijn de 65.535 unieke portefeuilles weergegeven op basis van het rendement per functie voor de twee extremen: een doorlooptijd van 2-10 jaar en ontwikkelstrategie met laag en hoog risicoprofiel.

Figuur 22: unieke ontwikkelportefeuilles op basis van menging van functie, doorlooptijd en risicoprofiel.



Uit bovenstaande figuur 22 is af te leiden dat portefeuilles met overwegend een laag risicoprofiel zich linksonder bevinden en portefeuilles met een hoog risicoprofiel overwegend rechtsboven. Dit is logisch te verklaren doordat de standaarddeviatie en dus het risico van deze portefeuilles hoger is. Tevens is af te leiden dat projecten van 10 jaar zich overwegend rechts en projecten van 2 jaar zich overwegend links bevinden. Ondanks het hoge aantal unieke portefeuilles blijkt dat het een ontwikkelportefeuille met 100% winkels relatief gunstige risico-rendementsverhouding heeft en ook bij projecten van 2 jaar de optimale ontwikkelportefeuille samengesteld is met 50% koopwoningen en 50% winkels. De 10 meest gunstige ontwikkelportefeuilles zijn hieronder in tabel 17 weergegeven.

Tabel 17: De 10 meest gunstige portefeuilles op basis van menging van functie, doorlooptijd en risicoprofiel.

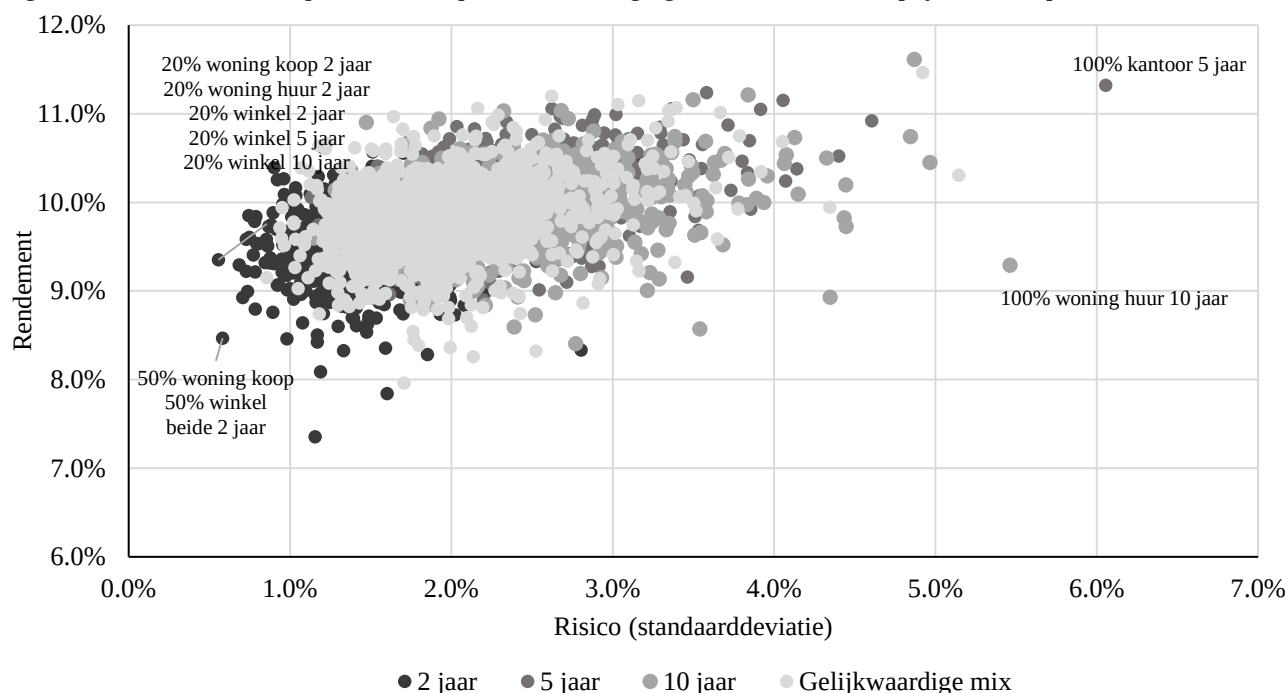
Nr.	Woning koop				Woning huur				Winkel				Kantoor				Prestatie		Risico reduct.
	2 jaar	10 jaar	2 jaar	10 jaar	2 jaar	10 jaar	2 jaar	10 jaar	2 jaar	10 jaar	2 jaar	10 jaar	2 jaar	10 jaar	2 jaar	10 jaar	Rend.	Ris.	
#	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H			
1	50%	-	-	-	-	-	-	-	50%	-	-	-	-	-	-	-	8,5%	0,6%	62%
2	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	-	-	-	-	-	-	-	9,6%	0,7%	-
3	25%	-	-	-	25%	-	-	-	25%	-	25%	-	-	-	-	-	9,0%	0,7%	146%
4	25%	-	-	-	-	-	-	-	25%	-	25%	-	25%	-	-	-	9,5%	0,8%	140%
5	33%	-	-	-	-	-	-	-	33%	-	33%	-	-	-	-	-	9,2%	0,8%	89%
6	33%	-	-	-	33%	-	-	-	-	-	33%	-	-	-	-	-	8,8%	0,8%	177%
7	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	-	33%	-	33%	-	-	-	10,3%	1,0%	124%
8	33%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33%	-	33%	-	-	-	9,5%	1,0%	141%
9	17%	-	-	-	17%	-	-	-	17%	-	17%	-	17%	-	17%	-	9,7%	1,0%	156%
10	17%	-	17%	-	17%	-	-	-	17%	-	17%	-	17%	-	-	-	9,2%	1,0%	138%
Gem.	23%	-	2%	-	9%	-	-	-	30%	-	22%	-	13%	-	2%	-	9,3%	0,8%	11,5

In tabel 17 valt op dat geen één ontwikkelportefeuille in de top 10 een project met een hoog risicoprofiel bevat. Dit is te verklaren door relatief hoge standaarddeviatie en de derhalve lage risico-rendementsverhouding.

Menging per functie en doorlooptijd

In onderstaand figuur 23 zijn de 4.095 unieke portefeuilles weergegeven op basis van het rendement per functie voor de verschillende doorlooptijden van 2, 5 en 10 jaar allen met een laag risicoprofiel.

Figuur 23: unieke ontwikkelportefeuilles op basis van menging van functie, doorlooptijd en risicoprofiel.



Uit bovenstaande figuur 23 is af te leiden dat portefeuilles met overwegend een doorlooptijd van 2 jaar zich linksonder in de figuur bevinden en portefeuilles met een doorlooptijd van 10 jaar overwegend rechtsboven. Dit is logisch te verklaren doordat de standaarddeviatie en dus het risico van deze portefeuilles hoger is. Opvallend aan bovenstaande analyse is dat er in aanvulling op de portefeuille van 50% koopwoningen en 50% winkels een nog gunstigere ontwikkelportefeuille bestaat. De portefeuille met overwegend winkelontwikkelingen, deels koopwoningen en huurwoningen, levert een hogere risico-rendementsverhouding op dan de portefeuille met 50% winkels en 50% koopwoningen. Deze bevinding is met name te verklaren door het feit dat er 274% aan risico wordt gereduceerd als diversificatievoordeel in vergelijking met de som van de gewogen standaarddeviaties van de individuele projecten. De 10 meest gunstige ontwikkelportefeuilles zijn hieronder in tabel 18 weergegeven.

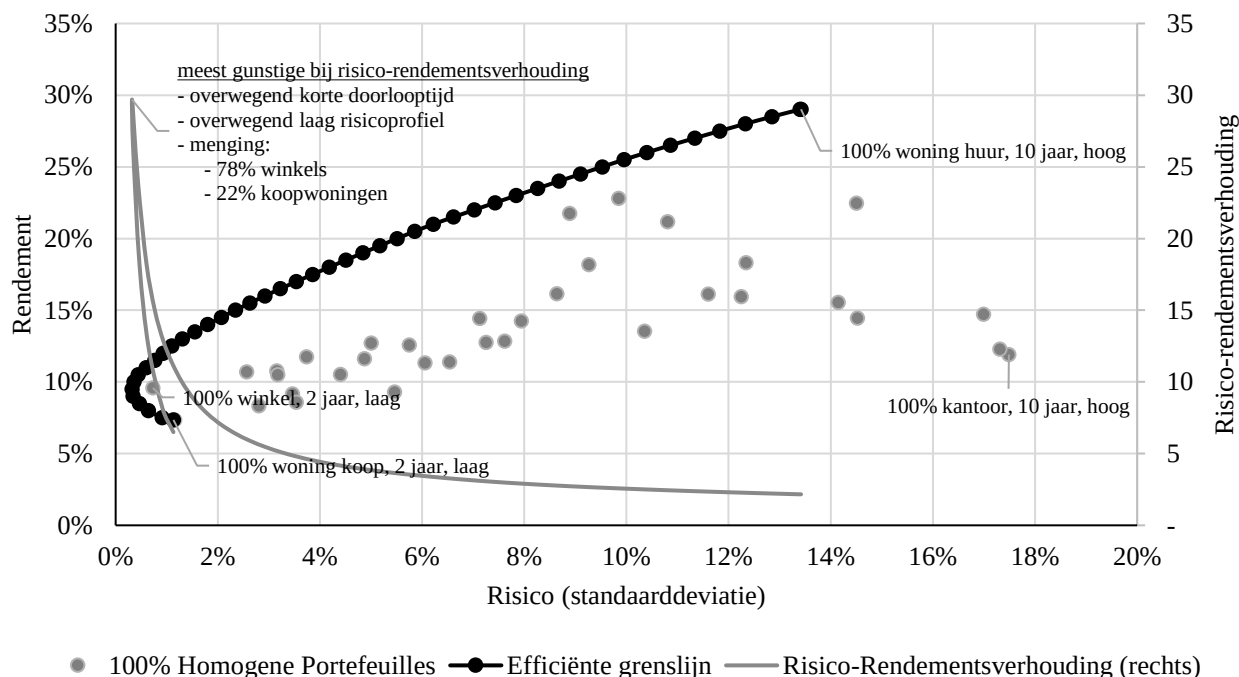
Tabel 18: De 10 meest gunstige portefeuilles op basis van menging van functie, doorlooptijd en risicoprofiel.

Nr. #	Woning koop			Woning huur			Winkel			Kantoor			Prestatie			Risico
	2 jr	5 jr	10 jr	2 jr	5 jr	10 jr	2 jr	5 jr	10 jr	2 jr	5 jr	10 jr	Rend.	Ris.	R/R	reduct.
1	20%	-	-	20%	-	-	20%	20%	20%	-	-	-	9,4%	0,6%	16,8	274%
2	50%	-	-	-	-	-	50%	-	-	-	-	-	8,5%	0,6%	14,5	62%
3	25%	-	-	25%	-	-	-	25%	25%	-	-	-	9,3%	0,7%	13,5	253%
4	-	-	-	25%	-	-	25%	25%	25%	-	-	-	9,9%	0,7%	13,2	211%
5	-	-	-	-	-	-	100%	-	-	-	-	-	9,6%	0,7%	13,2	-
6	25%	-	-	-	-	-	25%	25%	25%	-	-	-	9,6%	0,7%	12,8	154%
7	17%	-	17%	17%	-	-	17%	17%	17%	-	-	-	9,2%	0,7%	12,6	219%
8	20%	-	20%	20%	-	-	20%	20%	-	-	-	-	8,9%	0,7%	12,6	222%
9	20%	-	-	-	-	-	20%	20%	20%	20%	-	-	9,8%	0,8%	12,5	176%
10	14%	-	-	14%	-	-	14%	14%	14%	14%	-	14%	9,8%	0,8%	12,5	235%
Gem.	19%	-	4%	12%	-	-	29%	17%	15%	3%	-	1%	9,4%	0,7%	13,4	180%

Optimale portefeuille

Na uitsplitsing van de gemengde portefeuille per functie, doorlooptijd of risicoprofiel wordt in onderstaand figuur 24 de efficiënte grenslijn weergegeven met de efficiënte portefeuilles bij een specifiek rendement.

Figuur 24: Efficiënte grenslijn van ontwikkelportefeuilles.



In het zwart zijn de efficiënte portefeuilles weergegeven bij een bepaald rendement of risiconiveau. De grijze datapunten zijn portefeuilles waarin uitsluitend één van de type projecten met één doorlooptijd en risicoprofiel zijn gealloceerd, derhalve wordt in deze portefeuilles geen diversificatievoordeel behaald. De grijze lijn geeft de risico-rendementsverhouding weer die bij een bepaalde standaarddeviatie behaald kan worden middels één van de efficiënte portefeuilles.

In bovenstaande figuur 24 is zichtbaar dat de efficiënte grenslijn onderaan start bij een portefeuille met 100% koopwoningprojecten met een doorlooptijd van 2 jaar en een laag risicoprofiel. De efficiënte grenslijn loopt door tot de homogene portefeuille met 100% huurwoningen met een doorlooptijd van 10 jaar en een hoog risicoprofiel. De tussengelegen portefeuilles bestaan uit een mix van de verschillende types projecten.

Vanaf de koopwoningportefeuille volgt de efficiënte grenslijn een hoger rendement bij een lagere standaarddeviatie en dus een hogere risico-rendementsverhouding. De steile toename in risico-rendementsverhouding wordt verklaard door het diversificatievoordeel dat bereikt wordt door met name koopwoningen met winkels te combineren in de portefeuille, overwegend met een doorlooptijd van 2 jaar en een laag risicoprofiel. Het diversificatievoordeel wordt verklaard door de negatieve correlatie in rendement tussen koopwoningen en winkels.

De optimale portefeuille wordt op de efficiënte grenslijn bereikt op een rendement van 9,5% en een standaarddeviatie van 0,32%. De risico-rendementsverhouding die hieruit volgt is 29,7, de hoogste welke in dit onderzoek voorkomt. De allocatie van de optimale portefeuille heeft de volgende weging van projecten met functie, doorlooptijd en risicoprofiel: 56% winkel-2 jaar-laag, 22% woning koop-2 jaar-laag, 10% winkel-5 jaar-laag, 9% winkel-10 jaar-laag, 1% winkel-2 jaar-neutraal en 1% winkel-10 jaar-hoog. Het valt op dat de optimale portefeuille voornamelijk bestaat uit winkelprojecten. Dat verklaard kan worden door de gunstige risico-rendementsverhouding van deze projecten. De portefeuilleallocatie per portefeuille op de efficiënte grenslijn zijn in appendix 7 van onderhavig onderzoek verder beschreven.

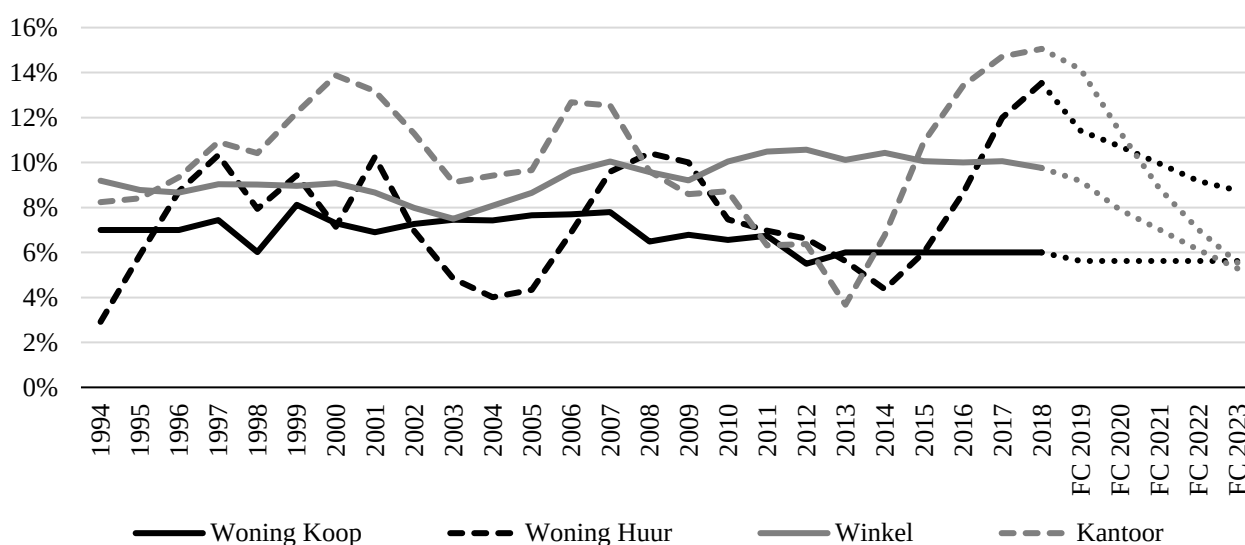
Vanaf de meest optimale portefeuille is het behalen van een hoger rendement mogelijk echter met toenemende standaarddeviatie. Met als resultaat dat de risico-rendementsverhouding afneemt. Vanaf 1% standaarddeviatie is de risico-rendementsverhouding gehalveerd en vanaf 3% standaarddeviatie zakt de risico-rendementsverhouding van 29,7 naar onder 5.

5.5 ANALYSE PROGNOSE

De voorgaande analyses zijn uitgevoerd op basis van feitelijke data uit het verleden. In onderhavig paragraaf wordt op basis van voorgaande analyse een geprognosticeerde inschatting gemaakt van de risico-rendementsverhouding in de nabije toekomst.

Voor de geprognosticeerde inschatting wordt de dataset uitgebreid met rendementen voor de komende vijf jaar. De rendementen worden op dezelfde wijze berekend middels de berekening opbrengstwaarde minus kosten, evenwel met geschatte componenten. Voor de geschatte kosten zijn groeicijfers toegepast van het CBS. Voor de geschatte opbrengstwaarde zijn voor woningen inschattingen van het CBS toegepast en voor winkels en kantoren de *yields* en huurinschattingen van CBRE. Wanneer deze waarden worden toegepast ontstaat de volgende uitbreiding in figuur 25.

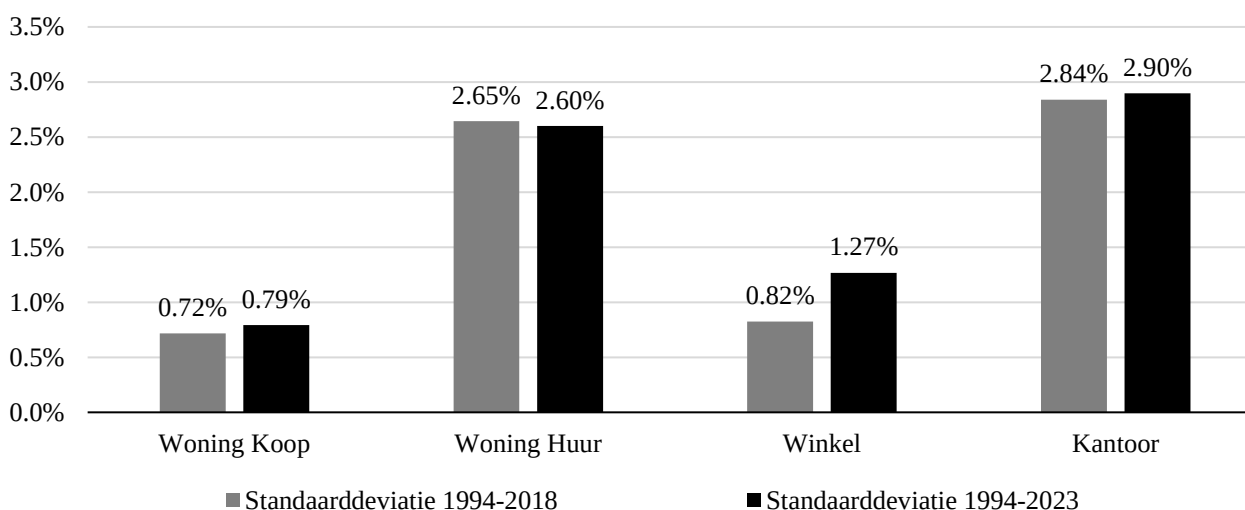
Figuur 25: theoretisch rendement inclusief 5 jaar prognose (kosten in inkomsten in één en hetzelfde jaar)



In bovenstaande figuur 25 is af te lezen dat in alle sectoren wordt verwacht dat in de komende vijf jaar de opbrengstwaarde minder hard zal groeien dan de totale kosten, met als gevolg dalende theoretische rendementen. En op basis van bovenstaand kan mogelijk geconcludeerd worden dat in potentie een periode van laagconjunctuur op komt is.

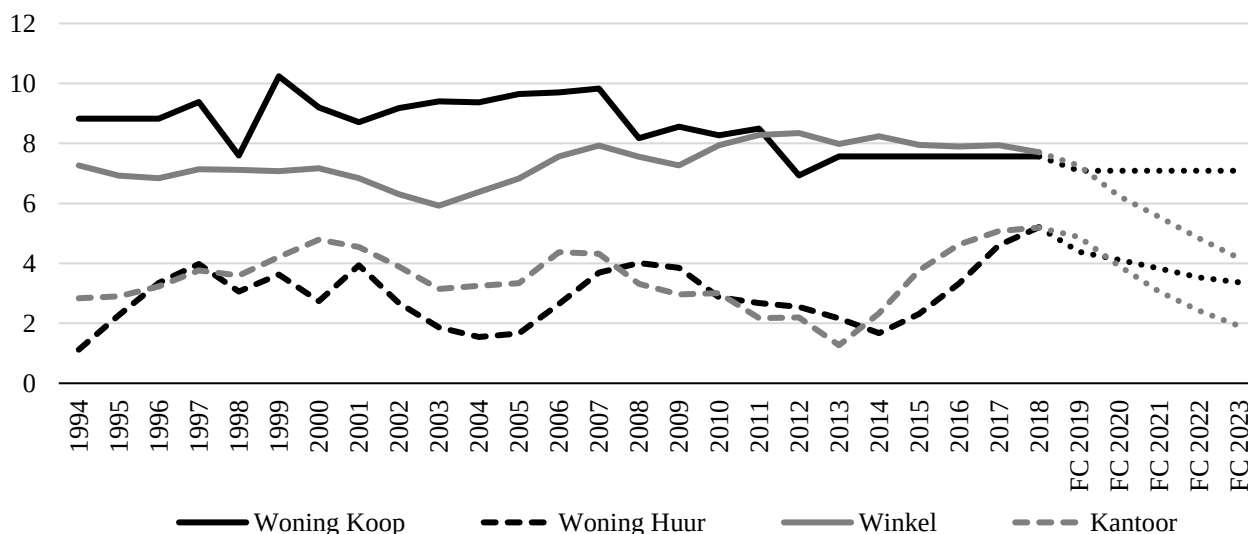
Door de standaarddeviatie van het rendement niet alleen te berekenen over de afgelopen 25 jaar maar hierin ook de komende 5 jaar op te nemen, ontstaan verschillen in de standaarddeviatie. Het verschil in standaarddeviatie wordt in figuur 26 verder beschreven. Met een aanzienlijke stijging in de standaarddeviatie voor winkels welke verklaard wordt door zowel minder gunstige huurwaarde en *yields* welke leidt tot een lager rendement en hogere standaarddeviatie.

Figuur 26: standaarddeviaties per type project over verschillende periode



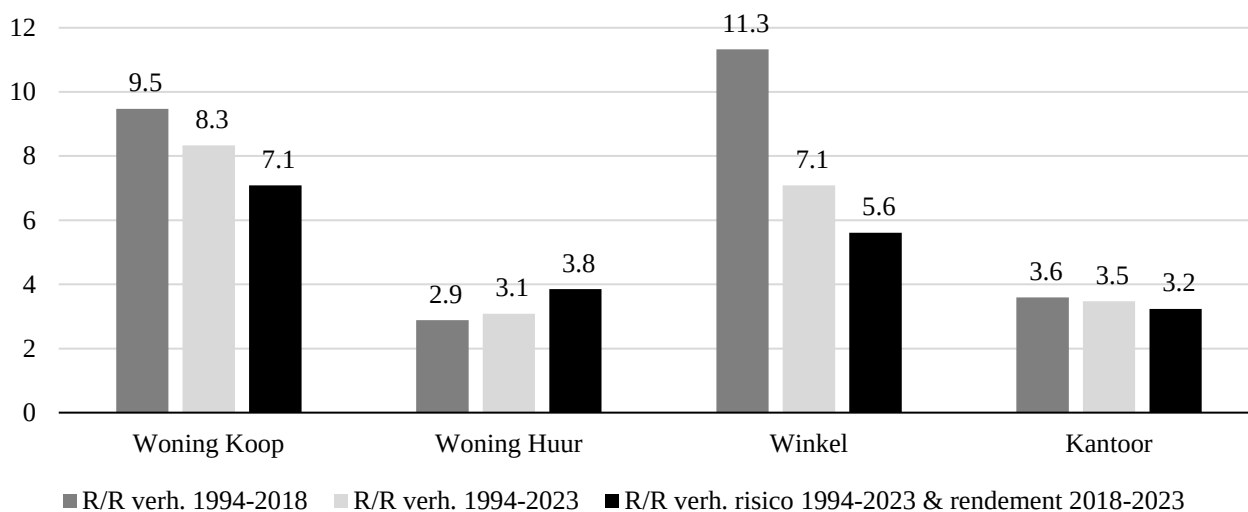
De standaarddeviatie van 1994-2023 leidt ook tot een andere risico-rendementsverhouding per jaar. In de figuur 27 hieronder zijn de risico-rendementsverhoudingen weergegeven op basis van de theoretische rendementen en de standaarddeviatie van deze rendementen inclusief de komende 5 jaar.

Figuur 27: risico-rendementsverhouding per jaar o.b.v. standaarddeviatie 1994-2023.



Uit bovenstaand is af te lezen dat ook voor de komende jaren de risico-rendementsverhouding voor koopwoningen en winkels nog steeds hoger is dan die van huurwoningen en kantoren. Doch, ontstaan er wel nuanceverschillen in de risico-rendementsverhoudingen welke hieronder in figuur 28 verder zijn beschreven.

Figuur 28: gemiddelde risico-rendementsverhoudingen over verschillende tijdsperiode

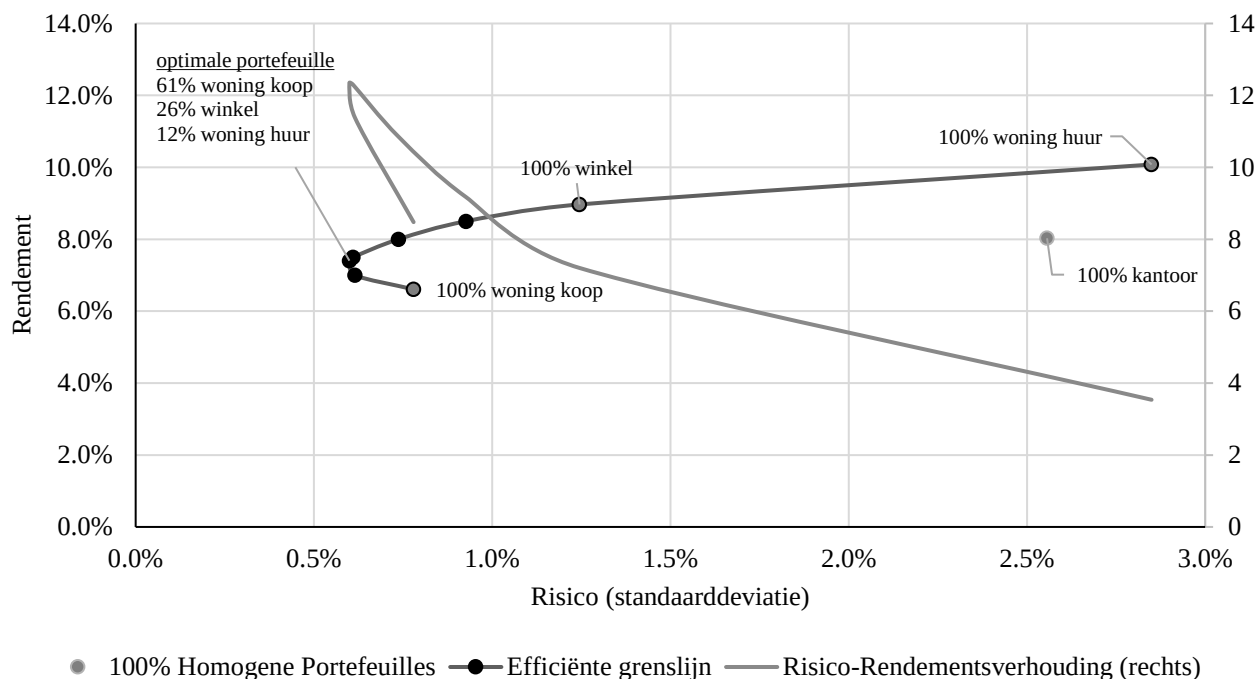


In bovenstaand figuur 28 is af te lezen dat voor de afgelopen 25 jaar de meest gunstige risico-rendementsverhouding werd behaald op winkelpojecten. Daarentegen, wanneer ook het theoretisch rendement voor de komende 5 jaar wordt opgenomen stijgt de standaarddeviatie van winkels en derhalve zakt de risico-rendementsverhouding van winkels onder het niveau dan die van koopwoningen.

Dit effect wordt versterkt als de standaarddeviatie van 1994-2023 wordt toegepast op de toekomstige theoretische rendementen van de komende 5 jaar van 2018-2023. Hierin wordt zichtbaar dat het voor de komende 5 jaar op basis van de risico-rendementsverhouding gunstiger is om koopwoningen te ontwikkelen.

Door de verandering in rendement en standaarddeviatie door het opnemen van de geprognosticeerde rendementen is het zeer waarschijnlijk dat de optimale allocatie van de gemengde ontwikkelportefeuille zoals beschreven in paragraaf 5.4 ook verandert. Derhalve is onderstaand nogmaals een analyse uitgevoerd van de optimale ontwikkelportefeuilles, echter nu op basis van de theoretische rendementen van 1994-2023.

Figuur 29: Efficiënte grenslijn optimale ontwikkelportefeuilles o.b.v. 1994-2023 theoretische rendementen



Waar in de 1994-2018 dataset van theoretische rendementen de optimale portefeuille bestond uit 50% koopwoningen en 50% winkels, is uit bovenstaand figuur 29 af te lezen dat de optimale portefeuille bestaat uit 61% koopwoningen, 26% winkels en 12% huurwoningen. Door de afname van de risico-rendementsverhouding van winkels worden koopwoningen een interessanter alternatief. Dit leidt derhalve tot een toename van het deel van koopwoningen in de optimale ontwikkelportefeuille.

Een andere interessante bevinding is dat huurwoningen onderdeel worden van de optimale portefeuille. De bevinding is te verklaren doordat de risico-rendementsverhouding van huurwoningen is gestegen en derhalve een gunstiger alternatief is geworden voor een ontwikkeling.

5.6 EXPERTPANEL

Na het kwantitatieve exploratieve onderzoek is een expertpanel georganiseerd om te verifiëren of de resultaten uit het kwantitatieve onderzoek ook aansluiten op de bevindingen uit de praktijk. Voor het expertpanel zijn de volgende vier experts geraadpleegd, allen met ruimschootse ervaring binnen verschillende type projecten en bedrijven binnen projectontwikkeling.

Tabel 19: Geraadpleegde experts voor expertpanel

Expert:	Relevante werkervaring o.a.:	Woning Koop	Woning Huur	Winkel	Kantoor
Patrick van Dooyeweert	CDO/CIO Multi Corporation		X	X	X
Francoise Dechesne	CEO MAB, directeur Multi Netherlands	X	X	X	X
Jurgen van Gastel	Directeur Ballast Nedam Ontwikkeling	X	X	X	X
Herman Kok (later)	Head of Research Meyer Bergman	X	X	X	
Moderator:					
Jaap van Velzen (auteur)	Projectontwikkelaar Multi Corporation		X	X	

Alvorens het expertpanel plaatsvond is ter voorbereiding een samenvattende presentatie rondgestuurd aan de experts. Het daadwerkelijke expertpanel is aangevangen met een presentatie van de resultaten uit het exploratieve onderzoek en daaropvolgend zijn aan de experts de volgende vijf vragen gesteld:

1. Herkennen jullie de gepresenteerde resultaten in jullie dagelijkse praktijk?
2. Is het combineren van koopwoningen en winkels in de praktijk realistisch?
3. Gekeken naar de resultaten: waarom worden er in de praktijk nog kantoren ontwikkeld?
4. Is het gebruik van de standaarddeviatie voldoende als maatstaf voor risico? Indien nee, wat mist er in deze maatstaf?
5. Wat is op basis van jullie ervaring het ideale project met de meest gunstige risico-rendementsverhouding?

Alle vijf de vragen zorgden voor levendige interactie en een gezonde discussie. Een samenvatting van de interactie, inclusief relevante quotes en antwoorden op de vijf vragen is hieronder per vraag verder beschreven. Vanwege privacy redenen wordt in de beantwoording van onderstaande vragen niet expliciet beschreven welke expert precies wat heeft gezegd, maar wordt gesproken over het expertpanel (gemeenschappelijk) of de expert (individueel).

1. Herkennen jullie de gepresenteerde resultaten in jullie dagelijkse praktijk?

Na presentatie van de resultaten gaf het expertpanel unaniem aan zich voor het overgrote deel te herkennen in de resultaten. De elementen waarin het expertpanel zich wel en niet herkent, worden hieronder per onderwerp verder beschreven.

Risico-rendementsverhouding

Het expertpanel herkent zich unaniem in de risico-rendementsverhoudingen per type project, maar dat winkelprojecten een dusdanig relatief laag risico hebben is enigszins verrassend te noemen. Volgens het expertpanel is, in aanvulling op het stringenter ruimtelijk ordeningsbeleid, het lage risico op winkelprojecten mogelijk te verklaren doordat een gemiddelde is gehanteerd waarin alle type winkelprojecten zijn opgenomen. In het expertpanel is de verwachting dat als verschillende subtypes winkelprojecten worden uitgesplitst zoals stadsdeelcentra, binnenstedelijk en wijkwinkelcentra een met name hogere standaarddeviatie per subtype is te verwachten.

Dat het rendement op koopwoningen over de afgelopen 25 jaar zo stabiel uitvalt, is door het expertpanel enerzijds mogelijk te verklaren vanwege de residuele grondprijs die aan projecten wordt toegekend en anderzijds is de stabiliteit mogelijk te verklaren vanwege de hoge productie van koopwoningen waardoor ontwikkelaars hun product beter kunnen standaardiseren en derhalve de standaarddeviatie lager uitvalt.

Wel vraagt het expertpanel zich direct af hoe intrinsieke factoren en macrofactoren zoals het VINEX-beleid, crisis- en herstelwet en stikstofbeleid hun effect hebben gehad op de gepresenteerde risico-rendementsverhoudingen. Voor nu wordt door het expertpanel aangenomen dat deze factoren daadwerkelijk door de databronnen zijn opgenomen.

Tevens merkt het expertpanel op voorhand op dat de vastgoedmarkt en in het specifiek de markt van projectontwikkeling per definitie niet efficiënt en rationeel is vanwege de zeer lage liquiditeit en gebrek aan beschikbaar product. In vraag 3 wordt hier verder op ingezoomd, evenwel vermeldt een expert hierop het volgende:

“Het leuke aan projectontwikkeling is dat juist vanwege deze marktinefficiëntie de ‘regels’ omtrent risico-rendementsverhoudingen aanzienlijk minder gelden dan voor de aandelenbeleggingswereld, waardoor het in ons vak mogelijk is om een heel hoog rendement te maken bij een laag risico én omgekeerd.”

Doorlooptijd en risicoprofiel

De stijgende rendementen maar dalende risico-rendementsverhoudingen naar mate projecten een langere doorlooptijd hebben en een hoger risicoprofiel worden unaniem herkend en onderschreven door het expertpanel. Een exemplarische quote uit het expertpanel is:

“Grote complexen projecten zijn vrijwel nooit winstgevend geweest, maar dienden altijd als een acquisitiemodel voor kleine anonieme projecten die wel winstgevend waren.”

Het expertpanel draagt persoonlijke praktijkvoorbeelden aan zoals De Koopgoot, De Rotterdam, Forum en De Markthal in Rotterdam en Oosterdokseiland in Amsterdam. Deze complexe en daardoor risicovolle binnenstedelijke projecten hebben allen een doorlooptijd van meer dan 10 jaar gekend en zijn uiteindelijk allemaal significant anders geëindigd dan initieel voorzien, zowel programmatisch als rendement-technisch. Het expertpanel geeft aan dat zelfs als er rendement gemaakt is op deze projecten, achteraf gezien het gemaakte rendement volledig niet in verhouding heeft gestaan tot het gelopen risico. Concluderend hebben al deze complexe projecten volgens de experts een zeer lage en dus ongunstige risico-rendementsverhouding gekend. De reden waarom deze projecten dan toch zijn gerealiseerd was om als bedrijf een referentie te creëren om vervolgens kleine winstgevende projecten te mogen realiseren. Een quote van een expert is:

“Grote projecten werden aangegaan om naam te maken en wethouders in rond te kunnen leiden. Maar het meeste geld is verdiend aan simpele anonieme projecten met een korte doorlooptijd die uit deze grote projecten voortvloeiden. Het gaat erom hoe snel je alle kikkers in je emmer kunt krijgen, hoe minder kikkers, hoe makkelijker. Oftewel: hoe minder parameters in je project, hoe minder individuele risico's, hoe hoger je risico-rendementsverhouding.”

Wat betreft het risicoprofiel wordt met name het uitstellen van de grondaankoop door het expertpanel gezien als een middel om risico's te beheersen. Volgens het expertpanel is namelijk de hoogte van de gronddeal zeer bepalend voor de uiteindelijke winstmarge. Uit ervaring wordt gesproken dat wanneer een project te duur is ingekocht, het verschil naderhand vrijwel nooit meer is goedgeemaakt. De voornaamste reden waarom in het verleden dan toch projecten 'op risico' zijn aangekocht was de druk op het geld. Volgens de experts bepaalt de beschikbaarheid van het geld voor grote mate de risicobereidheid van projectontwikkelaars. In het verleden is volgens de experts gebleken dat wanneer er veel en goedkoop geld beschikbaar was projecten over het algemeen met een hoger risicoprofiel worden aangegaan.

Menging

Voor wat het terugdringen van risico door het mengen van projecten en functies betreft, wordt door het expertpanel verwacht dat schaalgrootte een rol speelt en wordt verwacht dat diversificatie uitsluitend loont als de projectportefeuille groot genoeg is. Derhalve wordt hieronder een onderscheid gemaakt tussen kleine en grote projectontwikkelaars.

Voor kleine projectontwikkelaars met 1 of 2 werknemers en circa 1 tot 5 projecten in de pijplijn, verwacht het expertpanel dat er weinig diversificatiepotentieel is te behalen. En wordt het als meer waardevol geacht om als ontwikkelaar de projecten goed en in detail te kennen. Het expertpanel geeft aan dat voor kleine projectontwikkelaars de meeste waarde wordt gecreëerd door persoonlijk ondernemerschap en minder door beleggingstheorieën.

Voor grote ontwikkelaars met meer dan 100 werknemers in een bedrijf en meer dan 20 projecten in de pijplijn wordt verwacht dat er zeker diversificatiepotentieel te behalen valt in zowel menging in projecten, functies, maar ook geografie. Doch maakt het expertpanel vervolgens ook direct de kanttekening dat diversificatie zeker niet leidend moet zijn voor de bedrijfsstrategie. Een expert verwoordt dit als volgt:

“De diversificatietheorie kan je helpen bij het richting geven van de organisatie, maar is geen garantie voor succes. Het is probabilistisch. Zoals in een gaschromatografie probeer je nu in je onderzoek een recept te distilleren uit de praktijk, en dat is wetenschap, maar voor een succesvol bedrijf is meer nodig dan alleen deze receptuur.”

Meer hierover wordt beschreven in het antwoord op vraag 2.

Prognose

De gepresenteerde 5 jaar prognose wordt door het expertpanel als plausibel geacht, maar volgens ervaringen van de experts hebben prognoses van onderzoeksbureaus het vaker bij het onjuiste eind dan bij het juiste eind. Derhalve dienen deze prognoses volgens het expertpanel niet te zwaar worden gewogen en zijn volgens het expertpanel de uitkomsten uit het retrospectieve onderzoek over de afgelopen 25 jaar aanzienlijk meer relevant dan de prognose. Een expert heeft over prognoses in algemene zin de volgende mening:

“De economie is geen wetenschap, maar een journalistiek, zeker met de wereldleiders van vandaag de dag. Daardoor is de voorspellende waarde van deze prognoses zeer gering. De enige voorspellingen die altijd uitkomen zijn ‘doomsday scenarios’. De markt gaat ongetwijfeld een keer instorten, maar wanneer exact, dat weet niemand.”

De enige prognose die volgens de experts wel als relevant wordt geacht is de potentiële ‘run’ op huurwoningen. De verwachting van de experts is dat er zowel vanuit de huurders als vanuit de eigenaren een grotere vraag zal zijn naar huurwoningen. De levensstijl van huurders speelt hierbij een grote rol, een woning kopen is lastiger geworden, huurders verhuizen makkelijker, mensen zijn minder geïnteresseerd in bezit en meer geïnteresseerd in beschikbaarheid, waardoor de vraag naar huurwoningen naar verwachting toe zal nemen. Ook in de beleggingsmarkt wordt een grote vraag naar huurwoningen verwacht. Gegeven het lage rendement op aandelen en obligaties en mogelijk negatieve rente op de spaarbanken verwachten de experts dat beleggen in en het ontwikkelen van huurwoningen in de toekomst een nog interessanter alternatief zal worden. Deze verwachting is in lijn met de resultaten uit de kwantitatieve analyse.

2. Is het combineren van koopwoningen en winkels in de praktijk realistisch?

Uit ervaring kan het expertpanel informeren dat zij het als zeer realistisch acht om winkels en woningen te combineren. Nochtans dient volgens het expertpanel wel in ogenschouw genomen te worden dat het combineren van deze functies in de praktijk kan leiden tot extra complexiteit. En extra complexiteit leidt overwegend tot een hoger risico en vervolgens mogelijk ook tot een ongunstigere risico-rendementsverhouding.

Het combineren van woningen en winkels kan volgens de experts op twee niveaus, het projectniveau en op portefeuilleniveau. Op beide niveaus verwacht het expertpanel dat het realistisch is om woningen en winkels te combineren. Evenwel merkt het expertpanel op dat de exacte procentuele allocatie van bijvoorbeeld woningen en winkels anders wordt bepaald dan bij het beleggen in aandelen. De allocatie van functies wordt bij projectontwikkeling niet gedreven vanuit bijvoorbeeld een interne diversificatiestrategie maar met name gedreven door een externe marktvraag en vervolgens ook nog door de eventuele beschikbaarheid van projecten. Volgens de experts volgt de ontwikkelingsmarkt de consument. Momenteel willen bijvoorbeeld veel mensen in de stad wonen, werken en winkelen, dus wordt in de stad ontwikkeld en belegd. Een verdere toelichting op project- en portefeuilleniveau wordt hieronder verder beschreven.

Project

Het combineren van functies op projectniveau wordt door de experts als realistisch geacht, echter werd het in het verleden minder gedaan dan vandaag de dag het geval is. Volgens de experts is in het verleden met name monofunctioneel vastgoed ontwikkeld omdat deze projecten minder complex waren maar ook beter werden verkocht. In het verleden werden projecten veelal verkocht aan vastgoedfondsen. De vastgoedfondsen wilden uitsluitend monofunctioneel vastgoed afnemen omdat zij zelf hun diversificatie beleggingsstrategie op fondsniveau wilde formuleren. Multifunctioneel vastgoed zou derhalve een versturende werking hebben op hun fondsstrategie.

Vandaag de dag neemt de ontwikkeling van multifunctioneel vastgoed toe. Volgens de experts is dit met name te wijten aan de toenemende vraag in het stedelijk gebied waardoor aanzienlijk meer ‘urban-mixed-use’ projecten worden ontwikkeld. Een expert stelt hierover het volgende.

“Monofunctionele ontwikkelingen hebben hun beste tijd gehad. Omwille van onder andere de stedelijke massa, intensiever ruimtegebruik, duurzaamheid en toekomstbestendigheid zal in de toekomst veel vaker een mix worden gezocht tussen winkels, woningen en kantoor. Naast winkels met daarboven woningen, zullen ook kantoren meer voorzieningen gaan bevatten met bijvoorbeeld een goede bar of restaurant op de begane grond en een fitness op de 1e verdieping, aangezien dit typisch de minder geliefde kantoorverdiepingen zijn in een gebouw.”

De toenemende vraag in het stedelijk gebied naar ‘urban-mixed-use’ wordt volgens een expert gedreven door zowel de ouderen als de jongeren. Enerzijds zullen door toenemende vergrijzing meer ouderen in hun leefomgeving voorzieningen willen hebben, zie bijvoorbeeld het Gelderlandplein. Anderzijds willen ‘young urban professionals’ in een stedelijke

omgeving wonen die karakter heeft maar toch ook vooral voorzieningen en vermaak biedt zoals de Zuidas. Derhalve verwachten de experts dat door de toenemende vraag van gemengd vastgoed het in de toekomst alsmaar realistischer worden om functies als woningen en winkels in één project te realiseren.

Volgens de experts werkt diversificatie op projectniveau het best als je de winkels en woningen zoveel mogelijk los van elkaar kunt zien, net zoals dat men in een beleggingsportefeuille een aandeel Shell en Unilever los en frictieloos van elkaar kunnen beheren. Naar mate de verschillende functies fysiek en programmatisch aan elkaar verbonden zijn nemen de complexiteit en het risico toe. Vanuit het perspectief van risico-rendementsverhouding wordt volgens de experts derhalve in het onderhavige onderzoek geen rekening gehouden met hun bevinding dat het combineren van functies op projectniveau kan leiden tot een toename van complexiteit en een disproportioneel grotere toename in risico. Als voorbeeld wordt De Rotterdam aangedragen, onder andere ontwikkeld door MAB en een combinatie van kantoren, hotels, woningen, winkels en restaurant. Het project De Rotterdam werd naar mate het vorderde dusdanig complex dat alle functies winstgevend moesten zijn om het te laten slagen, niettemin bleek in de praktijk er altijd wel één van de functies verlieslatend. De reden waarom het project volgens een expert toch is gerealiseerd is omdat de Gemeente Rotterdam haar nek heeft uitgestoken om een groot deel van de kantoren af te nemen. Deze onderlinge afhankelijkheid van functies op projectniveau in projectontwikkeling is volgens de experts niet gereflecteerd in de risico-rendementsverhouding.

Portefeuille

Het op portefeuilleniveau combineren van bijvoorbeeld woningen en winkels wordt door de experts als realistisch geacht echter neemt dit volgens de experts nieuwe risico's binnen het bedrijf met zich mee. Een expert verwoordt dit als volgt:

“Bij ontwikkelaars van commercieel vastgoed is het glas altijd halfvol, bij woningontwikkelaars is het glas altijd halfleeg. Dit wezenlijke verschil in DNA is een van de redenen waarom partners als MAB en Bouwfonds en Multi en Amstelland (nu AM) niet lekker boterden.”

Ondanks dat door de experts verwacht wordt dat voor grote ontwikkelingsorganisaties diversificatie op portefeuilleniveau kan leiden tot risicoreductie, zal het combineren van functies binnen één portefeuille of bedrijf volgens de experts zeer waarschijnlijk leiden tot meer culturele en operationele risico's. Voor de experts is het lastig om in te schatten wat hier de exacte impact van zal zijn, evenwel wordt door de experts aangegeven dat ook op portefeuilleniveau deze extra dimensie niet gereflecteerd is in de gepresenteerde risico-rendementsverhouding.

3. Gekeken naar de resultaten: waarom worden er in de praktijk nog kantoren ontwikkeld?

Een zeer plausibele motivatie waarom er in de praktijk toch kantoren worden ontwikkeld is volgens de experts de kentering die heeft plaatsgevonden in de ontwikkelstrategie van kantoren van speculatief ontwikkelen naar aanbod gedreven ontwikkelen. Waardoor volgens de experts de kantoorontwikkelingen van de afgelopen 25 jaar en daarmee de standaarddeviatie niet volledig representatief zijn voor de kantoorontwikkelingen van de huidige tijd.

Uit ervaring van de experts blijkt dat in het verleden met name in de sector kantoren veel vastgoed speculatief werd ontwikkeld en dat huurders, gelokt met financiële incentives, het ene kantoorpand werden uitgetrokken om vervolgens in een nieuwer project gehuisvest te worden dat vervolgens door een ontwikkelaar voor de hoofdprijs werd verhandeld. Volgens de experts is de markt van speculatief ontwikkelen na de financiële crisis in 2008 in de positieve zin gekenterd naar een aanbod gedreven ontwikkelmarkt, waarin door zowel gemeente, financiers als ontwikkelaars een bepaald voorverhuur percentage van bijvoorbeeld 70% van het vloeroppervlak wordt gehanteerd om speculatieve ontwikkeling te voorkomen. Deze kentering leidt ertoe dat de kantoren van vandaag de dag veel specifiekier worden ontwikkeld naar hogere eisen van huurders, en dat anonieme kantoren op minder aantrekkelijke (vaak monofunctionele) bedrijventerreinen uitblijft.

De tijd van speculatief ontwikkelen heeft volgens de experts mogelijk een weerslag gehad op het in het onderzoek gepresenteerde rendement en derhalve de standaarddeviatie van het rendement over de afgelopen 25 jaar. De experts verwachten dat wanneer de speculatieve ontwikkelingen uit de dataset zouden kunnen worden gelaten, de standaarddeviatie naar verwachting aanzienlijk lager zal liggen dan de huidige standaarddeviatie.

4. Is het gebruik van de standaarddeviatie voldoende als maatstaf voor risico? Indien nee, wat mist er in deze maatstaf?

In het antwoord op vraag 1 en 2 wordt reeds beschreven dat volgens het expertpanel de markt van vastgoedontwikkeling inefficiënt is en dat een diversificatiestrategie hooguit richtinggevend kan helpen, maar geen garantie is voor succes.

Op de vraag of de standaarddeviatie van het rendement voldoende is als maatstaf voor risico beantwoordt het expertpanel unaniem 'nee'. Maar diversificatie op een grotere schaal kan volgens de experts wel helpen om een afweging te maken. Een expert beschrijft het als volgt.

“Uitsluitend de standaarddeviatie gebruiken als maatstaf voor risico's werkt misschien voor grote beleggers als APG (ook die zitten er wel eens naast), maar voor grote projectontwikkelaars geeft het je hooguit een extra dimensie in je strategie. Uiteindelijk moet je toch je werk doen, een goede grondkoopovereenkomst, aanneemovereenkomst of verkoop wordt niet behaald door een efficiënte portefeuilleallocatie.”

Wat volgens het expertpanel mist in de maatstaf is 'emotie'. Een expert vertelt dat het bedrijf waar hij werkzaam was op een haar na failliet ging vanwege emotie. In het bedrijf ontstond een cultuur waarin de CEO niet meer werd tegengesproken, hetgeen zorgde voor overmoed en ook jaloezie naar de concurrentie. Deze emoties zorgde voor roekeloosheid en hebzucht. Tegelijkertijd is emotie volgens de experts ook passie en affiniteit. Zo geeft een andere expert het voorbeeld dat wanneer een projectontwikkelaar die hobbymatig gek is op zeilboten, zeer waarschijnlijk eerder een scheepswerf zal ontwikkelen dan iemand die nog nooit gezeild heeft. Een expert voegt hieraan toe dat in aanvulling op de term emotie ook psychologie en 'behavioural finance' een rol spelen. Deze expert geeft het volgende voorbeeld:

“Ik kan geblinddoekt het spoor oversteken en kan op basis van statistiek achterhalen dat de kans bijvoorbeeld slechts 1 op 1000 is dat ik word aangereden door een trein. En toch doe ik het niet, ik steek niet over.”

Wat de expert hiermee wil zeggen is dat projectontwikkeling gevat kan worden in statistiek, maar in praktijk keuzes worden gemaakt op basis van emotie. Hiermee concludeert het expertpanel unaniem dat de gepresenteerde resultaten uit het kwantitatieve onderzoek relatief aan elkaar zeker richtinggevend kunnen zijn, maar dat standaarddeviatie niet zaligmakend is en dat het nastreven van een exact efficiënte portefeuilleallocatie in de praktijk aan zijn doel voorbijgaat.

5. Wat is op basis van jullie ervaring het ideale project met de meest gunstige risico-rendementsverhouding?

Vanuit het perspectief van risico-rendementsverhouding geldt volgens de experts “hoe simpeler, hoe beter”. Minder parameters in een project resulteren volgens de experts over het algemeen in minder individuele risico's, en een gunstiger risico-rendementsverhouding. Daarmee bevestigt het expertpanel de uitkomst op hoofdlijnen van het kwantitatieve onderzoek. Een verdere beschrijving van het ideale project is hieronder beschreven.

Complexiteit

Voor de meest gunstige risico-rendementsverhouding dienen projecten zo min mogelijk complex te zijn. De reden waarom er dan toch nog complexe binnenstedelijke projecten worden ontwikkeld naast het creëren van een referentie is volgens het expertpanel omdat iedere nieuwe ontwikkelaar opnieuw zegt en denkt anders te zijn dan anderen en niet te behoren tot het gemiddelde van het totaal. Omdat de complexe projecten veelal meer dan 10 jaar kunnen duren, werkt een individueel persoon in zijn gehele carrière aan hooguit 5 projecten van begin tot einde, waardoor het lerend vermogen van een ontwikkelaar zeer beperkt is. Daarnaast geeft een expert aan dat zij persoonlijk in het geval van loondienst ook een voorkeur heeft voor complexe projecten omdat zij hier meer voldoening uithaalt.

“Persoonlijk kan het mij niet complex genoeg zijn, daar geniet ik van, maar dan liefst wel met geld van iemand anders.”

Doorlooptijd

Wat betreft de doorlooptijd van projecten geeft het expertpanel aan dat een kortlopende project vaak alleen succesvol kan zijn als een ontwikkelaar zelf kan beslissen over de doorlooptijd. Hierover wordt de volgende uitspraak gedaan:

“Onder (tijds)druk moeten beslissen, is altijd suboptimaal en kost veelal geld. Je hebt altijd liever de tijd en flexibiliteit om zelf te kunnen beslissen over het lot van je project omdat zaken nou eenmaal anders kunnen lopen dan gepland.”

Daarmee geeft het expertpanel aan dat flexibiliteit in het proces van projectontwikkeling een belangrijke rol speelt.

Flexibiliteit

Volgens de experts is functionele en ruimtelijke flexibiliteit in het programma van bijvoorbeeld een gebied zeer belangrijk voor een optimaal resultaat. Zo wordt de Zuidas te Amsterdam aangedragen als voorbeeld voor een stedenbouwkundig plan met adaptief vermogen. Waar oorspronkelijk kantoren waren gepland worden door de verandering in de markt nu woontorens ontwikkeld. En omdat het gebied te groot was voor één ontwikkelaar kan overheidsregie middels flexibiliteit bepaalde ontwikkelingen stimuleren. Daarmee valt het expertpanel terug op de 19e - eeuwse stadsontwikkeling waarbij de overheid de ruimtelijke kaders bepaalde. Volgens de experts biedt flexibiliteit en optionaliteit zowel projectontwikkelaar als gemeenten een uitweg wanneer het even tegen zit en de gelegenheid om bij te sturen op onvoorziene omstandigheden. Derhalve concludeert het expertpanel dat het ideale project voor een optimale risico-rendementsverhouding niet complex is, niet onder tijdsdruk staat en voldoende flexibiliteit bevat.

Conclusie Expertpanel

Om te verifiëren of de resultaten uit het kwantitatieve onderzoek ook aansluiten op de bevindingen uit de praktijk is een expertpanel georganiseerd met vier experts. Allereerst zijn de resultaten gepresenteerd waarna aan de hand van vijf vragen interactie plaats heeft gevonden om de kwantitatieve resultaten te reflecteren op de praktijk. Het expertpanel concludeert unaniem dat zij zich kunnen vinden op de hoofdlijnen van de gepresenteerde kwantitatieve resultaten. Echter merkt het expertpanel wel direct op dat de markt van projectontwikkeling niet efficiënt en rationeel is en derhalve de resultaten als richtinggevend kunnen worden beschouwd maar niet direct een garantie zijn voor succes. Het risico reduceren door functies en projecten te mengen wordt door het expertpanel in de praktijk zeker als realistisch geacht, daarentegen is het expertpanel ook van mening dat menging tot nieuwe risico's kan leiden welke niet in de standaarddeviatie zijn gevat. Wat volgens de experts met name mist in de standaarddeviatie als risicometaf is 'emotie'. Emotie is volgens de experts lastig te vatten in een getal, maar is in hun ervaring toch vaak een doorslaggevende factor geweest voor een project. Tot slot concludeert het expertpanel dat het ideale project voor de meest gunstige risico-rendementsverhouding niet complex is, niet onder tijdsdruk staat en voldoende flexibiliteit bevat.

6. CONCLUSIE

Met behulp van de kwantitatieve en kwalitatieve resultaten wordt het onderzoek in onderhavig hoofdstuk geconcludeerd. Allereerst worden de geponeerde onderzoeksvragen beantwoord, vervolgens worden limitaties beschreven, aanbevelingen gedaan, wordt input geleverd voor discussie en afgesloten met een reflectie op onderhavig onderzoek.

6.1 BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN

Om de onderzoeksvragen in totaliteit te beantwoorden, wordt allereerst de hoofdvraag beknopt beantwoord, waarna in de deelvragen specifieke onderwerpen verder worden uitgelicht.

HOOFDVRAAG:

Wat kan een projectontwikkelaar het best ontwikkelen vanuit het perspectief van risico-rendementsverhouding?

Op basis van de resultaten uit dit onderzoek kan geconcludeerd worden dat een projectontwikkelaar vanuit het perspectief van risico-rendementsverhouding het best winkels en koopwoningen kan ontwikkelen met een korte doorlooptijd en laag risicoprofiel. Het expertpanel voegt hieraan toe dat hun ideale project vanuit het perspectief van risico-rendementsverhouding niet complex is, niet onder tijdsdruk staat en voldoende functionele, ruimtelijke en contractuele flexibiliteit bevat. De elementen uit dit antwoord worden hieronder verder toegelicht.

Functie

Over de afgelopen 25 jaar werd op kantoorontwikkeling gemiddeld het hoogste rendement behaald, echter werd op winkels de hoogste en dus meest gunstige risico-rendementsverhouding behaald vanwege een aanzienlijke lagere standaarddeviatie. Naast winkels zijn bij een iets lager risico koopwoningen een goed alternatief. Ondanks de gunstige projectontwikkelingsrendementen van de afgelopen jaren op huurwoningen en kantoren zijn de risico-rendementsverhoudingen minder gunstig vanwege met name de hoge standaarddeviatie in het rendement.

Doorlooptijd en risicoprofiel

Uit de kwantitatieve analyse blijkt dat het hoogste theoretisch rendement kan worden behaald bij projecten met een lange doorlooptijd en hoog risicoprofiel. Doch gaat een hoog rendement gepaard met een disproportioneel groter relatief risico. Derhalve kan geconcludeerd worden dat kortlopende projecten met een doorlooptijd van 2 jaar en een laag risicoprofiel, vanwege hun voorspelbaarheid en daarmee een relatief lage standaarddeviatie de meest gunstige risico-rendementsverhouding bevatten.

Menging

Uit het kwantitatieve onderzoek blijkt dat menging van functies kan leiden tot risicoreductie. Vanuit het perspectief van risico-rendementsverhouding kan een projectontwikkelaar het best een mix van winkels en koopwoningen ontwikkelen. Deze mix kan zowel plaatsvinden op project- als op portefeuilleniveau. Het expertpanel verwacht dat menging van functies met name voor grote projectontwikkelaars met meer dan 20 projecten het diversificatievoordeel van toepassing is en minder op kleine projectontwikkelaars. Bovendien verwacht het expertpanel dat voor grote ontwikkelaars diversificatie hooguit richtinggevend kan helpen, maar geen garantie is voor succes.

Prognose

Op basis van de toegepaste bronnen wordt verwacht dat in de komende vijf jaar de opbrengstwaarde minder hard zal groeien dan de totale kosten, met als gevolg dalende theoretische rendementen, hetgeen mogelijk impliceert dat in potentie een periode van laagconjunctuur op komst is. Volgens de experts dienen daarentegen de geprognosticeerde waarden niet te zwaar worden gewogen vanwege hun beperkte voorspellende waarde. Volgens het expertpanel zijn de uitkomsten uit het retrospectieve onderzoek over de afgelopen 25 jaar aanzienlijk meer relevant dan de prognose.

Mening expertpanel

Alhoewel het expertpanel zich unaniem kan vinden in de gepresenteerde resultaten uit het kwantitatieve onderzoek, merken de experts wel op dat de markt van projectontwikkeling niet efficiënt en rationeel is en derhalve de resultaten slechts als richtinggevend kunnen worden beschouwd en niet als een garantie voor succes. Verder verwachten de experts dat menging tot nieuwe risico's kan leiden welke niet in de standaarddeviatie van dit onderzoek zijn gevat. Daarmee wordt standaarddeviatie als risicomaatstaf voor projectontwikkeling als onvoldoende geacht. Volgens de experts mist een doorslaggevende factor in projectontwikkeling: 'emotie'. Meer hierover in de 'discussie' paragraaf van dit hoofdstuk.

DEELVRAGEN:

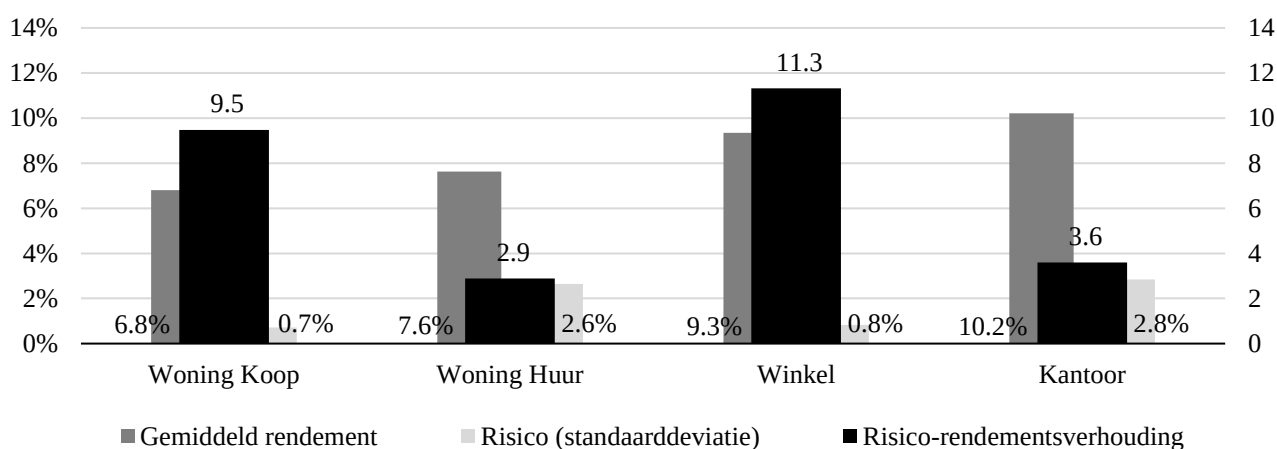
1. Wat was over de afgelopen 25 jaar de gemiddelde risico-rendementsverhouding in projectontwikkeling?

Op basis van de geanalyseerde data blijkt in hoofdstuk 5.1 van onderhavig onderzoek dat de gemiddelde risico-rendementsverhouding in projectontwikkeling voor de vier verschillende functies als volgt is, als in tabel 20 en figuur 30.

Tabel 20: risico-rendementsverhouding (theoretisch) over de afgelopen 25 jaar per functie (waarde en kosten in 1 jaar)

	Woning Koop	Woning Huur	Winkel	Kantoor
Gemiddeld rendement	6,8%	7,6%	9,3%	10,2%
Risico (standaarddeviatie)	0,7%	2,6%	0,8%	2,8%
Risico-rendementsverhouding	9,5	2,9	11,3	3,6

Figuur 30: Gemiddeld rendement en risico in % (linker as) en risico-rendementsverhouding (rechter as) over 25 jaar



Het dient benoemd te worden dat bovenstaande verhoudingen op basis zijn van theoretische rendementen, waarbij de opbrengstwaarden en kosten uit hetzelfde jaar zijn toegepast om tot een rendement te komen en neemt derhalve niet de doorlooptijd en ontwikkelstrategie in ogenschouw. Zie paragraaf 5.3 voor projecten met variatie in doorlooptijden en ontwikkelstrategie. Voor de variabele 'risico' is de standaarddeviatie uit het theoretisch rendement over de afgelopen 25 jaar berekend en toegepast. Het expertpanel concludeert niettemin dat, omdat de markt van projectontwikkeling niet efficiënt en rationeel is, standaarddeviatie als maatstaf hooguit richtinggevend toegepast kan worden, maar geen garantie is voor succes vanwege het gebrek aan zachte factoren als emotie. Er kan geconcludeerd worden dat bovenstaande theoretische waarden indicatief zijn en uitschieters in de praktijk mogelijk zijn.

2. Welke determinanten hebben een relatie met het rendement en de risico-rendementsverhouding?

Omdat in de praktijk van projectontwikkeling externe factoren een impact kunnen hebben op het succes van een project, zijn in hoofdstuk 5.2 de theoretische rendementen afgezet tegen verschillende externe factoren. Uit de correlatiematrix in hoofdstuk 5.2 blijkt dat verschillende afhankelijke variabelen een gecorreleerd lijken te zijn met het theoretisch rendement. Zo blijkt uit de analyse dat onder andere de kortetermijnrente, werkloosheid, gemiddelde gezinsgrootte en de hypotheekrente significant gecorreleerd zijn met één of meer van de theoretische rendementen. Doch blijkt na diepere analyse dat ondanks de significante correlatie, na meervoudige regressieanalyse, de impact van deze variabelen op het theoretisch rendement zeer gering is. Derhalve kan voor dit onderzoek geconcludeerd worden dat op basis van de uitgevoerde regressieanalyses en resultaten het niet zeer waarschijnlijk is dat er determinanten te bepalen zijn die een significante relatie én impact hebben op het theoretische rendement en de risico-rendementsverhouding.

3. Op welke wijze hebben doorlooptijd en risicoprofiel hun weerslag op de risico-rendementsverhouding?

Na analyse van de variatie in doorlooptijd en risicoprofiel in hoofdstuk 5.3 kan geconcludeerd worden dat over het algemeen projecten met een langere doorlooptijd en hoger risicoprofiel een hoger rendement genereren, echter ook leiden tot een verhoudingsgewijs hogere standaarddeviatie.

Derhalve is de risico-rendementsverhouding het hoogst en meest gunstig bij korte projecten met een laag risicoprofiel. In de afweging risicoprofiel of doorlooptijd is het gemiddeld genomen vanuit het perspectief van risico-rendementsverhouding gunstiger om een project met een langere doorlooptijd te ontwikkelen, maar met een laag risicoprofiel, dan projecten met een kortere doorlooptijd en een hoger risicoprofiel.

Het expertpanel onderschrijft de resultaten uit de kwantitatieve variatieanalyse. In hun ervaringen blijkt dat complexe binnenstedelijke projecten in de praktijk vrijwel nooit winstgevend waren en als deze projecten al winstgevend waren, het rendement niet in verhouding heeft gestaan met het gelopen risico. De experts concluderen dat in de praktijk de meeste gunstige risico-rendementsverhouding kan worden behaald in projecten die niet complex zijn, niet onder tijdsdruk staan en voldoende flexibiliteit bevatten. Zoals een expert in het panel stelt: “hoe simpeler, hoe beter”.

4. Op welke wijze draagt functiemenging bij om het risico van een project terug te dringen?

Functiemenging zoals toegepast volgens de MPT in hoofdstuk 5.4 leidt tot theoretische risicoreductie en een daardoor gunstigere risico-rendementsverhouding. Met name de combinatie van koopwoningen en winkels leidt door de gunstige risico-rendementsverhouding en de negatieve correlatie tussen de individuele rendementen leidt tot een lager gemiddeld risico bij een gelijkblijvend gemiddeld gewogen rendement, en derhalve tot een gunstigere risico-rendementsverhouding.

Naast de menging van functies kan ook menging op het gebied van doorlooptijd en risicoprofiel leiden tot risicoreductie. De efficiënte ontwikkelportefeuille met de meest gunstige risico-rendementsverhouding bevat een mix van winkels en koopwoningen met overwegend kortlopende projecten met een laag risicoprofiel.

Het expertpanel acht het ook in de praktijk realistisch om verschillende functies te combineren in één project of portefeuille. Daarentegen dient volgens het expertpanel wel in ogenschouw genomen te worden dat het combineren van deze functies in de praktijk kan leiden tot extra complexiteit (programmatisch, procedureel en technisch) en mogelijk tot een ongunstigere risico-rendementsverhouding.

Bovendien verwacht het expertpanel dat er pas significant diversificatiepotentieel te behalen valt voor grote projectontwikkelaars met meer dan 20 projecten. En zelfs bij deze grote projectontwikkelaars zal diversificatie slechts richtinggevend en zeker niet bepalend zijn, omdat volgens de experts de allocatie van functies en projecten bij projectontwikkeling gedreven wordt een externe marktvraag en vervolgens ook nog door de eventuele beschikbaarheid van projecten.

5. Wat is vanuit de risico-rendementsverhouding gunstig om in de komende jaren te ontwikkelen?

Over de afgelopen 25 jaar werd de meest gunstige risico-rendementsverhouding behaald op winkelprojecten. Nochtans, wanneer ook het theoretisch rendement voor de komende 5 jaar wordt opgenomen stijgt de standaarddeviatie van winkels en derhalve zakt de risico-rendementsverhouding van winkels onder het niveau van die van koopwoningen. Derhalve geldt dat het voor monofunctionele projecten voor de komende 5 jaar op basis van de risico-rendementsverhouding het meest gunstig is om koopwoningen te ontwikkelen. Voor grote ontwikkelaars met een gemengde portefeuille bestaat de optimale portefeuille voor de komende 5 jaar uit 61% koopwoningen, 26% winkels en 12% huurwoningen.

De gepresenteerde 5 jaar prognose wordt door het expertpanel als plausibel geacht, maar volgens ervaringen van de experts hebben prognoses van onderzoeksbureaus het vaker bij het onjuiste eind gehad dan bij het juiste eind. Vanuit het perspectief van risico-rendementsverhouding geldt volgens de experts vooral het credo “hoe simpeler, hoe beter”. Minder parameters in een project resulteert volgens de experts over het algemeen in minder individuele risico's, en een gunstigere risico-rendementsverhouding. Daarmee bevestigt het expertpanel de uitkomst op hoofdlijnen van het kwantitatieve onderzoek.

Waar de experts afwijken van de resultaten is dat zij van mening zijn dat menging van functies in de praktijk vaak complexer is dan in onderhavig onderzoek wordt gekwantificeerd. Derhalve komen zij tot de conclusie dat gemengd of niet gemengd het ideale toekomstige project met de meeste gunstige risico-rendementsverhouding niet complex is, niet onder tijdsdruk staat en voldoende functionele, ruimtelijke en contractuele flexibiliteit bevat.

6.2 DISCUSSIE

De resultaten uit dit onderzoek roepen op enkele onderwerpen discussie op. Het discutabele aan de onderzoeksresultaten is dat het kwantitatieve onderzoek theoretisch mathematisch aantoont dat toepassing van inzichten uit de beleggingsleer zeker kan leiden tot optimalisaties. Echter, stelt het expertpanel in het kwalitatieve onderzoek dat, ondanks dat zij zich kan vinden in de resultaten, de mate van praktische toepasbaarheid van de resultaten op onderdelen ter discussie kan worden gesteld. De vier grootste discussiepunten die uit deze paradox voortvloeien zijn hieronder verder beschreven.

Projectontwikkeling is geen efficiënte markt

Enkele van de belangrijkste uitgangspunten van de beleggingsleer en MPT zijn dat markten efficiënt heten te zijn, spelers in de markt rationeel handelen, informatie vrij beschikbaar is, product liquide te verhandelen is en dit alles resulteert in het uitgangspunt dat risico en rendement in verhouding staan met elkaar. Het expertpanel merkt op dat de vastgoedmarkt en in het bijzonder de markt van projectontwikkeling, per definitie niet efficiënt en rationeel is vanwege de zeer lage liquiditeit en het gebrek aan beschikbaar product. Derhalve kan gesteld worden dat de theoretische resultaten uit het kwantitatieve onderzoek hooguit indicatief zijn voor de praktijk, maar zeker niet mogen pretenderen de volledige dagelijkse praktijk van projectontwikkeling te bevatten.

Diversificatie is niet bepalend voor strategie ontwikkelaar

Uit onderhavig onderzoek blijkt dat zowel de theorie als de praktijk het mogelijk acht om als projectontwikkelaar te diversificeren door menging van functies in één project of door menging van verschillende projecten in een portefeuille. Daarentegen, anders dan bij beleggen in aandelen en obligaties, zal het in de praktijk van projectontwikkeling het lastig zijn om de exacte portefeuilleallocatie te bewerkstelligen. Voornaamste reden hiervoor is dat de strategie van een projectontwikkelaar volgens de experts extern gedreven wordt door een externe marktvraag en de eventuele beschikbaarheid van projecten, niet vanwege een interne diversificatiestrategie. Projectontwikkelaars bepalen hun strategie op marktkansen en niet op basis van een perfect afgewogen allocatie, omdat een theoretisch bepaalde perfecte portefeuille allocatie bij gebrek aan kansen in de praktijk simpelweg niet uitvoerbaar is. En zoals de experts reeds hebben benoemd is diversificatie voor projectontwikkelaars geen heilige graal en kan hooguit als richtinggevend worden beschouwd, niet als een garantie voor succes. Bovendien wordt door de experts verwacht dat voor het benutten van het diversificatiepotentieel schaalgrootte een belangrijke rol speelt. Er zijn in Nederland aanzienlijk meer kleine projectontwikkelaars dan grote ontwikkelaars. Doch wordt verwacht dat uitsluitend voor grote projectontwikkelaar met meer dan 20 projecten in de pijplijn een significant diversificatiepotentieel te behalen valt in zowel menging in projecten, functies, maar ook geografie. Ook voor grote projectontwikkelaars merkt het expertpanel op dat diversificatie hooguit richtinggevend zal zijn voor de bedrijfsstrategie.

Menging leidt mogelijk juist tot meer risico

In de beleggingsleer is reeds aangetoond dat menging, spreiding of diversificatie van aandelen kan leiden tot risicoreductie. Op basis van de resultaten uit dit onderzoek lijkt dit voor projectontwikkeling ook het geval, niettemin merkt het expertpanel op dat het combineren van functies in de praktijk kan leiden tot extra complexiteit en meer risico welke niet zijn gevat in de standaarddeviatie. In een beleggingsportefeuille kunnen twee aandelen frictieloos naast elkaar beheerd worden. Op projectniveau in projectontwikkeling wordt geacht dat over het algemeen een monofunctioneel project technisch, programmatisch en functioneel minder complex is dan een multifunctioneel project vanwege de hogere hoeveelheid aan parameters. Op portefeuille- of bedrijfsniveau wordt verwacht dat het mengen van functies en projecten kan leiden tot aanvullende operationele en culturele risico's welke niet in de standaarddeviatie van dit onderzoek zijn gereflecteerd. Eén van de meer voorname redenen voor dit verhoogde risico is dat in de praktijk het DNA van bijvoorbeeld een woningontwikkelaar totaal anders is dan het DNA van een ontwikkelaar van commercieel vastgoed. Indien deze twee type ontwikkelaars dienen samen te werken, ontstaat meer complexiteit in samenwerkingsverbanden. Tevens is het expertpanel van mening dat het bundelen van expertise van zowel woning-, winkel- en kantoorontwikkelingen in één persoon in de praktijk zeer lastig is en mogelijk ook tot een suboptimaal resultaat leidt omdat het als vrijwel onmogelijk wordt geacht al deze disciplines volledig en succesvol te beheersen.

Standaarddeviatie mist emotie van projectontwikkeling

De beduidend lage standaarddeviaties op winkel- en koopwoningprojecten doet voorkomen dat deze projecten nagenoeg vrij van risico zijn en ogenschijnlijk een lager risico (standaarddeviatie) bevatten dan menig aandeel en zelfs obligatie. Doch wijzen ervaringen uit de praktijk anders uit. Onderhavig onderzoek beschrijft systematische risico's, maar doet geen uitspraak over specifieke project risico's. Op basis van bovenstaande discussiepunten kan geconcludeerd worden dat voor projectontwikkeling standaarddeviatie alléén, zoals toegepast in dit onderzoek, niet voldoende is als enige maatstaf voor risico. Ondanks dat in de beleggingsleer wordt gesteld dat alle factoren gevat zijn in de maatstaf standaarddeviatie, is hetgeen dat volgens het expertpanel mist in de maatstaf is 'emotie'. De keuze om een project te

starten is in de praktijk op meer gebaseerd dan een rendementsberekening, zoals het continueren van een bedrijf of persoonlijke motieven. In het beslissingsproces van projectontwikkeling spelen emotie, psychologie en '*behavioural finance*' derhalve een belangrijke rol. Zo geeft een andere expert het voorbeeld dat wanneer een projectontwikkelaar die hobbymatig gek is op zeilen, zeer waarschijnlijk eerder een scheepswerf zal ontwikkelen dan iemand die nog nooit gezeild heeft. Er kan gesteld worden dat deze emotionele afwegingen uiteindelijk wel onderdeel zijn van de gebruikte data. Wat geen onderdeel is van de data is, zijn projecten welke niet van de grond kwamen – al dan niet op financiële of emotionele gronden. Hiermee kan geconcludeerd worden dat de gepresenteerde resultaten uit het kwantitatieve onderzoek relatief aan elkaar zeker richtinggevend kunnen zijn, maar dat standaarddeviatie niet zaligmakend is en dat het nastreven van een exacte efficiënte portefeuilleallocatie in de praktijk van projectontwikkeling aan zijn doel voorbijgaat.

Anders dan voor projectontwikkeling, wordt in de beleggingsleer ervan uitgegaan dat ook de menselijke factoren zoals emotie in de data gevat zijn. De standaarddeviatie in onderhavig onderzoek beschrijft systematische risico's, maar doet geen uitspraak over specifieke project risico's. Om voor projectontwikkeling hetzelfde als in de beleggingsleer te kunnen bewerkstelligen zou hetgeen idealiter betekenen dat er een dataset '*bottom up*' dient te worden opgebouwd met letterlijk alle projecten in Nederland over de periode 1994-2018. Op basis van ervaring uit onderhavig onderzoek wordt gesteld dat vanwege de beperkte beschikbaarheid aan data, het opstellen van een allesomvattende database vrijwel onmogelijk is, bijvoorbeeld omdat projectdata verloren is gegaan bij faillissementen. Bovendien zou een dergelijke database niet alleen de projecten dienen te bevatten welke tot uitvoering zijn gekomen, maar ook de vele projecten die gaandeweg mislukt zijn en zeer waarschijnlijk op een negatief rendement zijn geëindigd. Verwachting is, dat als in een ideale wereld, deze database inclusief projectspecifieke risico's beschikbaar zou zijn de resultaten van onderhavig onderzoek anders zouden kunnen uitvallen met vermoedelijk hogere standaarddeviaties. Meer over de limitaties in de volgende paragraaf.

6.3 LIMITATIES

De resultaten uit onderhavig onderzoek zijn sterk afhankelijk van de toepassing van data en databronnen. Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van gerespecteerde, maar gemiddelde, geaggregeerde en daardoor algemene systematische data en zo bevat het onderzoek geen individuele projectspecifieke data. Het gebruik van algemene systematische data is voor onderhavig onderzoek krachtig geweest omdat deze data periodiek is bepaald, consistent is bijgehouden en derhalve goed vergelijkbaar is. Echter, het gebruik van algemene systematische data vormt tegelijkertijd een limitatie omdat geaggregeerde data, alhoewel dit het gemiddelde is van alle projecten, toch bepaalde projectspecifieke nuances en unieke risico's verliest die waardevol kunnen zijn in het verklaren van bepaalde bevindingen in het onderzoek. In het expertpanel is reeds ter sprake gekomen dat bijvoorbeeld voor het gemiddelde rendement op winkels, wanneer uitgesplitst naar subcategorieën als stadsdeelcentra, binnenstedelijke en wijkwinkelcentra, een hogere standaarddeviatie per subcategorie is te verwachten. Het dient voor het interpreteren van dit onderzoek in ogenschouw te worden genomen dat het door aggregeren van subcategorieën een bepaalde stabiliteit en daarmee lage standaarddeviatie ontstaat welke volgens de experts niet volledig representatief is voor specifieke projecten.

Een andere limitatie van de geaggregeerde data is dat het gebrek aan nieuwbouwwaarden bij winkels en kantoren. Een belangrijke component in de berekening van het projectrendement is de opbrengstwaarde, bestaande uit huurinkomsten en aanvangsrendementen. Anders dan voor woningen, is voor winkels en kantoren wegens een gebrek aan nieuwbouwdata gebruik gemaakt van data op basis van bestaand vastgoed. Aangezien de dataset van bestaand vastgoed mogelijk ook verouderd en minder aantrekkelijk vastgoed bevat, bestaat de kans dat deze dataset een onvolledige reflectie biedt op de behaalde rendementen. Gedurende de interpretatie dienen de limitaties in acht te worden genomen.

De derde beperking van dit onderzoek is dat er (bewust) niet expliciet en kwantitatief rekening is gehouden met de tijdswaarde van geld. In hoofdstuk drie van onderhavig onderzoek is al eens de *Internal Rate of Return* (IRR) berekening aangehaald als een geëist rendement in een netto contante waarde berekening. In de praktijk van projectontwikkeling is het gebruik van de IRR-berekening meer omstreden dan in de beleggingsleer. De beperking van de IRR-berekening in projectontwikkeling is dat door de impliciete tijdswaarde van geld, kortlopende projecten vrijwel altijd in een hoger rendement resulteren dan lange projecten omdat de opbrengsten eerder vrijkomen voor herinvestering in andere projecten. Het positieve hieraan is dat deze bevinding de resultaten uit onderhavig onderzoek onderschrijft dat vanuit het perspectief van risico-rendementsverhouding een projectontwikkelaar het best kortlopende projecten kan ontwikkelen. Het negatieve hieraan is dat de resultaten uit een IRR-berekening dusdanig vertekenend zullen zijn dat een project met een doorlooptijd van tien jaar op papier geen bestaansrecht lijkt te hebben en bovendien kortlopende en langlopende projecten minder goed te vergelijken zijn. Een project met een looptijd van tien jaar zou namelijk én een lagere IRR hebben én een hoger risico bevatten. Om deze beperking uit de weg te gaan is besloten om in onderhavig onderzoek het rendement uit een project te berekenen als winstmargepercentage van de totale opbrengstwaarde.

6.4 AANBEVELINGEN

In dit onderzoek is een eerste analyse gedaan naar de risico-rendementsverhouding in projectontwikkeling van koopwoningen, huurwoningen, winkels en kantoren met verschillende doorlooptijden en risicoprofielen. Aanbeveling voor vervolgonderzoek is een diepere analyse middels differentiatie in subtype en geografie. Reeds aangedragen door het expertpanel zou het mogelijk interessant kunnen zijn te onderzoeken wat de risico-rendementsverhoudingen zijn van bijvoorbeeld winkelsubtypes zoals een supermarkt, wijkwinkelcentrum, stadsdeelcentra en binnenstedelijke projecten of bijvoorbeeld woningsubtypes als appartementen en eengezinswoningen. De risico-rendementsverhoudingen per subtype kunnen ook afhankelijk zijn van een specifieke locatie. Derhalve is het voor vervolgonderzoek mogelijk interessant om te onderzoeken wat de risico-rendementsverhoudingen zijn per verschillende locatieniveaus, zoals binnen of buiten de stad, per gemeente, provincie of zelfs onderling per land.

Omdat in onderhavig onderzoek is gewerkt met theoretische rendementen zou het zowel voor de wetenschap als voor de praktijk waarde hebben om de resultaten uit de theoretische analyse te toetsen op concrete projecten in de praktijk. Door concrete reeds afgeronde projecten inclusief behaalde rendementen uit te zetten langs de in dit onderzoek gepresenteerde tijdreeksen kunnen enerzijds resultaten worden gevalideerd, maar anderzijds ook praktisch inzicht worden verkregen in theoretische resultaten. Door toetsing met concrete projecten kan de praktische toepasbaarheid van dit onderzoek mogelijk verhoogd worden.

De derde aanbeveling betreft een minder tastbaar doch zeer relevant onderwerp gebleken in dit onderzoek en de praktijk van projectontwikkeling: 'emotie'. Het blijkt dat in de praktijk van projectontwikkeling bepaalde keuzes worden gemaakt op basis van emotie en niet zozeer op basis van rationeel onderbouwde argumenten. Onderhavig onderzoek draagt reeds bij aan het kwantitatief onderbouwen van bepaalde keuzes, evenwel ontbreekt de factor 'emotie'. Voor vervolgonderzoek is het aan te bevelen de 'emotie' in het keuzeproses van ontwikkelaars verder te doorgronden en mogelijk te objectiveren en kwantificeren om zo projectontwikkelaars te helpen in de toekomst keuzes te maken op basis van een volledige afweging en geheel onderbouwde argumenten.

6.5 REFLECTIE

Na de conclusie, discussie, limitaties en aanbevelingen wordt in deze paragraaf een persoonlijke reflectie gegeven op het uitgevoerde onderzoek.

Het onderzoek is aangevangen met als doelstelling de risico-rendementsverhouding in projectontwikkeling te analyseren en de mogelijkheden voor projectontwikkelaars te verkennen om deze verhouding te optimaliseren. Enerzijds om een bijdrage te leveren aan de wetenschap, maar anderzijds ook vanuit een persoonlijke interesse om te toetsen of principes uit de beleggingsleer, opgedaan tijdens de opleiding aan de ASRE, toepasbaar zijn op het vakgebied van projectontwikkeling.

Vanwege de persoonlijke interesse in het onderwerp valt het niet te ontkennen dat er gedurende het onderzoek een zekere ijdele hoop aanwezig is geweest of analyses zouden leiden tot interessante resultaten en vernieuwende inzichten. Derhalve wordt het, ondanks dat dit ook een relevante conclusie is, persoonlijk als licht teleurstellend ervaren dat de resultaten uit de determinantenanalyse van weinig toegevoegde waarde zijn geweest voor het vervullen van de doelstelling. Des te groter was de verassing in positieve zin dat resultaten uit de variatie- en menginganalyse bleken aan te sluiten op de praktijk, werden onderschreven door experts en tot interessante inzichten hebben kunnen leiden. De persoonlijk meest interessante inzichten zijn opgedaan gedurende het expertpanel, waarin na maanden van kwantitatieve analyse volgens ervaringen van experts de praktijk toch weerbarstiger bleek te zijn dan de resultaten lieten voorkomen. Hetgeen ervan getuigt dat wanneer een onderzoek vanuit verschillende perspectieven wordt bekeken, dit tot sterkere conclusies kan leiden.

Ondanks de volgens dit onderzoek ongunstige risico-rendementsverhouding van complexe projecten, haal ik in mijn dagelijkse praktijk persoonlijk nog steeds veel professionele voldoening uit het ontwikkelen van complexe projecten. Doch, mocht ik ooit in de toekomst een ontwikkeling mogen initiëren met eigen middelen, dan is de grootste les uit dit onderzoek dat ik bij voorkeur streef naar eenvoudige projecten, met een korte doorlooptijd, laag risicoprofiel, welke niet onder tijdsdruk staan en voldoende functionele, ruimtelijke en contractuele flexibiliteit bevatten. Misschien minder spannend, maar op basis van dit onderzoek wel verstandiger.

LITERATUURLIJST

- Baum, A. & Struempel, P. (2007). *Managing specific risk in property portfolios*. Department of Real Estate and Planning University of Reading Business School. Reading.
- Baum, A. & Colley, N. (2017). Can Real Estate Investors Avoid Specific Risk? *Abacus, Journal of Accounting, Finance and Business Studies*, Volume 53, Number 3. University of Sydney.
- Benjamin, J. D. Sirmans, G. S. & Zietz, E. N. (2001). Returns and Risk on Real Estate and Other Investments: More Evidence. *Journal of Real Estate Portfolio Management* 7, 2001:183–214
- Berg, S. van den & Deleroi, A. (2018). *Vastgoedrekenen met spreadsheets*. 7e druk, 2018, SPRYG Real Estate Academy. Delft.
- Booth, P. & Matyshiak, G. (2001). Unsmoothing Real Estate Returns: How Should it Affect Pension Plan Asset Allocation? *Real Estate Finance and Investment, Research Paper No 2001.06*. City University Business School, London.
- Byrne, P. (2002). *Risk, Uncertainty and Decision-making in Property*. 2nd edition, Routledge, New York.
- CBS, Centraal Bureau voor de Statistiek (2018). *Een prijzendashboard voor Nederland*. Juni 2018, Voorburg
- Denzen, O., van (2009). *Risico-rendement afweging bij acquisitie van ontwikkelposities in bestaand bebouwd gebied*. Amsterdam School of Real Estate, Amsterdam.
- Dijk, J.C. van (2006). *De gevolgen van marktrisico op resultaten uit projectontwikkeling van kantoren op regionale markten*, Masterproof MRE, Amsterdam School of Real Estate, Amsterdam.
- EIB, Economisch Instituut voor de Bouw (2019). *Verwachtingen Bouwproductie 2019-2023*, Amsterdam.
- Eichholtz, P.M.A., Hoesli, M., MacGregor, B. & Nanthakumaran, N. (1995). Real estate portfolio diversification by property type and region. *Journal of Property Finance* 6. Vol. 6 No. 3, 1995, pp. 39-59
- Gehner, E. (2003). *Risicoanalyse bij projectontwikkeling*. Delft, SUN.
- Gehner, E., Jonge, H. de & Halman J. I. M. (2008). *Knowingly taking risk: investment decision making in real estate development*. Real Estate and Housing. Delft, Technische Universiteit Delft.
- Gehner, E. & Jong, I. de (2011). Risicomanagement vraagt om innovatie, de toepassing van risicomanagement bij huisvestingsprojecten. *Real Estate Journal* 75, Delft.
- Geltner, D., Miller, N. G., Clayton, J. & Eichholtz, P. (2007). *Commercial real estate analysis and investments*. Thomson, USA.
- Grissom, T. V., Hartzell, D. J. & Liu, C. H. (1987). *An approach to industrial real estate market segmentation and valuation using the arbitrage pricing paradigm*. Cornell University, School of Hospitality Administration, New York.
- Groot, A. E. A. de (2009). *Risicokwantificering met Monte Carlo Simulaties bij vastgoedontwikkeling*. Amsterdam School of Real Estate.
- Halman, J. I. M., Gehner, E., & de Jonge, H. (2006). *Risk management in the Dutch real estate development sector: a survey*. Delft.
- Halman, J. I. M. (2008). *Risicomanagement in de bouw*. Aeneas. Boxtel.
- Hartzell, D. J., Hekman, J. & Miles, M. (1986). Diversification Categories in Real Estate Investment, *AREUEA Journal*. 14(2): 230-254.

- Hishamuddin, A. (2019). *Modern Portfolio Theory: Is There Any Opportunity for Real Estate Portfolio?*, Department of Property Management, Technical University Malaysia, Malaysia.
- JLL (2019). *Quarterly Update Retail Q1 2019 The Netherlands*. Jones Lang LaSalle IP, Inc. Amsterdam
- King, D. A. & Young, M. S. (1994). Why Diversification Doesn't Work Flaws in Modern Portfolio Theory turn real estate portfolio managers back to old-fashioned underwriting. *Real Estate Review*, Vol. 25, No. 2, Summer 1994, California.
- Kousemaeker, F. J. M. de. (1990). *Onroerend goed: leidraad voor studie en praktijk*. Wolters-Noordhoff. Groningen.
- Kroencke, T. & Schindler, F. (2012). International diversification with securitized real estate and the veiling glare from currency risk. *Journal of International Money and Finance*, 2012, vol. 31, issue 7.
- Lesmeister, D. R. (1997). *Risico-analyse bij projectontwikkeling; het kwantificeren van risico bij investeringsbeslissingen*. Amsterdam School of Real Estate, Amsterdam.
- Markowitz, H. M. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, Vol. 7, No. 1. American Finance Association.
- Markowitz, H. M. (1959). *Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments*, John Wiley & Sons, New York.
- Marquard, A. R., Vor, F. de & Ronteltrap, C. (2015). *Basissyllabus methoden en technieken*. Amsterdam School of Real Estate. Amsterdam.
- Marquard, A. R. (2017). *Basissyllabus module I – Inleiding Beleggingsanalyse*. Amsterdam School of Real Estate. Amsterdam.
- Martherus, E. P. W. J., Vink, G. & Gommers, K. J. E. J. (2000). *Risicomanagement is winstmanagement: een handleiding voor MKB bedrijven*, SBR, Stichting Bouwresearch, Rotterdam
- Matze, M. (2011). *Marktrisico's in Projectontwikkeling: een onderzoek naar de verschillen tussen marktsegmenten*. Technische Universiteit Delft.
- Miles, M. & McCue, T. (1984). Diversification in the Real Estate Portfolio. *Journal of Financial Research*, nr 7, 57-68.
- Nozeman, E. F. & Fokkema, J. (2008). *Handboek projectontwikkeling: een boeiend vak in een dynamische omgeving*. Voorburg, Neprom.
- Pagliari, J. (1995). *The Handbook of Real Estate Portfolio Management*, McGraw-Hill. Pennsylvania.
- Pagliari, J. (2005). Public vs. Private: a more refined long term comparison, *Real Estate Economics*. 33: 147-187.
- Peek, G. J. & Gehner, E. (2018). *Handboek Projectontwikkeling*. Voorburg, Neprom.
- Post, H. E., Bolder, H. J. L. & Broek, P.J. van den (1995). *De Marktpositie van projectontwikkelaars*. Economisch Instituut voor de Bouwnijverheid. Amsterdam
- Post, W.J. van der (2004). *Retail, ruimte en rendement*. Amsterdam School of Real Estate. Amsterdam
- Property NL (2018). Property NL Top 101 Ontwikkelaars: plannen genoeg, realisatie loopt spaak. 23 November 2018 jaargang 18, Nr 11.
- Ramos, R.P. (2011). *Analysis of mixed-use schemes in regeneration areas*. Ulster University, Coleraine.
- Ruhl, M. (2012). *De selectie van een ontwikkelstrategie bij vastgoedontwikkeling, toetsing van een risicoprofiel aan een risicoattitude*. Amsterdam School of Real Estate. Amsterdam

- Schlepper, B. (2015). *Why listed equity real estate? Empirical insights into its role within a mixed-asset portfolio*. Master thesis Tilburg University. Tilburg.
- Schröder, M. (2018). *Gemixte vastgoedportefeuilles. Empirisch inzicht in de effecten van gemixte vastgoedportefeuilles*. Amsterdam School of Real Estate. Amsterdam.
- Schütte, A., Schoonhoven P. & Dolmans-Budé I. (2002). *Commercieel vastgoed*, Utrecht: Berenschot, Osborne, Elsevier bedrijfsinformatie.
- Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. *Journal of Finance* 19: 425-442.
- Well-Stam, D. van, Lindenaar, F., Kinderen, S. van & Bunt, B.P. van den, (2013) *Risicomanagement voor projecten, de RISMAN-methode toegepast*. Spectrum, Amsterdam.
- Wiegelmann, T. W. (2012). *Risk Management in the Real Estate Development Industry*. Bond University, Australia.

APPENDICES

APPENDIX 1: INPUT DATA WONING KOOP

WONING KOOP																			
Jaar	Opbrengstwaarde per woning									Totale Kosten per woning				Theoretisch Rendement					
Berekening	Prijs bestaande woning (ter vergelijking)				Prijs nieuwbouw woning				Opbrengst- waarde	Grondkosten		Bouwkosten		Bijkomende kosten	Totale Kosten	Opbrengst- waarde	Totale Kosten	Winstmarge	Rendement per jaar
	gemiddeld														som kosten			OW-TK	Wm/OW
	Bron	CBS	FGH	NVM	OTB	NVM	CBS	MNW	MNW	MNW: OTB, BDB, CBS	MNW: OTB, BDB, CBS	MNW: OTB, BDB, CBS	MNW: OTB, BDB, CBS						
	1994	79.804		98.400	98.000	92.068		110.621	108.982	108.982	18.527	56.671	26.156	101.353	108.982	101.353	7.629	7,00%	
	1995	84.403	89.420	102.400	102.000	94.556		122.495	122.605	122.605	20.843	63.754	29.425	114.022	122.605	114.022	8.582	7,00%	
	1996	94.914	96.794	112.700	112.000	104.102		125.218	125.225	125.225	21.288	65.117	30.054	116.459	125.225	116.459	8.766	7,00%	
	1997	105.815	108.923	122.600	122.000	114.835	138.500	132.059	130.464	130.464	22.149	67.659	30.947	120.755	130.464	120.755	9.709	7,44%	
	1998	117.999	118.822	132.900	133.000	125.680	153.500	153.084	151.422	151.422	25.725	78.805	37.774	142.304	151.422	142.304	9.118	6,02%	
	1999	140.478	131.603	156.900	155.000	145.995	174.800	174.565	172.904	172.904	28.418	90.390	40.059	158.866	172.904	158.866	14.038	8,12%	
	2000	162.640	156.054	180.600	178.000	169.323	205.500	205.197	204.341	204.341	33.814	106.170	49.449	189.434	204.341	189.434	14.907	7,30%	
	2001	176.906	182.036	194.000	195.000	186.986	227.200	228.052	227.395	227.395	43.596	111.256	56.849	211.701	227.395	211.701	15.694	6,90%	
	2002	185.557	192.069	204.000	205.000	196.656	247.100	247.702	247.829	247.829	60.318	112.769	56.712	229.799	247.829	229.799	18.030	7,28%	
	2003	192.811	199.467	207.400	209.000	202.169	256.000	255.916	258.308	258.308	69.697	108.520	60.832	239.050	258.308	239.050	19.258	7,46%	
	2004	200.607	205.995	214.900	216.000	209.375	261.700	261.384	263.024	263.024	71.843	108.817	62.825	243.485	263.024	243.485	19.539	7,43%	
	2005	208.763	213.781	224.000	225.000	217.886	270.700	270.971	273.503	273.503	75.067	113.216	64.299	252.583	273.503	252.583	20.920	7,65%	
	2006	218.245	228.601	235.200	237.000	229.762	277.800	276.897	278.743	278.743	76.134	115.288	65.879	257.301	278.743	257.301	21.442	7,69%	
	2007	227.656	240.237	243.700	246.000	239.398	295.600	296.548	294.985	294.985	78.870	125.136	68.002	272.007	294.985	272.007	22.978	7,79%	
	2008	231.303	250.794	243.500	245.000	242.649	294.900	294.697	295.000	295.000	80.101	123.739	72.031	275.871	295.000	275.871	19.129	6,48%	
	2009	219.074	244.791	225.700	228.000	229.391	269.400	270.884	271.000	271.000	78.572	108.222	65.823	252.617	271.000	252.617	18.383	6,78%	
	2010	216.502	235.069	233.200	235.000	229.943		273.607	274.000	274.000	81.033	108.150	66.845	256.028	274.000	256.028	17.972	6,56%	
	2011	209.067	238.212	228.400	231.000	226.670		276.789	278.000	278.000	82.657	109.456	67.159	259.273	278.000	259.273	18.727	6,74%	
	2012	193.378	230.606	211.100	213.000	212.021		248.911	250.000	250.000	74.854	100.000	61.404	236.257	250.000	236.257	13.743	5,50%	
	2013	185.493	207.986	206.000	208.000	201.870		258.867	260.000	260.000	78.000	104.000	62.400	244.400	260.000	244.400	15.600	6,00%	
	2014	189.068		213.900	215.000	205.989		248.911	250.000	250.000	75.000	100.000	60.000	235.000	250.000	235.000	15.000	6,00%	
	2015	195.761		221.900		208.830		274.584	270.000	270.000	81.000	108.000	64.800	253.800	270.000	253.800	16.200	6,00%	
	2016	207.443		238.300		222.872		294.691	293.000	293.000	87.900	117.200	70.320	275.420	293.000	275.420	17.580	6,00%	
	2017	224.468		260.600		242.534		321.039	328.000	328.000	98.400	131.200	78.720	308.320	328.000	308.320	19.680	6,00%	
	2018	244.545		288.400		266.472			360.000	360.000	108.000	144.000	86.400	338.400	360.000	338.400	21.600	6,00%	
Gemiddelde	180.508	187.961	200.028	190.857	192.721	236.362	234.320	239.549	239.549	62.872	103.101	57.407	223.380	239.549	223.380	16.169	6,81%		
Std.Deviatie	48.556	54.235	51.030	49.512	50.666	52.707	63.168	67.548	67.548	27.123	21.742	16.155	63.470	67.548	63.470	4.468	0,72%		

APPENDIX 2: INPUT DATA WONING HUUR

WONING HUUR														
Jaar	Opbrengstwaarde per m2					Totale Kosten per m2					Theoretisch Rendement			
Berekening	Input Huur pm2		Huur pm2	Input Yield	BAR	Opbrengst- waarde	Grond-kosten	Bouwkosten	Bijkomende kosten	Totale Kosten	Opbrengst- waarde	Totale Kosten	Winstmarge	Rendement per jaar
			gemiddeld		gemiddeld	Huur/BAR				som kosten			OW-TK	Wm/OW
	IPD & MSCI	Pararius	Gemiddeld	IPD & MSCI			MNW: OTB, BDB, CBS	MNW: OTB, BDB, CBS	MNW: OTB, BDB, CBS					
Bron														
1994	54,08		54,08	8,00%	8,00%	676	97	390	169	656	676	656	20	2,91%
1995	56,98		56,98	7,90%	7,90%	721	97	402	180	679	721	679	42	5,89%
1996	59,21		59,21	7,60%	7,60%	779	101	419	192	711	779	711	68	8,72%
1997	60,63		60,63	7,20%	7,20%	842	120	432	204	755	842	755	87	10,33%
1998	62,14		62,14	6,80%	6,80%	914	195	445	201	841	914	841	73	7,94%
1999	63,63		63,63	6,30%	6,30%	1.010	247	449	218	915	1.010	915	95	9,44%
2000	65,54		65,54	5,70%	5,70%	1.150	363	474	231	1.068	1.150	1.068	82	7,14%
2001	67,77		67,77	5,30%	5,30%	1.279	376	499	272	1.148	1.279	1.148	131	10,24%
2002	70,21		70,21	5,20%	5,20%	1.350	409	558	289	1.256	1.350	1.256	94	6,95%
2003	72,67		72,67	5,20%	5,20%	1.397	407	623	300	1.330	1.397	1.330	68	4,83%
2004	75,79		75,79	5,20%	5,20%	1.458	438	652	310	1.399	1.458	1.399	58	4,01%
2005	78,22		78,22	5,00%	5,00%	1.564	517	662	318	1.497	1.564	1.497	68	4,33%
2006	80,02		80,02	4,80%	4,80%	1.667	547	664	341	1.552	1.667	1.552	115	6,89%
2007	82,50		82,50	4,60%	4,60%	1.793	563	679	379	1.621	1.793	1.621	172	9,59%
2008	84,04		84,04	4,70%	4,70%	1.788	501	711	390	1.602	1.788	1.602	186	10,41%
2009	86,61		86,61	5,10%	5,10%	1.698	377	754	397	1.528	1.698	1.528	170	10,00%
2010	87,38		87,38	5,07%	5,07%	1.724	458	758	379	1.595	1.724	1.595	129	7,47%
2011	88,98	106,66	97,82	5,28%	5,28%	1.852	551	760	413	1.723	1.852	1.723	129	6,97%
2012	91,75	109,58	100,66	5,55%	5,55%	1.815	543	752	399	1.695	1.815	1.695	120	6,62%
2013	93,93	114,01	103,97	5,85%	5,85%	1.779	534	754	391	1.679	1.779	1.679	100	5,62%
2014	96,31	109,98	103,15	5,92%	5,92%	1.742	523	760	383	1.666	1.742	1.666	76	4,36%
2015	98,11	110,89	104,50	5,66%	5,66%	1.845	554	775	406	1.734	1.845	1.734	111	6,01%
2016	99,84	114,61	107,23	5,34%	5,34%	2.009	603	790	442	1.835	2.009	1.835	174	8,65%
2017	102,22	123,50	112,86	5,03%	5,03%	2.246	674	809	494	1.976	2.246	1.976	269	11,99%
2018	104,80	134,51	119,65	4,90%	4,90%	2.441	732	842	537	2.111	2.441	2.111	330	13,53%
Gemiddelde	79,33	115,47	82,29	5,73%	5,73%	1.502	421	632	329	1.383	1.502	1.383	119	7,63%
Std.Deviatie	15,47	9,21	19,33	1,00%	1,00%	479	184	150	102	426	479	426	69	2,65%

APPENDIX 3: INPUT DATA WINKEL

WINKEL																		
Jaar	Opbrengstwaarde per m2								Totale Kosten per m2				Theoretisch Rendement					
Berekening	Input Huur pm2				Huur pm2	Input Yield		BAR	Opbrengst- waarde	Grond-kosten	Bouwkosten	Bijkomende kosten	Totale Kosten	Opbrengst- waarde	Totale Kosten	Winstmarge	Rendement per jaar	
					gemiddeld			gemiddeld	Huur/BAR	som kosten				OW-TK				
	Bron	IPD	MSCI	BAK/NVM	JLL	IPD	MSCI			BDB, CBS	BDB, CBS	BDB, CBS						
	1994					138,50	8,50%	8,50%	8,50%	1.629	599	538	342	1.480	1.629	1.480	150	9,20%
	1995	136,5	134,92		144,09	138,50	8,60%	8,39%	8,49%	1.631	572	560	356	1.488	1.631	1.488	143	8,77%
	1996	142,9	135,62		146,47	141,66	8,50%	8,39%	8,44%	1.678	581	582	369	1.533	1.678	1.533	145	8,66%
	1997	148,1	139,42		160,36	149,29	8,40%	8,19%	8,29%	1.800	651	603	383	1.638	1.800	1.638	163	9,04%
	1998	148,8	142,65		159,01	150,15	8,10%	8,00%	8,05%	1.865	673	627	398	1.697	1.865	1.697	168	9,02%
	1999	150,3	146,58		160,85	152,58	7,80%	7,69%	7,74%	1.970	706	665	422	1.794	1.970	1.794	177	8,96%
	2000	155,2	150,66		165,61	157,16	7,60%	7,40%	7,50%	2.096	761	700	445	1.905	2.096	1.905	190	9,08%
	2001	158,7	156,42		170,66	161,93	7,60%	7,40%	7,50%	2.159	749	748	475	1.972	2.159	1.972	187	8,67%
	2002	166,2	162,33		179,52	169,35	7,60%	7,40%	7,50%	2.258	721	830	527	2.078	2.258	2.078	180	7,98%
	2003	166,3	164,15		176,76	169,07	7,50%	7,49%	7,49%	2.256	677	862	548	2.087	2.256	2.087	169	7,50%
	2004	169,9	165,98	164,00	177,59	169,37	7,30%	7,39%	7,35%	2.306	745	841	534	2.119	2.306	2.119	186	8,08%
	2005	176,1	169,35	164,00	185,80	173,81	7,00%	7,01%	7,01%	2.481	858	861	547	2.266	2.481	2.266	215	8,65%
	2006	172	171,46	164,40	190,38	174,56	6,50%	6,40%	6,45%	2.706	1.037	862	547	2.446	2.706	2.446	259	9,59%
	2007	187,8	175,68	168,80	198,53	182,70	6,20%	6,11%	6,15%	2.969	1.193	904	574	2.671	2.969	2.671	298	10,04%
	2008	193,7	182	175,60	204,92	189,06	6,40%	6,19%	6,29%	3.004	1.150	958	609	2.716	3.004	2.716	287	9,57%
	2009	188,3	182,98	174,00	207,26	188,14	6,60%	6,49%	6,55%	2.874	1.058	949	602	2.609	2.874	2.609	265	9,21%
	2010		184,53	176,00	208,51	189,68		6,40%	6,40%	2.965	1.192	902	573	2.667	2.965	2.667	298	10,05%
	2011		189,17	175,00	218,53	194,23		6,31%	6,31%	3.079	1.291	896	569	2.756	3.079	2.756	323	10,48%
	2012		189,45	164,00	213,91	189,12		6,40%	6,40%	2.956	1.250	853	541	2.644	2.956	2.644	312	10,57%
	2013		184,39	154,00	216,98	185,12		6,69%	6,69%	2.768	1.119	837	532	2.488	2.768	2.488	280	10,11%
	2014		181,16	150,00	211,47	180,88		6,61%	6,61%	2.738	1.142	802	509	2.452	2.738	2.452	285	10,43%
	2015		177,08	150,00	206,00	177,69		6,79%	6,79%	2.619	1.054	796	505	2.355	2.619	2.355	263	10,06%
	2016			148,00	205,42	176,71		6,81%	6,81%	2.595	1.039	793	504	2.335	2.595	2.335	260	10,01%
	2017			150,00	206,62	178,31		6,39%	6,39%	2.790	1.122	848	539	2.509	2.790	2.509	281	10,06%
	2018			150,00		178,31		6,06%	6,06%	2.942	1.148	922	585	2.655	2.942	2.655	287	9,75%
Gemiddelde	164,05	166,00	161,85	187,62	170,24	7,51%	7,07%	7,11%	2.445	924	790	501	2.214	2.445	2.214	231	9,34%	
Std.Deviatie	17,47	18,25	10,67	23,61	17,03	0,80%	0,78%	0,80%	482	241	126	80	424	482	424	60	0,82%	

APPENDIX 4: INPUT DATA KANTOOR

KANTOOR																		
Jaar	Opbrengstwaarde per m2									Totale Kosten per m2				Theoretisch Rendement				
Berekening	Input Huur pm2				Huur pm2	Input Yield		BAR	Opbrengst- waarde	Grond-kosten	Bouwkosten	Bijkomende kosten	Totale Kosten	Opbrengst- waarde	Totale Kosten	Winstmarge	Rendement per jaar	
					gemiddeld			gemiddeld	Huur/BAR	som kosten								
	Bron	CBRE	JLL	BAK NVM Nieuwbouw		IPD	BAK NVM			BDB, CBS	BDB, CBS	BDB, CBS				OW-TK	Wm/OW	
	1994	99,53				99,53	9,50%		9,50%	1048	129	584	248	961	1048	961	86	8,23%
	1995	101,93				101,93	9,30%		9,30%	1096	138	607	258	1004	1096	1004	92	8,41%
	1996	105,63				105,63	9,00%		9,00%	1174	165	631	268	1064	1174	1064	110	9,35%
	1997	111,57				111,57	8,70%		8,70%	1282	210	654	278	1143	1282	1143	140	10,91%
	1998	112,62				112,62	8,60%		8,60%	1310	205	679	289	1173	1310	1173	136	10,42%
	1999	122,83				122,83	8,30%		8,30%	1480	271	721	307	1299	1480	1299	181	12,22%
	2000	132,55				132,55	8,00%		8,00%	1657	345	759	323	1427	1657	1427	230	13,88%
	2001	138,00				138,00	8,00%		8,00%	1725	341	811	345	1498	1725	1498	227	13,18%
	2002	142,98				142,98	8,00%		8,00%	1787	302	900	383	1586	1787	1586	202	11,28%
	2003	138,11				138,11	8,00%		8,00%	1726	236	935	398	1569	1726	1569	157	9,11%
	2004	136,01				136,01	8,00%		8,00%	1700	240	912	388	1540	1700	1540	160	9,42%
	2005	133,79	139,96			136,87	7,80%		7,80%	1755	254	934	397	1585	1755	1585	170	9,66%
	2006	139,55	145,10			142,33	7,30%		7,30%	1950	371	934	398	1703	1950	1703	247	12,67%
	2007	141,83	143,20			142,52	7,00%		7,00%	2036	383	981	417	1781	2036	1781	255	12,53%
	2008	139,94	143,01	146,95	170,75	150,16	7,40%	8,00%	7,70%	1950	281	1039	442	1762	1950	1762	187	9,61%
	2009	138,03	145,80	143,93	171,26	149,75	7,80%	8,24%	8,02%	1867	241	1028	438	1707	1867	1707	160	8,59%
	2010		132,15	140,02	171,91	148,03	8,70%	7,90%	8,30%	1783	233	978	416	1628	1783	1628	155	8,71%
	2011		133,24	136,44	168,66	146,11	9,02%	8,75%	8,89%	1644	156	972	413	1541	1644	1541	104	6,31%
	2012		139,02	136,12	168,33	147,82	9,55%	9,31%	9,43%	1567	150	924	393	1468	1567	1468	100	6,37%
	2013		139,13	120,82	165,40	141,79	10,08%	9,82%	9,95%	1425	79	908	386	1373	1425	1373	52	3,67%
	2014		138,26	128,31	165,73	144,10	9,83%	9,49%	9,66%	1492	152	869	370	1390	1492	1390	101	6,77%
	2015		148,70	133,19	180,37	154,08	8,85%	9,36%	9,11%	1692	277	863	367	1507	1692	1507	185	10,92%
	2016		158,26	131,89	180,37	156,84	8,65%	8,36%	8,50%	1844	371	860	366	1597	1844	1597	247	13,41%
	2017		159,13	131,56	195,34	162,01	7,62%	8,00%	7,81%	2074	458	920	392	1769	2074	1769	305	14,71%
	2018		162,61	135,47	213,88	170,65	7,47%		7,47%	2285	516	1000	425	1941	2285	1941	344	15,05%
Gemiddelde		127,18	144,83	134,97	177,45	137,39	8,42%	8,72%	8,41%	1654	260	856	364	1481	1654	1481	173	10,22%
Std.Deviatie		15,55	9,41	7,22	14,90	18,65	0,83%	0,72%	0,78%	311	107	137	58	256	311	256	72	2,84%

APPENDIX 5: INPUT DATA ONAFHANKELIJKE VARIABELEN

	Rendementen Theoretisch				Economische Indicatoren								Schuld en financiering					Specifieke Variabelen							
per jaar	Rendement Woning Koop (theoretisch)	Rendement Woning Huur (theoretisch)	Rendement Winkel (theoretisch)	Rendement Kantoor (theoretisch)	Werkloosheid %	Werkgelegenheid (absoluut)	WDI Age dependency ratio	Gemiddeld Lonen & Salarissen per jaar in miljard	Gemiddelde gezinsgrootte	Totaal besteedbaar inkomen huishoudens per jaar	Consumenten besteding aan huur per jaar in miljoen	Consumptie Overheid	Overheidsschuld Bruto	Overheidsschuld als a % of BNP	Rente, 10 jrs obligatie	Rente, korte termijn	Hypotheekrente	Aanvang woningprojecten per jaar	Opgeleverde woningprojecten (voor de markt)	Bruto Toegevoegde Waarde in de bouw	Marktwaaarde totale woningvoorraad in miljard	Consumer Price Index	Retail Price Index	Total retail sales in miljoen	Verhoging woninghuur per jaar
1994	7,00%	2,91%	9,20%	8,23%	8,13%	5.949	46,1%	228		2,18%	20.955	109	257	82%	6,85%	5,18%		87.369		5,83%	498	2,80%			5,10%
1995	7,00%	5,89%	8,77%	8,41%	7,69%	6.083	46,3%	233	2,38	2,15%	21.016	112	279	85%	6,91%	4,37%		93.836		4,50%	533	1,93%	1,48%		4,50%
1996	7,00%	8,72%	8,66%	9,35%	7,12%	6.224	46,5%	240	2,38	3,04%	21.746	112	288	84%	6,16%	3,00%		88.934	62.300	3,18%	608	1,98%	2,78%		4,10%
1997	7,44%	10,33%	9,04%	10,91%	6,07%	6.425	46,7%	250	2,37	4,23%	22.547	115	288	78%	5,58%	3,33%		92.315	64.400	3,25%	687	2,11%	5,27%		3,80%
1998	6,02%	7,94%	9,02%	10,42%	4,78%	6.594	47,0%	260	2,35	4,13%	23.406	120	300	76%	4,63%	3,46%		90.516	54.100	1,85%	776	1,96%	3,64%		3,40%
1999	8,12%	9,44%	8,96%	12,22%	3,96%	6.767	47,3%	265	2,34	1,64%	24.350	123	283	67%	4,64%	2,96%		78.625	54.900	1,45%	935	2,16%	5,26%		3,00%
2000	7,30%	7,14%	9,08%	13,88%	3,82%	6.911	47,5%	270	2,33	2,07%	25.161	127	276	61%	5,42%	4,40%		70.650	51.000	1,34%	1.094	2,36%	4,83%	90.159	2,60%
2001	6,90%	10,24%	8,67%	13,18%	3,49%	7.017	47,6%	287	2,33	6,29%	25.766	132	275	57%	4,97%	4,27%		72.958	40.800	0,93%	1.201	4,16%	5,25%	94.897	2,70%
2002	7,28%	6,95%	7,98%	11,28%	4,18%	7.031	47,7%	286	2,32	-0,60%	26.515	138	289	58%	4,91%	3,32%		66.704	44.900	0,85%	1.271	3,29%	2,70%	97.460	2,90%
2003	7,46%	4,83%	7,50%	9,11%	6,13%	6.895	47,8%	282	2,31	-1,24%	27.325	142	302	59%	4,14%	2,33%	5,64%	59.629	47.200	-0,37%	1.331	2,09%	-1,62%	95.879	3,20%
2004	7,43%	4,01%	8,08%	9,42%	7,15%	6.866	48,0%	283	2,31	0,27%	28.227	141	313	59%	4,10%	2,11%	5,23%	65.314	47.300	1,48%	1.394	1,26%	-1,86%	94.094	3,10%
2005	7,65%	4,33%	8,65%	9,66%	7,23%	6.896	48,2%	292	2,30	3,41%	29.172	143	322	58%	3,38%	2,18%	4,96%	67.016	52.500	1,53%	1.462	1,69%	1,78%	95.775	2,00%
2006	7,69%	6,89%	9,59%	12,67%	6,26%	7.019	48,3%	297	2,29	1,62%	29.927	155	305	52%	3,79%	3,08%	4,68%	72.382	64.300	1,37%	1.540	1,10%	5,39%	100.920	2,70%
2007	7,79%	9,59%	10,04%	12,53%	5,26%	7.232	48,4%	303	2,27	2,08%	30.650	160	306	49%	4,29%	4,28%	4,78%	80.193	53.300	0,93%	1.619	1,61%	3,85%	104.816	1,40%
2008	6,48%	10,41%	9,57%	9,61%	4,58%	7.425	48,6%	307	2,27	1,17%	31.322	165	401	62%	4,25%	4,64%	4,87%	78.882	53.200	1,39%	1.663	2,49%	2,50%	107.438	1,90%
2009	6,78%	10,00%	9,21%	8,59%	5,55%	7.394	48,9%	311	2,25	1,31%	31.945	173	404	65%	3,71%	1,23%	4,87%	82.932	39.600	0,05%	1.589	1,19%	-4,89%	102.193	2,80%
2010	6,56%	7,47%	10,05%	8,71%	6,16%	7.314	49,2%	311	2,24	0,14%	32.710	174	440	69%	3,01%	0,81%	4,75%	55.999	36.100	3,33%	1.585	1,28%	-0,13%	102.034	1,60%
2011	6,74%	6,97%	10,48%	6,31%	6,06%	7.317	50,1%	311	2,24	-0,09%	32.955	174	475	73%	2,99%	1,39%	4,75%	57.703	33.500	0,73%	1.540	2,34%	0,63%	102.705	1,80%
2012	5,50%	6,62%	10,57%	6,37%	7,11%	7.313	51,1%	310	2,23	-0,38%	33.675	172	514	79%	1,95%	0,57%	4,75%	57.610	20.600	2,71%	1.436	2,46%	-1,35%	101.297	2,80%
2013	6,00%	5,62%	10,11%	3,67%	8,97%	7.208	51,9%	306	2,22	-1,08%	34.382	172	516	78%	1,97%	0,22%	4,63%	55.240	15.400	5,15%	1.391	2,51%	-2,74%	98.524	4,70%
2014	6,00%	4,36%	10,43%	6,77%	9,03%	7.138	52,5%	311	2,22	1,51%	34.850	173	555	83%	1,45%	0,21%	4,48%	54.808	27.400	4,59%	1.430	0,98%	0,50%	99.035	4,40%
2015	6,00%	6,01%	10,06%	10,92%	8,63%	7.212	52,9%	316	2,20	1,67%	35.243	172	544	79%	0,69%	-0,02%	4,23%	55.291		2,83%	1.492	0,60%	1,51%	100.518	2,40%
2016	6,00%	8,65%	10,01%	13,41%	7,33%	7.354	53,2%	323	2,20	1,97%	35.579	175	544	77%	0,29%	-0,26%	3,88%	56.193		0,97%	1.591	0,32%	1,85%	102.369	1,90%
2017	6,00%	11,99%	10,06%	14,71%	5,89%	7.496	53,6%	326	2,19	1,10%	35.880	177	516	70%	0,51%	-0,33%	3,56%	57.225		2,00%	1.730	1,38%	4,31%	106.791	1,60%
2018	6,00%	13,53%	9,75%	15,05%	4,77%	7.685	54,0%	332	2,19	1,81%	36.813	179	520	67%	0,58%	-0,32%	3,30%	58.291		2,77%	1.893	1,70%	3,78%	111.954	2,00%

APPENDIX 6: RENDEMENTEN BIJ VARIATIE IN DOORLOOPTIJD EN RISICOPROFIEL

Jaar project aanvang	Woning koop									Woning huur									Winkel									Kantoor								
	2 jaar			5 jaar			10 jaar			2 jaar			5 jaar			10 jaar			2 jaar			5 jaar			10 jaar			2 jaar			5 jaar			10 jaar		
	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H			
1994	8,3%	10,3%	12,1%	8,2%	30,7%	32,3%	7,1%	38,9%	42,7%	6,7%	13,6%	13,5%	14,3%	28,5%	28,9%	8,7%	36,7%	47,0%	9,2%	11,7%	10,1%	13,7%	21,1%	20,2%	8,8%	22,0%	26,7%	8,9%	14,9%	15,6%	15,2%	26,5%	28,9%	12,0%	23,4%	31,7%
1995	7,3%	11,0%	11,3%	11,1%	34,1%	34,8%	9,2%	32,2%	36,9%	9,4%	16,2%	16,7%	16,5%	33,6%	35,6%	6,4%	31,2%	48,2%	9,1%	15,3%	15,8%	10,8%	20,6%	24,4%	9,0%	23,1%	30,8%	9,8%	17,4%	19,5%	10,7%	29,4%	33,7%	13,8%	18,6%	30,4%
1996	7,8%	20,5%	21,1%	11,1%	32,4%	34,3%	10,4%	26,9%	34,9%	11,1%	18,0%	20,1%	15,5%	33,2%	40,6%	11,7%	32,3%	48,8%	9,4%	12,6%	16,3%	11,6%	19,4%	23,6%	9,1%	27,5%	33,7%	11,3%	13,1%	16,6%	17,6%	29,3%	31,7%	13,6%	23,6%	32,6%
1997	8,3%	19,7%	21,7%	13,1%	28,3%	30,9%	8,9%	23,5%	36,4%	7,8%	16,6%	24,1%	17,7%	29,9%	39,4%	8,4%	31,1%	47,2%	9,4%	14,2%	15,3%	12,6%	18,9%	21,4%	10,0%	31,5%	33,9%	10,8%	21,1%	20,7%	19,2%	25,1%	28,5%	13,1%	23,7%	28,3%
1998	8,8%	22,8%	24,1%	15,0%	25,2%	28,3%	9,2%	20,5%	35,4%	10,3%	21,2%	25,7%	13,6%	20,9%	33,0%	5,8%	26,4%	38,3%	9,6%	15,0%	16,6%	9,1%	13,0%	16,9%	9,5%	32,1%	32,2%	12,8%	22,1%	26,1%	13,9%	13,9%	22,1%	11,0%	21,2%	22,8%
1999	9,6%	18,8%	21,1%	15,6%	20,5%	26,3%	8,6%	11,3%	27,3%	7,7%	17,0%	26,0%	11,4%	17,9%	26,7%	4,3%	17,9%	29,1%	9,6%	12,3%	14,8%	8,7%	10,6%	12,4%	8,6%	26,6%	28,0%	14,4%	17,7%	22,0%	10,9%	6,3%	10,4%	9,9%	18,0%	16,3%
2000	8,5%	16,1%	20,0%	12,4%	17,3%	27,0%	8,4%	8,6%	23,6%	11,9%	16,5%	17,5%	6,1%	16,1%	19,1%	4,0%	12,9%	21,8%	9,4%	13,3%	12,8%	7,4%	15,8%	14,2%	8,9%	23,8%	27,1%	13,8%	16,8%	16,6%	7,0%	8,5%	6,1%	9,9%	11,3%	6,3%
2001	7,2%	11,0%	17,5%	9,2%	14,3%	23,7%	8,4%	8,1%	19,8%	7,6%	10,7%	13,1%	6,9%	18,6%	20,5%	7,1%	16,4%	25,6%	9,1%	9,0%	7,8%	11,4%	24,5%	21,8%	9,3%	20,3%	29,7%	12,3%	9,2%	7,0%	10,0%	21,5%	16,1%	12,4%	-3,8%	-2,0%
2002	8,3%	9,9%	13,5%	9,6%	16,2%	20,1%	8,8%	-7,6%	-0,2%	5,2%	9,1%	9,0%	9,8%	21,3%	22,9%	11,1%	12,2%	20,7%	8,0%	9,9%	8,0%	13,5%	27,7%	28,5%	10,4%	10,0%	26,0%	9,5%	8,1%	4,2%	10,7%	23,0%	20,0%	12,9%	-13,1%	-8,0%
2003	7,8%	11,3%	12,1%	8,6%	13,7%	15,5%	8,7%	-3,6%	0,4%	4,3%	10,9%	12,8%	9,4%	15,6%	21,7%	12,0%	11,5%	16,7%	7,8%	14,3%	17,0%	16,1%	24,4%	30,5%	11,0%	3,5%	20,5%	9,1%	12,0%	12,2%	18,5%	18,5%	19,5%	11,3%	-21,4%	-18,3%
2004	7,9%	9,6%	10,8%	9,2%	1,2%	2,7%	6,8%	-1,0%	1,7%	4,6%	10,5%	15,2%	12,3%	7,3%	13,8%	11,5%	13,7%	10,2%	8,9%	16,5%	20,7%	15,7%	12,9%	23,0%	10,6%	6,1%	17,6%	9,9%	18,9%	19,7%	13,6%	5,8%	12,7%	10,1%	-12,5%	-12,5%
2005	8,0%	13,0%	13,4%	8,5%	1,5%	2,9%	7,1%	5,7%	7,9%	7,6%	14,1%	15,8%	8,3%	4,9%	7,6%	7,5%	13,6%	10,4%	9,6%	17,6%	23,7%	9,2%	8,0%	19,3%	10,5%	-1,4%	11,4%	12,7%	16,4%	22,1%	5,6%	-3,2%	4,0%	9,2%	4,3%	3,1%
2006	8,1%	8,2%	9,1%	5,5%	7,9%	9,3%	7,4%	12,1%	14,3%	10,7%	10,4%	11,3%	3,9%	11,9%	9,3%	8,3%	15,5%	15,6%	10,5%	11,5%	16,7%	6,8%	13,0%	16,6%	10,9%	-5,7%	4,1%	13,0%	9,2%	9,8%	7,3%	-5,3%	-10,8%	6,9%	17,0%	5,3%
2007	7,2%	-1,1%	-0,6%	7,0%	-1,9%	-2,0%	3,7%	26,6%	25,4%	10,7%	6,0%	2,3%	11,5%	15,9%	5,6%	6,7%	24,6%	23,7%	10,1%	6,1%	4,6%	14,1%	13,9%	9,3%	10,2%	4,9%	6,9%	10,2%	6,3%	0,8%	7,8%	-4,9%	-14,0%	5,9%	28,9%	17,6%
2008	5,6%	6,7%	6,1%	7,5%	1,1%	1,5%	4,2%	30,8%	30,3%	10,2%	11,5%	4,3%	12,9%	9,3%	6,9%	4,6%	30,5%	31,9%	9,1%	11,9%	8,8%	13,4%	3,7%	5,2%	9,5%	14,9%	13,8%	8,5%	4,2%	1,9%	1,2%	-14,1%	-17,4%	2,8%	39,4%	30,5%
2009	6,7%	8,1%	9,0%	1,0%	1,0%	2,7%	2,6%			6,9%	13,4%	17,8%	6,4%	2,5%	12,5%	2,0%			9,6%	12,9%	17,2%	8,4%	1,1%	9,6%	9,1%			8,1%	0,4%	-0,1%	5,0%	0,1%	-5,6%	5,0%		
2010	6,8%	-3,6%	-3,0%	6,8%	10,2%	7,9%	7,1%			7,9%	6,0%	11,1%	5,0%	8,4%	13,0%	7,2%			10,4%	6,7%	10,1%	4,9%	-0,5%	1,7%	10,8%			6,2%	1,6%	-3,3%	-2,0%	14,1%	9,2%	11,8%		
2011	4,3%	8,0%	5,0%	3,5%	17,7%	16,1%	11,2%			6,2%	4,3%	3,9%	2,9%	15,7%	14,9%	13,4%			10,1%	4,0%	2,5%	10,4%	5,5%	-1,1%	12,9%			5,7%	-3,7%	-4,1%	10,6%	27,7%	23,5%	16,4%		
2012	6,2%	2,4%	3,7%	8,6%	24,8%	24,8%	15,2%			5,4%	3,4%	2,9%	7,8%	24,2%	23,3%	20,4%			9,9%	8,9%	4,2%	6,2%	12,0%	8,1%	16,0%			3,4%	7,7%	3,0%	17,8%	32,9%	33,0%	20,6%		
2013	5,5%	12,5%	11,4%	9,4%	26,3%	27,1%	18,3%			4,1%	9,5%	8,9%	12,0%	27,6%	28,4%	24,7%			10,0%	5,9%	6,8%	8,9%	19,6%	17,4%	18,9%			6,2%	17,3%	21,7%	18,0%	33,8%	42,5%	23,6%		
2014	6,9%	14,2%	16,2%	11,2%						6,6%	14,2%	15,8%	17,0%						10,0%	9,2%	5,8%	13,4%						10,8%	18,2%	25,0%	19,2%					
2015	6,9%	16,9%	19,0%							9,5%	19,1%	21,3%							10,0%	16,3%	15,7%							13,4%	23,0%	27,5%						
2016	7,3%	15,5%	18,4%							13,1%	20,1%	23,0%							10,7%	15,3%	18,1%							15,3%	23,1%	26,9%						
2017	7,1%									14,4%									10,5%									15,8%								
2018																																				
Gemiddeld Rend.	7,4%	11,4%	12,7%	9,2%	16,1%	18,3%	8,6%	15,5%	22,5%	8,3%	12,7%	14,4%	10,5%	18,2%	21,2%	9,3%	21,8%	29,0%	9,6%	11,8%	12,6%	10,8%	14,3%	16,2%	10,7%	15,9%	22,8%	10,5%	12,8%	13,5%	11,3%	14,5%	14,7%	11,6%	11,9%	12,3%
Std. Deviatie	1,2%	6,5%	7,3%	3,5%	11,6%	12,3%	3,5%	14,2%	14,5%	2,8%	5,0%	7,1%	4,4%	9,3%	10,8%	5,5%	8,9%	13,9%	0,7%	3,7%	5,7%	3,2%	7,9%	8,6%	2,6%	12,2%	9,8%	3,2%	7,6%	10,4%	6,1%	14,5%	17,0%	4,9%	17,5%	17,3%
R-R verhouding	6,4	1,7	1,8	2,6	1,4	1,5	2,4	1,1	1,5	3,0	2,5	2,0	2,4	2,0	2,0	1,7	2,4	2,1	13,2	3,1	2,2	3,4	1,8	1,9	4,2	1,3	2,3	3,3	1,7	1,3	1,9	1,0	0,9	2,4	0,7	0,7

APPENDIX 7: PRESTATIE EN ALLOCATIE PORTEFEUILLES OP EFFICIENTE GRENSLIJN

Prestaties Portefeuille				Portefeuilleallocatie																																			
				Woning koop									Woning huur									Winkel									Kantoor								
				2 jaar			5 jaar			10 jaar			2 jaar			5 jaar			10 jaar			2 jaar			5 jaar			10 jaar			2 jaar			5 jaar			10 jaar		
Rend.	Risico	R/R	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H	L	N	H				
Gem.	Std. Dev.	verh.																																					
7,4%	1,1%	6,5	100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
7,5%	0,9%	8,2	93%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-		
8,0%	0,6%	12,4	69%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8%	-	-	15%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	
8,5%	0,5%	18,3	53%	-	-	-	-	-	-	0%	-	-	3%	-	-	-	-	-	29%	-	-	-	4%	-	-	9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9,0%	0,3%	26,4	35%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47%	-	-	8%	-	-	10%	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-		
9,5%	0,3%	29,7	23%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56%	1%	-	10%	-	-	9%	-	1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
10,0%	0,4%	27,6	10%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64%	1%	2%	12%	-	-	9%	-	2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
10,5%	0,4%	23,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69%	-	4%	13%	-	1%	9%	-	4%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
11,0%	0,6%	18,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2%	-	54%	-	6%	14%	-	-	17%	-	5%	2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
11,5%	0,8%	15,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4%	-	34%	-	7%	13%	-	-	28%	-	5%	10%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
12,0%	0,9%	12,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7%	-	14%	-	8%	11%	-	-	38%	-	5%	17%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
12,5%	1,1%	11,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9%	-	-	-	9%	10%	-	-	45%	-	5%	21%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
13,0%	1,3%	9,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12%	-	-	-	12%	8%	-	-	44%	-	7%	18%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
13,5%	1,5%	8,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14%	-	-	-	13%	4%	-	1%	44%	-	8%	15%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
14,0%	1,8%	7,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17%	-	-	-	13%	-	-	4%	44%	-	9%	13%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
14,5%	2,1%	7,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19%	-	-	-	15%	-	-	5%	43%	-	10%	9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
15,0%	2,3%	6,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21%	-	-	-	16%	-	-	6%	41%	-	11%	4%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
15,5%	2,6%	5,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23%	-	-	-	18%	-	-	7%	39%	-	13%	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
16,0%	2,9%	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25%	-	-	-	17%	-	-	9%	35%	-	14%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
16,5%	3,2%	5,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28%	-	-	-	16%	-	-	10%	31%	-	16%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
17,0%	3,5%	4,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30%	-	-	-	15%	-	-	11%	27%	-	17%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
17,5%	3,9%	4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32%	-	-	-	14%	-	-	12%	22%	-	19%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
18,0%	4,2%	4,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35%	-	-	-	13%	-	-	14%	18%	-	20%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
18,5%	4,5%	4,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37%	-	-	-	12%	-	-	15%	14%	-	22%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
19,0%	4,8%	3,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40%	-	-	-	12%	-	-	16%	9%	-	23%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
19,5%	5,2%	3,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42%	-	-	-	11%	-	-	17%	5%	-	25%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
20,0%	5,5%	3,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45%	-	-	-	10%	-	-	19%	1%	-	26%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
20,5%	5,9%	3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47%	-	-	-	5%	-	-	20%	-	-	28%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
21,0%	6,2%	3,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49%	-	-	-	-	-	-	20%	-	-	32%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
21,5%	6,6%	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44%	6%	-	-	-	-	-	19%	-	-	32%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
22,0%	7,0%	3,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38%	14%	-	-	-	-	-	19%	-	-	30%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
22,5%	7,4%	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32%	21%	-	-	-	-	-	19%	-	-	28%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
23,0%	7,8%	2,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26%	28%	-	-	-	-	-	19%	-	-	26%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
23,5%	8,3%	2,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20%	36%	-	-	-	-	-	20%	-	-	25%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
24,0%	8,7%	2,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14%	43%	-	-	-	-	-	20%	-	-	23%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
24,5%	9,1%	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8%	50%	-	-	-	-	-	20%	-	-	21%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25,0%	9,5%	2,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3%	58%	-	-	-	-	-	20%	-	-	19%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25,5%	10,0%	2,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63%	-	-	-	-	-	18%	-	-	19%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
26,0%	10,4%	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67%	-	-	-	-	-	15%	-	-	18%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
26,5%	10,9%	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71%	-	-	-	-	-	11%	-	-	18%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
27,0%	11,3%	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75%	-	-	-	-	-	7%	-	-	18%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
27,5%	11,8%	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	79%	-	-	-	-	-	3%	-	-	18%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
28,0%	12,3%	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	84%	-	-	-	-	-	-	-	-	16%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
28,5%	12,8%	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92%	-	-	-	-	-	-	-	-	8%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
29,0%	13,4%	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
29,0%	13,4%	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

COLOFON

Titel:	Rendement én Risico in Projectontwikkeling
Auteur:	Jaap van Velzen
Onderwijsinstelling:	Amsterdam School of Real Estate
Opleiding:	Master of Real Estate
Jaar:	2019

Disclaimer:

Alle rechten voorbehouden. Niets uit dit document mag verveelvoudigd, opgeslagen of op welke andere wijze dan ook worden overgenomen (digitaal of analoog) zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur. Ook overname van delen van artikelen met bronvermelding is uitsluitend toegestaan met schriftelijke toestemming van de auteur. Auteur heeft ernaar gestreefd de auteursrechten van informatie en illustraties volgens de wettelijke bepalingen te vermelden.