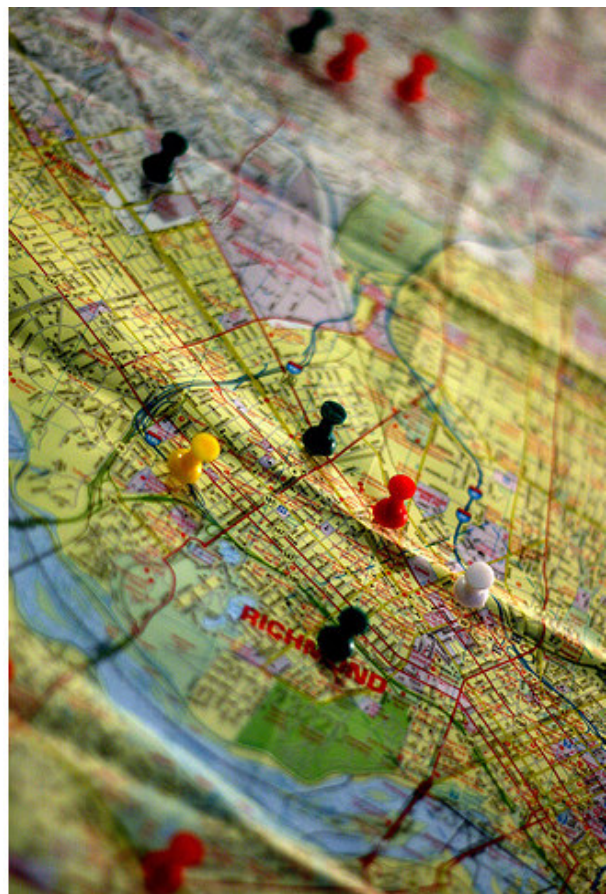


RATIONEEL BELEGGEN IN WONINGEN MET GIS

Geschiktheidbepaling van Nederlandse gemeenten voor vastgoedbeleggingen
in de woningmarkt met behulp van een Geografisch Informatie Systeem

Leendert Huis

Maart 2009



WAGENINGEN UNIVERSITY
WAGENINGEN **UR**



COLOFON

Titel:	Rationeel beleggen in woningen met GIS
Ondertitel:	Geschiktheidsbepaling van Nederlandse gemeenten voor vastgoedbeleggingen in de woningmarkt met behulp van een Geografisch Informatie Systeem
Auteur:	L.C. Huis leendert.huis@gmail.com 840902-372-050
Opdrachtgever:	Grontmij Capital Consultants B.V. Stationsweg 45 4205 AA Gorinchem +31 (0)183 - 69 1978 Wageningen University and Research Centre Laboratory of Geo-Information Science and Remote Sensing Droevendaalsesteeg 3 Gebouw 101, Gaia 6708 PB Wageningen +31 (0)317 - 481834
Supervisors:	prof. dr. W.J.M. Heijman prof. dr. ir. A.K. Bregt Drs. Ing. N. Bol T.M. Ho MSc.
Plaats:	Wageningen
Datum:	maart 2009

VOORWOORD

Dit rapport is het resultaat van mijn afstudeeronderzoek voor de master Geo Information Science aan de Wageningen Universiteit. Het doel van mijn afstudeeronderzoek is het onderzoeken van geografische aspecten die van invloed zijn op het beleggingsproces van woningen en de mogelijkheid om deze aspecten te analyseren met een Geografisch Informatie Systeem. Deze vraag is aan mij gesteld na mijn stage bij Grontmij GIS&ICT door Grontmij Capital Consultants B.V.. Het combineren van mijn eigen kennis met de kennis van deze twee vakgebieden binnen het bedrijf heeft geresulteerd in een model dat met behulp van een geografisch informatie systeem de huurwoningmarkt per gemeente analyseert op geschiktheid voor investeringen.

Dit onderzoek is tot stand gekomen door enerzijds de begeleiding vanuit de Wageningen Universiteit. Mijn dank gaat hiervoor uit naar Arnold Bregt en Wim Heijman. Anderzijds door de begeleiding van Grontmij Capital Consultants B.V. en Grontmij GIS&ICT. Hiervoor wil ik in het bijzonder Norbert Bol, Tsun Man Ho en Sander Melieste bedanken voor de kennis over vastgoed en GIS, de terugkoppeling en ondersteuning die zij mij hebben gegeven tijdens mijn onderzoek. Ook naar andere collegae binnen Grontmij gaat veel dank uit voor de medewerking en de gezellige werksfeer die ze me hebben bezorgd tijdens het afstuderen.

Ook wil ik de personen, die ik heb geïnterviewd, bedanken voor hun bijdrage aan mijn onderzoek:

Dhr. Wim Wensing	<i>ING Real Estate</i>	Dhr. Ad van Driel	<i>Grontmij</i>
Dhr. Hans Heida	<i>ABF Research</i>	Dhr. Dirk Aalbers	<i>AM</i>
Dhr. Gerrit Keij	<i>Grontmij</i>	Mvr. Janneke Korenromp	<i>ESRI</i>

Afsluitend wil ik iedereen bedanken die niet genoemd zijn, maar die mij geholpen en gesteund hebben tijdens dit onderzoek en mijn studie, want ook zonder hen had ik het niet zover gebracht, daarom wil ik graag eindigen met dit voor mij passende citaat:

"Menigeen die het ver gebracht heeft, dankt dit meer aan zijn kennissen dan aan zijn kennis."

Cees Buddingh (1918-1985)

Leendert Huis

Maart 2009

SUMMARY

Investing in real estate is one of the tasks of an institutional investor. Real estate investments have, together with shares and bonds, a portion in the securities portfolio. To optimize the yield and risk profile of real estate investment, investors need a structured analytical method to compare regions with each other. The aim of this study is to determine the suitability of Dutch Municipalities for real estate investments in the residential sector with existing techniques. Therefore, factors which influence this market need to be investigated, there need to be determined and how the decision process can be optimized and rationalized. This resulted in the following problem definition: *'Is it possible to determine the suitability of a real estate investment in a region in The Netherlands for the current residential market?'* To answer this research question, a model is developed with which the most optimal region for an investment in the residential sector can be found.

The residential market is an investment sector which deals with the supply and demand of housing which differs per region. A region is suitable for an investment when it has an outperformance of suitability of the benchmark. This outperformance of suitability can be quantified by means of the supply and demands model and the PEST-model which gives an overview of different macro environmental factors. By combining these models in a Multi Criteria - Spatial Decision Support System (MC-SDSS), it is possible to include spatial components in the results. The MC-SDSS is used as a basic model to determine the suitability of a local residential market. To determine factors which influence the suitability of the residential market, experts are needed. For example: investors, market researchers and GIS-specialists. By means of interviews, the experts are asked which factors influence residential investments and the weighting factors of these factors. The Analytical Hierarchical Process is used to determine the weighting factors. Subsequently, a Geographical Information System (GIS) is used to integrate the distinct maps with standardized values in one map. A GIS is an example of a spatial decision support system.

From the interviews, it appeared that six factors are established for the suitability of the residential market: housing stock, population growth, economy, accessibility, growth of households, and facilities. A region is interesting for investments when it has a low supply and a high demand for housing. This has to do with the price elasticity of the market. For example, if there is extreme growth of the stock and the demand for housing in the region stays equal, would it not be interesting to invest. Factors which tell us about the development of the demand are very important. One of the factors is the population growth, in The Netherlands the population growth will be low in the coming years but will differ regionally. So there will be a number of demographic shifts like ageing of the population and smaller sizes of households which will influence the demand of the residential market. These shifts change the residential demands of the tenant. Furthermore, for economy, we can conclude that the demand for housing increases in regions where the Gross Regional Product grows. Migrations from these regions have a negative effect on the accessibility. However, when a region has a high accessibility value, the suitability will increase. Furthermore, the facilities influence whether people and

companies are attracted to a certain region. The more attractive a region is, the more suitable it is for an investment.

The MC-SDSS model is computed in a GIS-model. By classification and standardisation, the maps of all these factors were converted to an output. These steps from the GIS-model resulted in a suitability map for several Municipalities in The Netherlands for an investment. By means of classification, the map is divided in seven classes varying from very suitable to very unsuitable. From the map, it can be seen that the regions around Utrecht, Amsterdam and Rotterdam are the most suitable locations for investments in the residential market. Also the regions around these cities like the Provinces of Utrecht, Zuid Holland and the south of Noord-Holland. The suitability decreases in the direction of the north, east and south of The Netherlands. The residential market in The Netherlands is thus very divers. The same holds when several sensitivity analysis are performed.

From this study, it appears that it is possible to determine for the Dutch residential market which Municipalities are more or less suitable for real estate investments. The MC-SDSS is an interesting instrument to elaborate and introduce in the field of the institutional investor. Furthermore, it would be interesting in the future to investigate whether it is possible to determine the suitability on a smaller scale, like the zip code level, or larger scale like European regions.

SAMENVATTING

Beleggen in vastgoed is een belangrijke taak van de institutionele beleggers. Vastgoedbeleggingen nemen naast aandelen en obligaties aandeel in de beleggingsportefeuille. Om het rendement en risicoprofiel van de vastgoedbeleggingen te optimaliseren is er bij beleggers behoefte aan een gestructureerde analysemethode om regio's met elkaar te vergelijken. Het doel van dit onderzoek is om modelmatig en met bestaande technieken de geschiktheid te bepalen van Nederlandse gemeenten voor vastgoedbeleggingen in de woningmarkt. Daarvoor moeten de factoren die deze markt beïnvloeden worden onderzocht en moet worden gekeken hoe het beslisproces geoptimaliseerd en gerationaliseerd kan worden. Dit is geformuleerd in de volgende probleemstelling: *'Is het mogelijk van de huidige woningmarkt, van een Nederlandse regio, de geschiktheid voor een vastgoedbelegging te bepalen?'* Voor het beantwoorden van deze probleemstelling is een model ontwikkeld voor een institutionele belegger, waarmee de meest optimale regio voor een investering in de woningmarkt kan worden gezocht.

De woningmarkt is een vastgoedbeleggingssector die te maken heeft met de vraag en aanbod van huur- en koopwoningen, dat verschilt per regio. Een regio is geschikt voor een belegging als deze een outperformance (prestatie boven de norm) van geschiktheid haalt ten opzichte van een opgestelde benchmark. Deze outperformance is te kwantificeren met behulp van het vraag en aanbod model en het PEST-model, dat een overzicht geeft van de verschillende macro-omgevingsfactoren. Door deze modellen te combineren in een Multi Criteria - Spatial Decision Support System (MC-SDSS) krijgen de resultaten een ruimtelijke component. De MC-SDSS is als basismodel gebruikt om de geschiktheid van een regionale woningmarkt te bepalen. Voor het bepalen van de factoren die de geschiktheid van de woningmarkt bepalen zijn experts nodig zoals beleggers, marktonderzoekers en GIS-specialisten. Tijdens de interviews is gevraagd welke factoren van invloed zijn op investeringen in de woningmarkt en de onderlinge weging. Voor het bepalen van de weegfactoren is gekozen voor het Analytisch Hiërarchisch Proces. Vervolgens is een Geografisch Informatie Systeem (GIS) gebruikt om operationeel, beslissend en ondersteunend de verschillende kaartlagen met gestandaardiseerde waarden te integreren tot één geschiktheidkaart.

Uit de gehouden interviews blijkt dat zes factoren bepalend zijn voor de geschiktheid van de woningmarkt: woningvoorraad, economie, bereikbaarheid, bevolkinggroei, huishoudengroei en voorzieningenniveau. Een regio is interessant voor beleggingen waarneer er weinig aanbod is en veel vraag is van woningen. Dit heeft te maken met de elasticiteit van de woningmarkt. Bij extreme groei van de woningvoorraad en gelijk blijvende vraag in een regio is het dus niet of minder interessant om in deze regio te beleggen. Factoren die iets zeggen over de ontwikkeling van de vraag zijn zeer belangrijk. Ook al zal de omvang van de Nederlandse bevolking niet sterk toenemen. Toch zijn er een aantal demografische verschuivingen, zoals vergrijzing en huishoudenverdunding, die van invloed zullen zijn op de regionale woningmarkt. Deze verschuivingen veranderen de woningbehoefte van de huurder, maar er ontstaan ook regionale verschillen in bevolkingsgroei en -krimp. Bij de factor economie is te concluderen dat er behoefte is naar woningen in gebieden waar het Bruto Regionaal

Product groeit. De migratiestroom die dit oplevert in deze regio's heeft een negatief effect op de bereikbaarheid. Wanneer een regio echter een goede bereikbaarheid kent neemt de geschiktheid toe. Ook het aanbod van voorzieningen is bepalend of mensen en bedrijven zich tot een bepaald gebied voelen aangetrokken.

De uitwerking van het MC-SDSS is gebeurd in een GIS-model. Door classificatie en standaardisatie is een verzameling van (kaart)gegevens als input geconverteerd naar een output. Deze stappen uit het GIS-model resulteren in de geschiktheidkaart van de verschillende gemeenten in Nederland voor investeringen in de woonmarkt. Door middel van rangschikking en her-classificatie is de kaart verdeeld in zeven klassen van zeer geschikt tot zeer ongeschikt. Er is te zien dat de gemeenten rond Utrecht, Amsterdam en Rotterdam de meest geschikte locaties zijn om in woningen te beleggen. Vervolgens zijn ook regio's om deze steden heen interessant, zoals de provincies Utrecht, Zuid-Holland en het zuiden van Noord-Holland. De geschiktheid daalt naarmate men meer naar het noorden, oosten en zuiden van Nederland gaat. De woningmarkt in Nederland is dus regionaal zeer verschillend voor geschiktheid. Dit is ook het geval wanneer verschillende gevoeligheidsanalyses uitgevoerd worden.

Uit dit onderzoek blijkt dus dat het mogelijk is om van de woningmarkt in Nederland te bepalen welke gemeenten meer en minder geschikt zijn voor vastgoedbeleggingen. Het MC-SDSS is een interessant instrument om verder uit te werken en te introduceren in het vakgebied van de vastgoedbelegger. Wel zou het interessant zijn om in de toekomst te kijken of het mogelijk is om de geschiktheid te onderzoeken op een nog kleiner schaalniveau, zoals het postcodeniveau of juist op een hoger schaalniveau, zoals Europese regio's.

INHOUD

1	INLEIDING	1
1.1	AANLEIDING	1
1.2	DOEL VAN HET ONDERZOEK	3
1.3	LEESWIJZER	3
2	ONDERZOEKSONTWERP	5
2.1	PROJECTKADER	5
2.2	PROBLEEMSTELLING	5
2.3	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	5
2.4	AFBAKENING	6
2.5	ONDERZOEKSMETHODEN	6
2.6	CONCLUSIE	9
3	GESCHIKTHEID VASTGOEDBELEGGING	10
3.1	INSTITUTIONELE VASTGOEDBELEGGINGEN	10
3.2	HUURWONINGMARKT	13
3.3	GESCHIKTHEID	15
3.4	GESCHIKTHEID VAN BELEGGING IN HUURWONINGMARKT	17
3.5	CONCLUSIE	18
4	FACTORBEPALING	19
4.1	THEORIE VOOR FACTORBEPALING	19
4.2	FACTORBEPALING UIT INTERVIEWS	21
4.3	CONCLUSIE	23
5	CONCEPTUEEL MODEL	24
5.1	THEORETISCH MODELONTWERP	24
5.2	CONCEPTUELE STRUCTUUR	27
5.3	CONCLUSIE	29
6	TOEGEPAST MODEL	30
6.1	GEOGRAFISCH INFORMATIE SYSTEEM	30
6.2	UITVOEREND APPLICATIE	31
6.3	BEPALENDE FACTOREN	33
6.4	UITVOERING MULTI CRITERIA - SPATIAL DECISION SUPPORT SYSTEM	40
6.5	GESCHIKTHEIDKAART	46
6.6	CONCLUSIE	48

7	GEVOELIGHEID	50
7.1	GEVOELIGHEIDANALYSE	50
7.3	CONCLUSIE	56
8	CONCLUSIE, EVALUATIE EN AANBEVELINGEN	57
8.1	CONCLUSIE	57
8.2	EVALUATIE	59
8.3	AANBEVELINGEN	61
	LITERATUUR.....	64
	BIJLAGE	69

1 INLEIDING

Dit eerste hoofdstuk heeft als doel de context en het doel van het onderzoek te bepalen en de aanleiding voor dit onderzoek. In paragraaf 1.1 is kort de aanleiding beschreven, gevolgd door een omschrijving van het doel van het onderzoek in paragraaf 1.2. In paragraaf 1.3 staat de leeswijzer.

1.1 Aanleiding

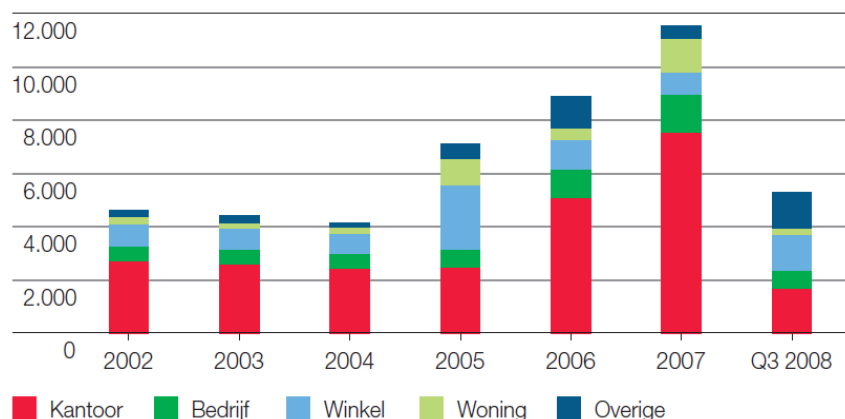
De aanleiding voor dit onderzoek is de vraag vanuit Grontmij Capital Consultants B.V. naar een gestructureerde manier voor het inwinnen en analyseren van vastgoedinformatie ten behoeve van investeren in vastgoed. Veel technieken zijn al ontwikkeld om vastgoedbeleggingen te analyseren. De reden voor dit onderzoek is, de exponentiële groei van data om analyses mee uit te voeren en het gebrek aan overzicht en structuur bij de analyse methoden. Het houden van overzicht op de vastgoedmarkt vergt kwalitatief onderzoek naar externe factoren. Door de snelle kwantitatieve en kwalitatieve vraagverandering van de woningmarkt, in het huur- en koopsegment, is het belangrijk deze gegevens overzichtelijk in kaart te brengen. Naar verwachting liggen aan deze veranderingen in Nederland politieke, demografische en economische ontwikkelingen ten grondslag. Deze ontwikkelingen zorgen ervoor dat de omvang en samenstelling van de verschillende doelgroepen voor de woningmarkt per regio veranderen (DTZ Zadelhoff, 2008) (Vesteda Group, 2007). Zo verschilt de woningbehoefte van ouderen met die van jonge starters op de woningmarkt en is het voor beleggers op de woningmarkt belangrijk om de verschillen en externe factoren in beeld te hebben (Heye, C et al., 2007).

Woningmarkt als vastgoedbeleggingssector

Begin deze eeuw is er sprake geweest van een stijging in het investeringsvolume in het vastgoedsegment door beleggers. Volgens de registratie van DTZ Zadelhoff en te zien in Figuur 1, is in 2007 1,4 miljard euro belegd in woningen door beleggers.

Nederlandse vastgoedbeleggingsmarkt

Investeringsvolume naar vastgoedsegment (miljoen euro)

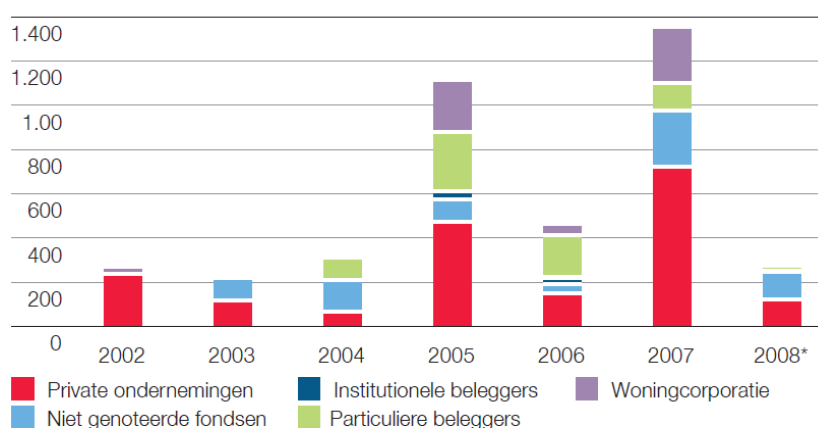


Figuur 1: Investeringsvolumes naar vastgoedsegment op de Nederlandse markt (DTZ Zadelhoff, 2008)

In Figuur 2 zijn de investeringsvolumes te zien van de woningbeleggingen. Hieruit blijkt dat de investeringsverhoudingen jaarlijks sterk variëren, maar is wel duidelijk dat private ondernemingen en niet genoteerde fondsen belangrijke spelers zijn op de woningmarkt. Het afgelopen jaar is in juni 2008 is een totaal investeringsvolume van 264 miljoen euro geregistreerd (ABF Research, 2008) (ING Real Estate, 2008) (INREV, 2008).

Woningbeleggingen in Nederland

Investeringsvolume woningen naar type belegger (x miljoen euro)



Figuur 2: Woningbeleggingen in Nederland naar type belegger (Bron: DTZ Zadelhoff)

Voor woningbeleggingen is het van belang dat de investering in een woning als vastgoedbelegging een optimaal rendement levert door een optimale geografische ligging. Deze vraag binnen Grontmij Capital Consultants B.V. is ontstaan naar aanleiding van het onderzoek van de beslisondersteunende modellen ontwikkeld voor bedrijfsruimten binnen Grontmij Capital Consultants B.V. (Ho, 2006). Dit model is ontwikkeld, omdat er meer behoefte is en was naar analysetechnieken die inzicht geven in de bedrijfsruimtemarkt.

Vastgoedbeleggers, die een gewenste geografische samenstelling als richtlijn voor de ontwikkeling van hun bezit hanteren, gaan uit van hun algemene kennis van de markt, gevoed door ervaringen uit de praktijk (Vesteda Group, 2007). Gesystematiseerde methoden om de keuze te objectiveren, spelen ten tijde van dit onderzoek nog een ondergeschikte rol. Wel is er een tendens naar objectivering en systematisering merkbaar (Vroom, 2007). Vandaar de behoefte van Grontmij Capital Consultants B.V. naar een ondersteunend beslismodel dat de vastgoedbelegger aan de hand van externe factoren de geschiktheid van een regio voor een investering in de woningmarkt weergeeft (Bol & Melieste, 2008).

Het in kaart brengen en visualiseren van geschiktheid is eerder toegepast binnen Grontmij Capital Consultants B.V.. Deze beoordeling is geschied aan de hand van vooraf bepaalde economische en demografische factoren met gelijke weegfactoren (Bol, 2008). Hiermee is duidelijk dat het gebruiken van een kaart voor vastgoedbeleggingen door middel van economische en demografische factoren niet nieuw is. Maar door deze stappen systematisch, reproduceerbaar en visueel te maken, is het mogelijk om de woningmarkt sneller en eenvoudiger te analyseren voor vastgoedinvesteringen

(Eichholtz, 2000). Als een snelle en eenvoudige output mogelijk is, vormt deze een belangrijke inbreng in de discussie met beleggers over de geografische geschiktheid van investeringen. Bij beleggers kwam de geografische geschiktheid voornamelijk intuïtief tot stand. Hiervoor stelde een vastgoedbelegger op grond van gegevens over economische ontwikkeling en een aantal woningkenmerken een marktvisie op, die op haar beurt uitmondde in een visie met optimale beleggingsregio's (Doorn, 2004). Deze visie bevat informatie over bijvoorbeeld waardegroei van het vastgoed, de ontsluitingsvorm van de woningen en de economische ontwikkeling van de regio waarin de woningen zich bevinden. Op grond van verwachte rendementen en risico's worden uitspraken gedaan of de organisatie haar investeringen regionaal moet matigen of juist moet vergroten (Bol, 2008).

Voor de bepaling van het risico en rendement is het voor de beleggers belangrijk om te beschikken over betrouwbare gegevens, analyses en rationele keuzemodellen (Bol & Melieste, 2008). Een rationeel keuzemodel onderbouwt voor investeerders de keuzes en geeft transparantie in het beleggingsproces (Heye, C et al. 2007). Volgens Vroom kan met het creëren van een Geografisch Informatie Systeem voor vastgoedbeleggingen de geschiktheidbepaling van een regio voor een belegging in de woningmarkt inzichtelijker en visueel worden gemaakt. Bijkomend voordeel is dat grote hoeveelheden informatiebronnen en datasets effectiever aan te wenden zijn (Vroom, 2007).

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van dit onderzoek is om modelmatig en met bestaande technieken de huidige geschiktheid te bepalen van Nederlandse gemeenten voor een vastgoedbelegging in de woningmarkt en de factoren te onderzoeken die deze markt beïnvloeden, door het beslisproces te optimaliseren en rationaliseren. Door de optimalisering van dit beslisproces en inzichtelijk te maken met als resultaat een verwachte geschiktheid voor een regio, kan een belegger rationeel en transparant beleggen. Dit beslisproces kan eenvoudig als gewerkt wordt met gestructureerde en simpel in te winnen data en een duidelijk model. In dit onderzoek zal een model voor een institutionele belegger worden ontwikkeld waarmee de meest optimale regio voor een investering gezocht kan worden. Dit beslismodel moet resulteren in een kaart waarmee eenvoudig de kwaliteit van de een regio is in te zien.

1.3 Leeswijzer

Door de combinatie van twee vakgebieden, namelijk vastgoedinvesteringen en de geografische informatie wetenschap, is dit onderzoek te splitsen in twee delen. In het eerste deel zijn de basisprincipes van vastgoedbeleggingen en de woningmarkt beschreven. Voor de lezers die werkzaam zijn in dit vakgebied zal dit onderdeel niet zeer diepgaand zijn. Dit deel moet dienen als basiskennis voor de mensen in het vakgebied van geografische informatie systemen. In het tweede deel vindt deze stelling omgekeerd plaats. Bij de verdieping in de basisprincipes van een Geografische Informatie Systemen zal voor de lezers die hier veel mee werken veel basiskennis langskomen, maar voor de lezers buiten deze sector zal dit dienen als basis.

De opbouw van het rapport is als volgt. In hoofdstuk 2 wordt het onderzoeksontwerp met de onderzoeksvragen nader toegelicht. Hiermee is duidelijk gemaakt welke 'weg' bewandeld is gedurende het onderzoek om aan de uiteindelijke vraagstelling te kunnen beantwoorden. Daarvoor zijn de gebruikte onderzoeksmethoden en technieken besproken. In hoofdstuk 3 is vervolgens de definitie van geschiktheid gegeven zoals deze in dit onderzoek is gebruikt, met daarin een introductie van de basiskennis uit de vastgoedsector die gebruikt is voor dit onderzoek. In hoofdstuk 4 zijn de modellen uit de literatuur beschreven voor het bepalen van de factoren voor geschiktheid. Deze resultaten zullen aan het eind van dit hoofdstuk leiden tot een theoretisch model waar de bepalende factoren uit gemodelleerd kunnen worden. In hoofdstuk 5 volgt het conceptmodel. Hierin zijn modelmatig de onderzochte factoren gepresenteerd en geanalyseerd. De interviewresultaten zijn vervolgens gebruikt om het theoretisch model uit hoofdstuk 4 te toetsen en waar nodig aan te vullen. Hoofdstuk 6 bevat de implementatie voor de gevonden factoren in het beslismodel. Dit hoofdstuk gaat dieper in op de beperkingen van het model en data en vormt de basis voor hoofdstuk 7. In hoofdstuk 7 is de gevoeligheid bepaald voor het opgestelde model. Tot slot is in hoofdstuk 8 de evaluatie van het onderzoek beschreven, met daarin conclusie en beantwoording van de hoofdvraag. Daarnaast zijn aanbevelingen gegeven voor de inpassing van de onderzoeksresultaten. Aansluitend wordt een reflectie gegeven op het onderzoek, en zijn aanbevelingen gedaan voor eventueel vervolgonderzoek.

2 ONDERZOEKSONTWERP

In dit hoofdstuk volgt een beschrijving van het onderzoeksontwerp. Eerst is het projectkader geschetst in paragraaf 2.1. In de paragrafen 2.2 tot en met 2.4 volgen achtereenvolgens de probleemstelling, doelstelling, onderzoeksvragen en afbakeningen. Hiermee is duidelijk wat wel, maar ook wat niet bij het onderzoek hoort. In paragraaf 2.5 is de opbouw van de onderzoeksvragen beschreven. Hierin wordt een korte toelichting gegeven op de gebruikte methoden en technieken.

2.1 Projectkader

Zoals in de inleiding is beschreven, is dit een verkennend onderzoek voor Grontmij Capital Consultants B.V. naar het gebruik van een Geografisch Informatie Systeem bij advisering aan beleggers. Voor dit onderzoek zijn meerdere projectkaders, deze hebben betrekking op het onderzoeksgebieden en de huurwoningmarkt als beleggingssector. De keuze van beleggersdoelgroep valt op de institutionele beleggers, omdat dit de doelgroep is van Grontmij Capital Consultants B.V.. Dit onderzoek zal gebruik maken van de datasets die aanwezig zijn bij Grontmij en andere vrij toegankelijke data.

2.2 Probleemstelling

Op basis van de aanleiding is voor het onderzoek de volgende probleemstelling gedefinieerd:

‘Is het mogelijk van de huidige woningmarkt, van een Nederlandse regio, de geschiktheid voor een vastgoedbelegging te bepalen?’

2.3 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van dit onderzoek is het bepalen en modelleren van de factoren die de huidige geschiktheid van een Nederlandse regio voor een vastgoedbelegging in de huurwoningmarkt beïnvloeden. Door praktijk- en literatuuronderzoek zijn de belangrijkste factoren te bepalen en zijn deze factoren in een ruimtelijk model te implementeren voor het maken een geschiktheidkaart voor beleggingen. Een geschiktheidkaart is een kaart die de mate van geschikt aangeeft voor een locatie in diverse klassen. Om dit doel te realiseren zijn vier centrale onderzoeksvragen opgesteld. Beantwoording van al deze vragen moet uiteindelijk leiden tot beantwoording van de probleemstelling.

- Wat is de definitie van de begrippen vastgoedbelegging, huurwoningmarkt en geschiktheid?
- Wat zijn de factoren om de geschiktheid van een regio te bepalen voor het beleggen in woningen?
- Hoe is de geschiktheid van de huurwoningmarkt als belegging te modelleren?
- Wat is de gevoeligheid van het model voor diverse scenario's?

2.4 Afbakening

Om het onderzoek binnen de gestelde termijn tot een eind te kunnen brengen is het van belang om aan te geven wat wel, maar vooral ook wat niet tot het onderzoek behoort. Er zijn veel soorten vastgoedbeleggingen, zowel in diverse sectoren en regio's in binnen- en buitenland. Zoals al eerder in de probleemstelling en projectkader is aangegeven, is in dit onderzoek gekeken naar vastgoedbeleggingen in de Nederlandse huurwoningmarkt.



Figuur 3: Afbakening onderzoek

Figuur 3 geeft aan hoe de afbakening is opgebouwd. Geheel dekkend in het model is de *Nederlandse vastgoedsector*. Om praktische redenen is gekozen voor Nederland. De reden hiervoor is de grote beschikbaarheid van data en contacten. De tweede afbakening is *de vastgoedsector* met verschillende beleggertypes, zoals particuliere beleggers en institutionele beleggers. Gekozen is voor de *institutionele beleggers*, deze beleggers beleggen in bedrijfsruimten, kantoren, winkels en woningen. Dit onderzoek is afgebakend tot de *woningmarkt*, omdat hier een persoonlijke interesse voor is en de eenvoud en transparantie van de woningmarkt door de hoeveelheid transacties groot is. Daarnaast is gekozen voor de *huurmarkt*, omdat deze huurmarkt interessant is voor institutionele beleggers.

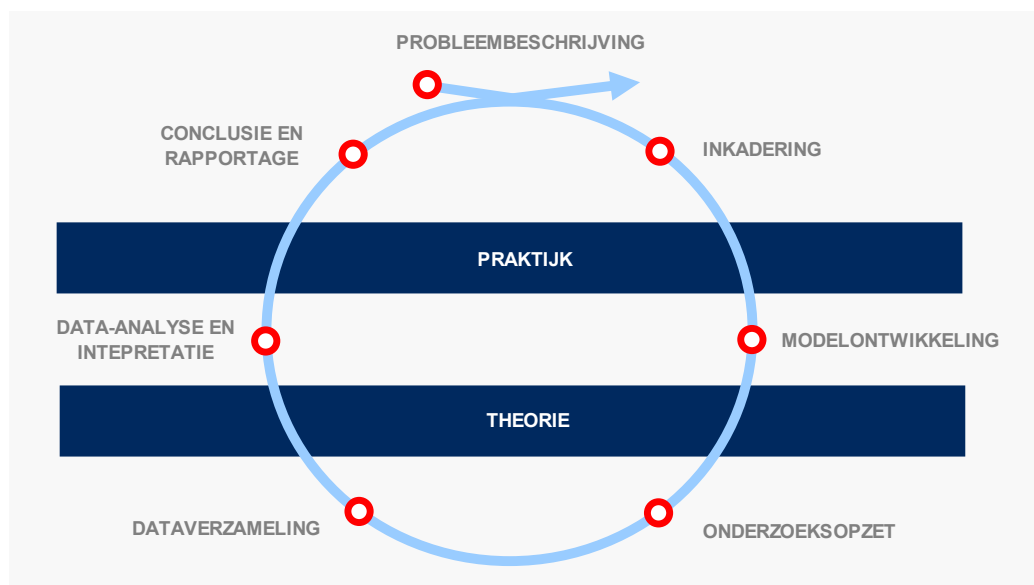
In dit onderzoek is gekozen om de focus niet te leggen op het perfectioneren van een applicatie en de validatie van het model, maar op de methodiek voor de factorbepaling van de geschiktheid van een vastgoedbelegging. Het meten van de geschiktheid van een regio voor vastgoedbeleggingen in de woningmarkt is mogelijk op verschillende topografische schalen. In dit onderzoek is aangenomen dat het gemeenteniveau het meest haalbare schaalniveau is door beschikbaarheid van data. Dit houdt niet in dat dit het meest optimale schaalniveau is. Wel is geprobeerd dit zoveel mogelijk te benaderen.

2.5 Onderzoeksmethoden

Voor het bepalen van de onderzoeksmethoden en de onderzoeksvragen is een onderzoeksschema opgezet. Dit is om inzicht te krijgen in het gehele onderzoekproces en de benodigde stappen en methoden voor het bepalen van de geschiktheid van een regio.

2.5.1 Onderzoekscyclus

Ter voorbereiding op dit onderzoek is bepaald welke onderzoeksmethoden en -technieken volgens Verschuren & Doorewaard (2005) het meest geschikt zijn voor uitvoering van het onderzoek. Hieronder volgt een overzicht van een voor het onderzoek te gebruiken cyclus.



Figuur 4: Onderzoekscyclus

De klassieke onderzoekscyclus zoals weergegeven in Figuur 4 beschrijft het stramien van goed wetenschappelijk onderzoek. De cyclus start standaard met een probleembeschrijving. Op basis daarvan is een onderzoeksopzet gemaakt en is er data verzameld. De onderzoeker analyseert deze data en trekt vervolgens zijn conclusies. Deze conclusies leiden weer tot bepaalde vraagstellingen wat in feite weer het begin is van de onderzoekscyclus. In deze cyclus en dit onderzoek staat de kwaliteit van het onderzoek en methodiek centraal.

2.5.2 Methoden

Ter voorbereiding op het onderzoek is bepaald welke onderzoeksmethoden en -technieken het meest geschikt zijn voor uitvoering. Hieronder volgt een overzicht van de tijdens het onderzoek te gebruiken methoden en technieken.

Literatuuronderzoek

Voor het vormen van de theoretische basis wordt een literatuuronderzoek uitgevoerd.

Literatuuronderzoek is het zoeken van informatie in documenten en ook de bewerkingen die uitgevoerd worden met de resultaten vallen onder het literatuuronderzoek. Het grote voordeel van deze methode is dat, als er voldoende over gepubliceerd is over een bepaald onderwerp, op snelle wijze veel informatie kan worden verzameld. Het documentenonderzoek is een specifieke techniek die gebruikt wordt in dit onderzoek en die vergelijkbaar is met de literatuurstudie. Dit documentenonderzoek is het raadplegen van bestaande bronnen binnen het bedrijf of betreffende project, en wordt daarom ook wel secundair onderzoek genoemd. De gebruikte bronnen zijn te vinden

in archieven, databanken en bibliotheken. Middelen die gebruikt kunnen worden zijn beeld, geluid en geschreven tekst (Verschuren & Doorewaard, 2005).

Interview

Voor de aanvulling en bevestiging van het literatuuronderzoek kan gebruik worden gemaakt van een interview. Bij de factorbepaling in dit onderzoek wordt onder andere het gestructureerde interview met open vragen gebruikt als techniek. Bij een dergelijk interview voert de interviewer een gesprek met de respondent aan de hand van een lijst met te behandelen onderwerpen. Na beantwoording door de respondent kan de interviewer eventueel doorvragen. Voordelen van het diepte interview is dan ook dat de interviewer direct kan inspelen op de persoon of de situatie (Verschuren & Doorewaard, 2005). Het gesprek, het uitschrijven ervan en de analyse van het materiaal bij een diepte-interview zijn zeer tijdrovend. Het aantal geïnterviewde personen is daarom doorgaans beperkt. Deze techniek is gebruikt om de onderzoeksobjecten en de factoren te analyseren. (Baarda & De Goede, 2001; Verschuren & Doorewaard, 2003).

Modelontwikkeling

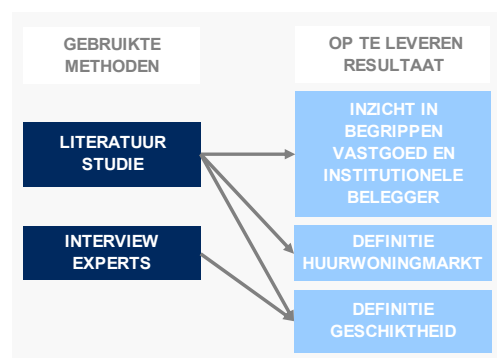
Een doel van deze studie is het ontwikkelen van een model. Op grond van de bepalende factoren en de problematiek voor de beleggers kan de geschiktheid van de Nederlandse huurwoningmarkt worden beoordeeld. Beschrijvende modellen beperken zich tot de schematische beschrijving van een verschijnsel en proberen dit verschijnsel niet te verklaren. Een voorspellend model, of prognosemodel, heeft meer pretenties. Ten slotte zijn er nog de normatieve modellen. Hier legt men een bepaalde norm of doelstelling op, in de vorm van een te optimaliseren doelfunctie, en tracht men te bepalen aan welke voorwaarden moet zijn voldaan om in die optimale toestand te geraken. Normatieve modellen heten ook wel voorschrijvende of optimalisatiemodellen (Baarda & De Goede, 2001).

2.5.3 Methoden per onderzoeksvraag

De in 2.5.2 beschreven methoden zijn gebruikt voor het beantwoorden van de opgestelde onderzoeksvragen. Door het combineren van de methodieken en de methodieken in de juiste volgorde te gebruiken kunnen de onderzoeksvragen worden beantwoord.

Wat is de definitie van de begrippen vastgoedbelegging, huurwoningmarkt en geschiktheid?

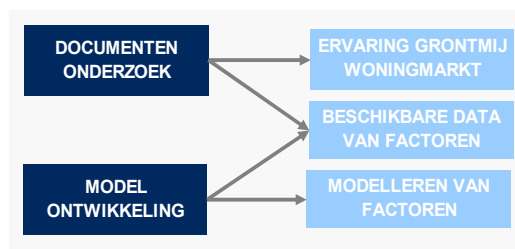
Voor het vormen van een goed overzicht over geschiktheid van een regio voor het investeren in vastgoed is eerst een literatuurstudie uitgevoerd. In de literatuurstudie is gezocht naar theorieën en informatie uit eerder uitgevoerde onderzoeken over geschiktheid en de huurwoningmarkt. De bewerkingen en resultaten vallen onder het literatuuronderzoek. De formulering van geschiktheid uit de literatuurstudie is voorgelegd aan de geïnterviewde experts en is op deze wijze getoetst. Dit is schematisch weergegeven in Figuur 5.



Figuur 5: Model 1

Hoe is de geschiktheid van de huurwoningmarkt als belegging te modelleren?

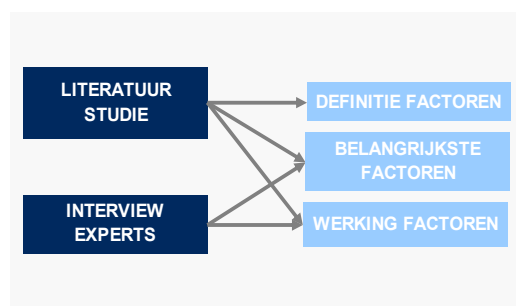
De derde onderzoeksvraag is beantwoord met een documentenonderzoek en de methodiek voor het ontwikkelen van een model. Bij het documentenonderzoek is gekeken naar bestaande applicaties, vakbladen en artikelen op het internet. Daarnaast is gezocht naar geografische data die de aansluit op de factoren uit de vorige vraag. Vervolgens is de methodiek en de gemodelleerd.



Figuur 6: Model 2

Wat zijn de factoren om de geschiktheid van regio te bepalen voor het beleggen in woningen?

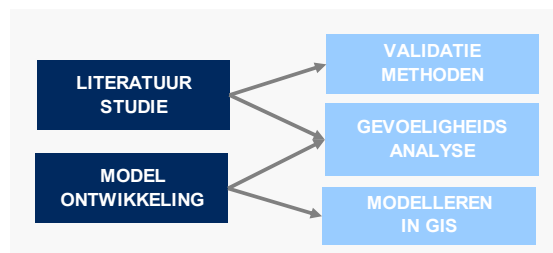
Bij het beantwoorden van de tweede onderzoeksvraag is eerst een literatuurstudie gedaan naar mogelijke factoren. In deze literatuurstudie is een afbakening gemaakt voor het vervolgonderzoek. Dit is een gestructureerd interview met open vragen. Tijdens het interview is gewezen op de factoren van de literatuurstudie. Bij grote verschillen tussen de literatuurstudie en interviews is nogmaals gekeken naar de literatuur. Aan de hand daarvan is het concept model opgezet en getoetst.



Figuur 7: Model 3

Wat is de gevoeligheid van het model voor diverse scenario's?

Door de resultaten van de vorige vragen te gebruiken in een gevoeligheidsanalyse en validatie proces is er inzicht te verkrijgen in de robuustheid van het model. De basis voor deze methoden komt uit de literatuurstudie en zal gebruikt worden voor de modelontwikkeling van een in GIS uit te voeren gevoeligheidsanalyse en validatie proces.



Figuur 8: Model 4

2.6 Conclusie

Het doel van dit onderzoek is het bepalen en modelleren van de factoren die de huidige geschiktheid van een Nederlandse regio voor een vastgoedbelegging in de huurwoningmarkt beïnvloeden. Voor het bepalen en modelleren van de factoren dient er verdieping plaats te vinden in de huurwoningmarkt en de factoren achter het beleggen in vastgoed. Het doel van dit onderzoek is te beantwoorden aan de hand van de bovenstaande onderzoeksvragen: Voor het beantwoorden van deze vragen zal gebruik gemaakt worden van literatuurstudie, interviews, modelontwikkeling en documentenonderzoek. Deze methodieken passen in het cyclische onderzoek proces. Voor de uitvoering bij de modelontwikkeling zal een Geografische Informatie Systeem (GIS) worden aangedragen als potentieel hulpmiddel.

3 GESCHIKTHEID VASTGOEDBELEGGING

In dit hoofdstuk zijn enkele relevante begrippen uit het onderzoek op het gebied van vastgoed nader toegelicht. Dit vormt de basis voor het onderzoek geeft tevens antwoord op de eerste centrale onderzoeksvraag. De belangrijkste begrippen zijn: beleggers, vastgoedportefeuille, woningmarkt en geschiktheid. In paragraaf 3.1 wordt een uitgebreide toelichting gegeven over institutionele vastgoedbeleggers en het doel en risico van deze beleggers. Vervolgens is in paragraaf 3.2 onderzoek gedaan naar de samenstelling van een beleggingsportefeuille. Tot slot komen in paragraaf 3.3 en 3.4 de woningmarkt en de geschiktheid aan bod.

3.1 Institutionele vastgoedbeleggingen

In de volgende paragrafen is de werking van een vastgoedbelegging onderzocht aan de hand van een literatuurstudie en documentenonderzoek. Termen als institutionele belegger, vastgoedbelegging en rendementen staan hierin centraal.

3.1.1 Institutionele vastgoedbelegger

In de literatuur worden meerdere definities van een institutionele belegger gebruikt. Voor dit onderzoek is gebruikt gemaakt van de volgende definitie: *“Een financiële instelling welke als uitvloeisel van haar hoofdfunctie – en rekening houdend met aangegane verplichtingen – met een zekere regelmaat de beschikking krijgt over gelden, waarvoor met name langlopende beleggingen worden gezocht, waarmee een afzonderlijk onderdeel van de organisatie belast wordt, alsmede in het algemeen met de daaruit voortvloeiende betrokkenheid”* (Keeris, 2001). Met andere woorden, institutionele beleggers zijn ondernemingen die hun vrij besteedbare vermogen gebruiken om te beleggen om zo aan toekomstige uitkeringsverplichtingen te kunnen voldoen. Aangenomen kan worden dat institutionele beleggers over het algemeen lange termijn beleggers zijn. Hiervan uitgesloten is een aantal beleggers waarbij de marktcycli en bijzondere omstandigheden de bepalende factoren zijn (Keeris, 2001)(OTB, 2002). Tot de institutionele beleggers behoren:

- Pensioenfondsen;
- Verzekeringsmaatschappijen; en
- Beleggingsinstellingen (beurs- en niet beursgenoteerd)

Bij institutionele beleggers staan de termen renderende bestemming, het genereren van inkomsten en vermogensgroei voor een bepaalde periode centraal (Keeris, 2001). Het doel van beleggen, gegeven door Van Gool et al (2001), is om uit de exploitatie en verkoop van het vastgoed een toekomstige stroom geldelijke opbrengsten te realiseren. Een stelling in het verlengde hiervan wordt door Keeris (2004) gegeven. *“Doelstellingen van een belegger in onroerend goed zijn onder andere het investeren in vastgoedobjecten voor een renderende belegging, het beperken van de te lopen risico's in de portefeuille en het verbeteren van de financiële positie van de betrokken stake- en shareholders”*. Een manier om dit na te streven geeft Van Driel (2003): *“Het aan hem toevertrouwde vermogen zo goed mogelijk te beheren door het creëren van maximale inkomsten bij doelmatige uitgaven op basis van*

(een lange termijn) visie. Samengevat zijn de doelen van institutionele beleggers in vastgoed: het genereren van een renderende belegging en stabiele inkomsten op langere termijn. Waarbij ook rekening wordt gehouden met de beperking van het risico van de totale portefeuille met als uiteindelijk doel het verbeteren van de financiële positie van de betrokkenen. Als kanttekening kan worden gemaakt dat de belegger volgens haar morele normen en waarden belegt (Eleveld, 2001). Het doel van een belegger is om inkomsten te genereren. Het rendement van een institutionele belegger wordt bepaald door de huurinkomsten min de exploitatiekosten en de kosten van aankoop min de baten van de verkoop over een aantal jaren (Kousemaeker, 2003). Het directe rendement van een belegging daalt als er leegstand is en als de exploitatiekosten hoger zijn en/of de huuropbrengsten lager zijn. Het indirect rendement, ook waardegroei genoemd, geeft de waardeveranderingen weer gedurende een bepaalde periode (Sala, 2005).

3.1.2 Proces vastgoedbelegging

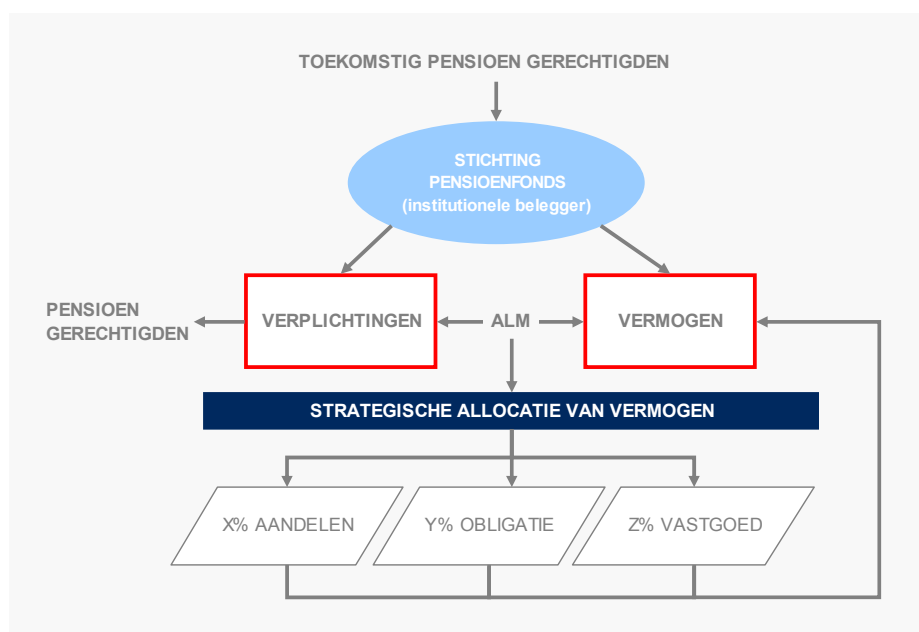
Beleggen in vastgoed heeft de afgelopen tien jaar een stabiel rendement opgeleverd. Er zijn huurinkomsten en is er mogelijkheid tot een opwaarts potentieel; waardegroei van het vermogen (ING Real Estate, 2008). De combinatie van de stabiele kasstroom en opwaarts potentieel maakt vastgoed een aantrekkelijke beleggingscategorie (Banning, 1992). Wel blijft het dan ook van belang dat de beleggingsbeslissingen rationeel blijven. De volgende stappen bij het inrichten van een vastgoedportefeuille horen dan ook bij het beslisproces (Doorn, 2004).

Stap 1: bepaling van het percentage type vastgoed

Stap 2: bepaling van spreiding in type vastgoed, markt, sector en risicoprofiel

Stap 3: Invullen van de beleggingsruimte.

Het doel van beleggen van institutionele beleggers is het behouden en vermeerderen van het eigen vermogen voor toekomstige verplichte uitkeringen. Om aan deze voorwaarde te voldoen besluiten institutionele beleggers op strategisch niveau, met behulp van een Asset Liability Modelling/Matching analyse (ALM) de samenstelling van de beleggingsportefeuille. Een definitie van ALM is: *“een begrip waarmee het systematisch structureren wordt aangeduid van de (aangenomen) te lopen financiële risico's, welke verbonden (kunnen) zijn aan de activa en passiva binnen de beleggingsportefeuille van de betreffende financiële instelling, teneinde het risicoprofiel, dan wel het daaraan gerelateerde doelmatige rendement voor die onderneming als geheel te kunnen bepalen”* (Keeris, 2001). Bij ALM wordt het vermogen (assets) afgestemd (matching) op de verplichtingen (liabilities) van de belegger afhankelijk van het profiel van de belegger. In andere woorden: het analyseren en afstemmen van de verplichtingenzijde, bijvoorbeeld het uitkeren van verplichtingen (liabilities) op het vrij beschikbare vermogen. Met deze analyse wordt besloten hoe het vermogen het beste te verdelen is over aandelen, obligaties en vastgoed en hoe de toekomstige verplichtingen voldaan kunnen worden. Met behulp van de ALM kan de strategische allocatie worden bepaald van de verschillende beleggingsmogelijkheden. Voor de institutionele beleggers is het belangrijk dat het rendement en de risico's van vastgoed in kaart zijn gebracht om deze zo goed mogelijk af te wegen in de strategische allocatie van het vermogen.



Figuur 9: Kasstroom institutionele belegger

In Figuur 9 zijn de stappen van een institutionele belegger te zien en zijn de kasstromen weergegeven die plaatsvinden binnen de totale beleggingsportefeuille van een institutionele belegger. Dit onderzoek is gericht op het optimaliseren van de vastgoedobjecten in portefeuille, dit is dus maar een klein aspect in de ALM analyse. Dit vastgoed kan bestaan uit direct vastgoed en indirect vastgoed. Bij direct vastgoed wordt fysiek een vastgoedobject verworven en geëxploiteerd. De exploitatie van het vastgoedobject gebeurt door een aangewezen assetmanager. Bij indirect vastgoed is er sprake van participatie in een vastgoedfonds met hierin meerdere vastgoedobjecten. Deze laatste vorm van beleggen heeft minder kenmerken in zich van vastgoed dan bij directe beleggingen en gedraagt zich als een participatie of aandeel (Gool, 2001).

3.1.3 Rendement/risicoprofiel

Beleggen in vastgoed heeft net als beleggen in aandelen nooit vooraf, een volledig voorspelbaar resultaat. Vastgoedinvesteringen door institutionele beleggers behoren tot de zakelijke beleggingen, met actief vermogensbeheer. Deze beleggingen zijn risicovoller dan de vastrenderende beleggingen, waarvan het risico van tevoren concreet is te voorspellen en waar tegenover wel een hoger rendement staat (Bol, 2005). Het streven van de belegger is een zo hoog mogelijk rendement tegen een vooraf bepaald risico of een zo laag mogelijk risico tegen vooraf een bepaald rendement.

Rendement en Risico bepaling

Afhankelijk van de eigen visie op de bereidheid of mogelijkheid om risico te lopen, kan vastgoed voor iedere belegger een andere mate van geschiktheid hebben. Deze visie staat ook wel bekend als het rendement/risico-profiel van de belegger. Elk vastgoedobject heeft een eigen rendement/risico-profiel. Een definitie van het rendement/risicoprofiel van een vastgoedobject is *“de subjectieve relatie tussen het ingeschatte risico bij de exploitatie van het betreffende vastgoedobject gedurende de beschouwde exploitatieperiode ten opzichte van het aangenomen referentieniveau voor het exploitatierisico van*

gangbare, min of meer vergelijkbare objecten in de betreffende categorie vastgoedbelegging” (Keeris, 2001). Afhankelijk van de match met het profiel van de belegger past een vastgoed of regio in een bepaalde mate bij de belegger.

Spreiding van risico

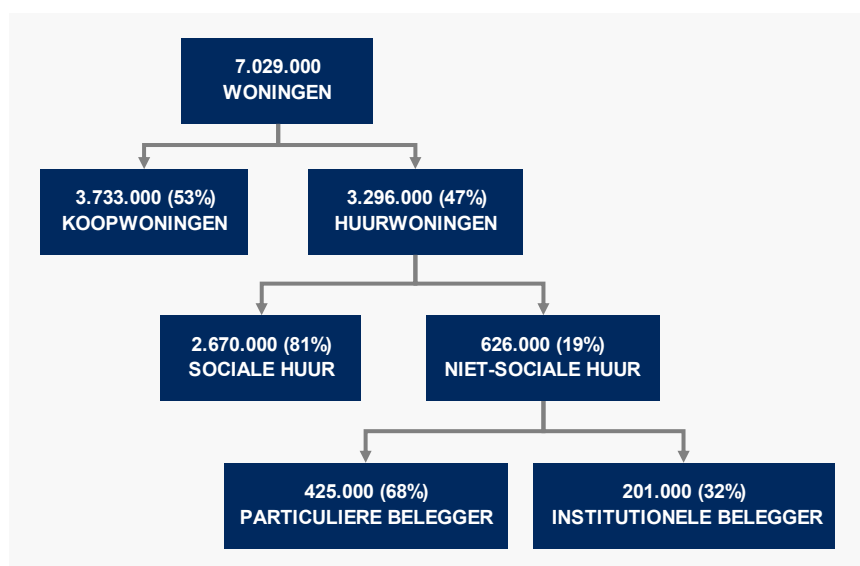
Bij de beoordeling van risico maakt men onderscheid naar de prestaties van de beleggingssectoren in verschillende landen en regio's. In een beslismodel is sprake van een “top-down” richting van beslissingen door de belegger. Door de eenduidige richting zouden suboptimale beleggingsbeslissingen kunnen ontstaan. D'Arcy en Lee (1988) hebben hier onderzoek naar gedaan. Zij concludeerden dat vastgoedrendementen voornamelijk worden gedomineerd door land -specifieke factoren, gevolgd door sectorale factoren, en deze weer gevolgd door regionale factoren. Deze regionale factoren zijn bepaald door regionale verschillen. Volgens Kousemaeker varieert de geografische spreiding van vastgoedbeleggingen op mondiaal en regionaal niveau (Kousemaeker, 2006). Conjuncturen in de economie van een land, en de daarbij gepaard gaande verschillen in vraag en aanbod vragen om de geografische spreiding van risico's. Door geografische analyses is het risico te analyseren en is er een basis om op het juiste moment en in de juiste locatie te investeren. In de jaren zeventig van de vorige eeuw zijn de Nederlandse beleggers begonnen om vastgoedportefeuilles te spreiden (Kousemaeker, 2006). Tot dan waren de buitenlandse beleggingen beperkt gebleven tot woningen in Engeland en België. Door tegenvallende resultaten in deze regio's richtten beleggers steeds meer hun blik over de Europese grenzen voor het spreiden van het risico. Hierbij speelden ook economische-, politieke- en sociale verschillen een rol en de omstandigheden op regionaal niveau die de waarde van vastgoedobjecten bepaalde. Brounen en Huij (2004) concluderen dat, hoewel Nederland relatief klein en compact is, de woningmarkt hier bijzonder gevarieerd is. Niet alleen het gemiddelde prijsniveau verschilt tussen de regio's, ook de gevoeligheid van deze prijzen vertoont een grote variatie.

3.2 Huurwoningmarkt

Een eenduidige definitie voor de woningmarkt is in voorgaande hoofdstukken nog niet gevormd. In de volgende paragraaf is een definitie gegeven van de woningmarkt en een beschrijving gegeven van een gebruikelijke segmentatie van de woningmarkt. Het blijkt uit de praktijk dat de woningmarkt een begrip is dat op verschillende manieren te interpreteren is maar niet altijd eenduidig is.

3.2.1 Definitie

De woningmarkt is volgens Romijn een vastgoedbeleggingssector met generieke karakteristieken (Romijn, 2005). Deze generieke karakteristieken hebben volgens het Centraal Plan Bureau in Nederland te maken met de totale vraag en aanbod van huur- en koopwoningen, van zowel bestaand vastgoed als nieuwbouw. In Figuur 10 is voor de maand januari 2007 de percentuele verdeling in woningvoorraad weer gegeven tussen huur- en koopwoningen.



Figuur 10: Percentuele woningvoorraad Nederland per provincie (Bron: DGW/SYSWOV, 2007)

Kwantitatief gezien staan er in Nederland ruim 7 miljoen woningen. Meer dan de helft (57%) van het aantal woningen is een koopwoning. De overige 43% betreft huurwoningen. Deze huurwoningen zijn te verdelen in twee sectoren: de sociale- en niet-sociale huursector, ook wel de liberaliseerde en de niet-geliberaliseerde sector genoemd. De niet-geliberaliseerde woningen zijn in handen van de zogenoemde toegelaten instellingen, ofwel de corporaties. Het geliberaliseerde deel betreft het commerciële deel van de huurwoningmarkt, waar particulieren en beleggers woningen verhuren. In 2007 was bijna 20% van het totale aantal huurwoningen in handen van particuliere verhuurders. Dit komt neer op bijna 10% van de totale woningvoorraad (626.000 woningen). Het aandeel koopwoningen in de totale woningvoorraad is de afgelopen decennia aanzienlijk toegenomen. Door het stimuleren van het eigenwoningbezit door de overheid zoals de hypotheekrenteaftrek, de daling van de hypotheekrente in de jaren negentig en de verruiming door banken voor financierbaarheid, nam de vraag naar koopwoningen toe. Van alle woningen die sinds het begin van deze eeuw zijn opgeleverd, was ruim driekwart een koopwoning. Daarnaast wordt de koopwoningmarkt groter door het verkopen ofwel uitpanden van huurwoningen (Benjamin, 1991).

3.2.2 Segmentatie woningmarkt

De woningmarkt is geen markt van homogene producten en er is veel diversiteit. Binnen deze markt is segmentatie aan te brengen (Kotler, 1991). Zo is er de segmentering in eigendomsvorm, het type woning en de doelgroep.

Eigendomsvorm

De belangrijkste segmentatie in de huidige markt is segmentatie in eigendomsvorm. Door de lange 'levensduur' van woningen is een scheiding tussen eigendom en gebruik mogelijk. Hierdoor komt de woning in twee vormen voor, namelijk de koopwoning en de huurwoning. Priemus noemt dit de bimodaliteit van de woningmarkt (Priemus, 2000). Dat woningen in twee vormen op de woningmarkt worden aangeboden betekent dat er voor beide woningsoorten een alternatief is. Dit heeft gevolgen

voor de prijsvorming. Wanneer in zijn algemeenheid de huurprijs van een woning sterk stijgt, wordt het kopen van een woning aantrekkelijker. Hierdoor neemt de vraag naar koopwoningen toe, met een opwaarts effect op de prijs van koopwoningen als gevolg. Wel is de kanttekening te maken dat de huurwoningenmarkt in Nederland sterk gereguleerd is, waardoor een deel van de burgers, als gevolg van de inkomenseisen, geen toegang heeft tot dit segment van de huurwoningmarkt (CPB, 2005). Dit sterk gereguleerde segment is de niet geliberaliseerde huurmarkt, deze grens van inkomenseisen en prijs van de huur per maand wordt jaarlijks bepaald door de overheid, in 2008 lag deze huurgrens bij maximaal € 631,73. Het geliberaliseerde segment is kent een huurgrens tot € 800,-. Het daarop volgende huursegment is van € 800,- tot € 1200,- en het laatste segment is alle huurwoningen boven de € 1200,- (ROZ/IPD 2005) (Altera Vastgoed, 2007), (Vesteda, 2007).

Type woning

De tweede segmentatie is te maken in woningtype, namelijk de eengezinswoning en de meergezinswoning. Volgens de definitie van Keeris (2001) is *een eengezinswoning een woning die huisvesting biedt aan slechts één huishouden, waarbij de gebruikers ervan voor het invullen van hun woongenot niet zijn aangewezen op andere ruimten en/of voorzieningen buiten het betreffende object, welke tevens direct van de openbare weg kan worden ontsloten en waarboven geen andere woningen zijn gelegen*. De definitie van Keeris (2001) van een meergezinswoning is: *Een zelfstandige woning, welke een onderdeel uitmaakt van een meerdere woningen omvattend vastgoedobject*.

Doelgroep

De derde segmentatie is te maken in doelgroepen. De eerste doelgroep is de starter, deze is gedefinieerd door Keeris (2001) als *een persoon of huishouden die voor het eerst zelfstandig gaat wonen en daardoor bij de verhuizing geen zelfstandige woning voor bewoning achterlaten voor andere personen dan wel de benaming voor de betreffende persoon*. De volgende doelgroep bestaat uit verhuizers, deze doelgroep verhuizen uit een zelfstandige woning naar een nieuwe woning. Het laatste segment zijn de senioren. Volgens Keeris (2001) is dit een doelgroep die verhuist naar een woning waarbij de opzet, de afwerking en het voorzieningsniveau zijn afgestemd op het gebruik.

3.3 Geschiktheid

Geschiktheid is een woord dat op vele manieren is te interpreteren. Het is dan ook niet eenvoudig om een eenduidige definitie te geven van geschiktheid. Daarom is de definitie gesplitst in een taalkundige definitie, een beleggingtechnische definitie en de visualisatiemogelijkheden van geschiktheid.

3.3.1 Taalkundig

Volgens het *van Dale* woordenboek is geschiktheid: (zie Tabel 1), *het bezitten van de juiste eigenschappen voor een bepaald doel*. Het doel kan het overtreffen zijn van een vooraf bepaald gemiddelde. Voor een belegger kan het doel zijn: het overtreffen van een vooraf bepaald gemiddeld rendement. In dit onderzoek kan het gemiddelde worden bepaald aan de hand van alle regio's in

Nederland. Bezitten van de juiste eigenschap heeft bijvoorbeeld betrekking op het bezitten van het juiste vastgoedobject.

Tabel 1: Taalkundige definitie

Bron:	Geschied
Grote Van Dale (2005)	<i>voor iets passend, voor iets bekwaam of bruikbaar</i>
Van Dale Hedendaags Nederlands (2002)	<i>met de juiste eigenschappen (...). syn. adequaat, geëigend, gelegen, juist</i>
Koenen (1999)	<i>bruikbaar, passend (van personen en zaken).</i>
Kramers (2000)	<i>passend, te gebruiken; prettig in de omgang</i>

3.3.2 Beleggingstechnisch

De beleggingstechnische definitie verschilt niet van de taalkundige definitie, maar geeft een betere omschrijving voor dit onderzoek. *Geschiedtheid is het behalen van een outperformance ten op zichte van een vooraf opgesteld resultaat* (Keeris, 2001). De regionale geschiedtheid is het outperformen van de regio ten opzichte van een vooraf opgesteld resultaat of andere regio's. Volgens de Watson Wyatt is outperformance *het verschil tussen het behaalde rendement en het rendement van de benchmark (positief of negatief). Dit verschil geeft aan hoeveel waarde is toegevoegd door het hebben van bepaalde eigenschappen* (Watson Wyatt, 2008). Een outperformance komt tot stand bij een vooraf opgesteld rendement/risico profiel en passend is binnen de visie. Dit is te gebruiken als benchmark, dit is *een objectieve maatstaf voor zowel de samenstelling als de performance* (Watson Wyatt, 2008). In dit onderzoek is de benchmark bepaald als het landelijk gemiddelde, waarin door regionale veranderingen in politieke-, economische- of sociale- situatieverschillen ontstaan ten opzichte van de andere regio's. Bij het beoordelen van de performance van een regio is een referentiekader wenselijk. Eén van de belangrijkste keuzes bij het inrichten van het geschiedtheidmodel is de keuze van de benchmark. De benchmark bepaalt namelijk in grote mate het resultaat.

3.3.3 Visualisatie van de geschiedtheid

Visualisatie van de geschiedtheid is mogelijk door middel van een geschiedtheidkaart of 'suitability map'. Dit is een kaart die de aantrekkelijkheid of geschiedtheid weergeeft van een regio voor een bepaalde functie, vanwege één of meerdere kenmerken van de locatie zelf of haar omgeving. Er zijn meerdere typen geschiedtheidkaarten te onderscheiden (Briggs, 2005): Als voorbeeld zijn drie kaarten genoemd.

- kaarten met fysieke geschiedtheid: op basis van fysische of vaste demografische eigenschappen (bijv. bevolkingsaantal) is een regio meer of minder geschiedt voor een functie
- potentiaalkaarten: een aantrekkende (of juist afstotende) kracht die een functie uitoefent en die afhankelijk is van de afstand tussen de locatie en de functies. De concentrische potentialen worden in een potentiaalkaart weergegeven. Een voorbeeld is de bereikbaarheidskaart
- beleidskaarten: op beleidskaarten staan gebieden weergegeven waarvoor specifiek beleid geldt, waarvan wordt aangenomen dat het sturend is voor het (toekomstig) ruimtegebruik.

De verschillende attractiviteitskaarten zijn modelmatig te combineren tot één geschiktheidskaart voor een belegging in de huurwoningmarkt. De onderlinge weging van de achterliggende attractiviteitskaarten kan bepaald worden met behulp van experts via expert-judgement.

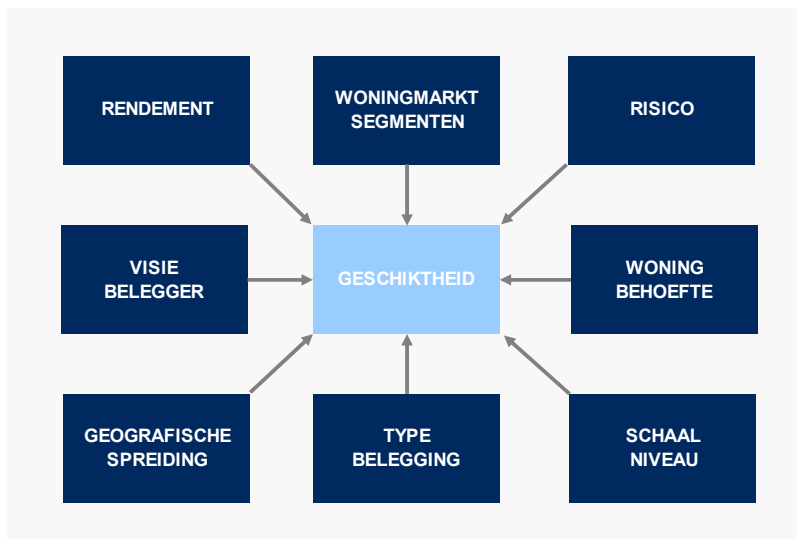
3.4 Geschiktheid van belegging in huurwoningmarkt

De beoordeling van geschiktheid van een vastgoedbelegging is complex vanwege de vele factoren die van invloed zijn. Dit gebeurt vaak volgens de visie van een individuele institutionele vastgoedbelegger. Het beoordelen is menselijk gedrag en is daarmee beperkt rationeel (French & French, 1997).

Hierdoor kunnen niet de alle te doorlopen stappen om een de geschiktheid vastgoedbeleggingssector te beoordelen op een eenduidige manier worden uitgevoerd.

3.4.1 Indicatoren

Uit voorgaande paragrafen blijkt dat de belegger volgens zijn visie beperkt is om geschiktheid juist te bepalen. Daarbij let de belegger op de kenmerken van de vastgoedbelegging zelf en de externe ontwikkelingen. Het streven naar de meest optimale geschiktheid van een regio voor de belegger is een zo hoog mogelijk rendement tegen een aanvaardbaar risico. Institutionele beleggers gebruiken hiervoor het outperformen van de benchmark waarin rekening gehouden is met de balans tussen risico en rendement. Doordat iedere belegger een eigen visie heeft over het mogelijke rendement/risico verhouding, kan een regio voor iedere belegger een andere mate van geschiktheid hebben.



Figuur 11: Indicatoren die de geschiktheid woningmarkt beïnvloeden

In bovenstaande Figuur 11 is een overzicht gegeven van enkele bepalende factoren en externe ontwikkelingen die volgens de literatuurstudie de geschiktheid van een belegging in de woningmarkt beïnvloeden. Al deze externe ontwikkelingen zoals woningbehoefte, rendement, woningmarktsegmenten, spreiding in woningmarkt segmenten zijn meer gedetailleerd te onderzoeken. De factoren risico en visie van de belegger sluiten echter niet aan bij de onderzoeksvraag. Methoden om deze factoren en externe ontwikkelingen te analyseren zijn beschreven in de volgende hoofdstukken.

3.5 Conclusie

Het verkrijgen van inzicht in de geschiktheid van een regio voor een investering in de woningmarkt is voor beleggers van groot belang. Voor dit onderzoek is de motivatie en werkwijze van een institutionele belegger in vastgoed onderzocht. Uit de literatuurstudie blijkt dat beleggers via ALM-studies een sector analyseren en op basis hiervan de keuze maken voor een vastgoedbelegging. Beleggers baseren risico/rendement verhoudingen op externe ontwikkelingen en eigen visie. Het is daarom van belang de relevante achterliggende factoren van de woningmarkt mee te nemen in een beslismodel.

In dit onderzoek staat de huurwoningmarkt als vastgoedbelegging centraal, dit is een vastgoedbeleggingssector met generieke karakteristieken. Deze generieke karakteristieken hebben te maken met de totale vraag en aanbod van huur- en koopwoningen, van zowel bestaand vastgoed als nieuwbouw. De woningmarkt is geen markt van homogene producten. Binnen deze markt zijn veel segmenten aan te brengen. De belangrijkste zijn de segmentering in eigendomsvorm, het type woning en de doelgroep.

Voor de bepaling van geschiktheid is een definitie gebruikt uit de literatuur. Geschiktheid is het behalen van een outperformance ten op zichte van een vooraf opgesteld resultaat. Eén van de belangrijkste keuzes bij het inrichten van het geschiktheidmodel is de keuze van de benchmark. De benchmark bepaalt namelijk in grote mate het resultaat. De factoren die men hanteert is mede afhankelijk van een vooraf opgestelde lijst van prioriteiten en doelstellingen. Dit wordt gezien als het beslisprobleem van het onderzoek. De theorieën hierover zullen in het volgende hoofdstuk worden geïntroduceerd.

4 FACTORBEPALING

De in hoofdstuk 3 uitgelegde begrippen zijn de basis voor de factorbepaling en de methodieken in hoofdstuk 4. De informatie in dit hoofdstuk is verkregen via literatuurstudie, documentenonderzoek en interviews. Modellen uit de literatuur zijn met elkaar vergeleken en op elkaar aangesloten om de juiste factoren te bepalen. De basis onderzoeksmodellen zijn helder en eenduidig neergezet in paragraaf 4.1. In paragraaf 4.2 zijn de interviewtechnieken beschreven. In paragraaf 4.3 is de koppeling gemaakt tussen de literatuurstudie en de interviews. In hoofdstuk 5 zijn de gevonden factoren samengebracht in het theoretisch model.

4.1 Theorie voor factorbepaling

De basisindicatoren van geschiktheid zijn opgesteld zijn met behulp van twee modellen. Beide zijn bekende modellen uit de literatuur. Als eerste is in 4.1.1 met behulp van het PEST-model de richting van het onderzoek bepaald. Met het elasticiteitsmodel uit 4.1.2 is de basiskennis over woningbehoefte samengevat. Deze twee modellen uit het literatuuronderzoek zijn gezamenlijk richtinggevend en vormen de basis voor de diepte interviews met de experts.

4.1.1 PEST-model

Veel strategische en tactische analyses beginnen met een zogenaamde PEST-analyse (LEI, 2006). PEST staat voor: politieke/wettelijke, economische, sociaal-culturele en technologische- factoren. Dit analysemodel wordt veel gebruikt voor omgevingsscans en marktonderzoek en biedt de PEST-analyse een overzicht van de verschillende macro-omgevingsfactoren voor een organisatie. Het is een bruikbare strategietechniek om het potentieel of afkeuring van een regio te begrijpen. Op dit model zijn veel varianten ontwikkeld zoals de STEP-analyse, DESTEP-analyse en STEEPLED-analyse (Johnson en Scholes, 2006). In al deze analyses worden de belangrijkste ontwikkelingen c.q. invloeden vanuit de omgeving geïdentificeerd en geanalyseerd. In de verschillende varianten op de PEST-analyse worden ook nog de factoren ecologie, onderwijs, demografie en wetgeving apart behandeld. Naast deze PEST factoren is in de literatuur ook geschreven over de factor omgeving Voorbeeld indicatoren hiervan zijn de begroeiingsindex en criminaliteitscijfers.

POLITIEK	ECONOMISCH	SOCIAAL	TECHNOLOGISCH
• belastingbeleid, • milieuvoorschriften • handels belemmeringen en heffingen • politieke stabiliteit	• economische groei • rente • wisselkoersen • inflatiecijfer • werkgelegenheid	• bevolkingsgroei • leeftijdspreiding • carrièregedrag • veiligheid • mobiliteit	• minimaal efficiënte productieniveau • outsourcings • research & development • automatisering

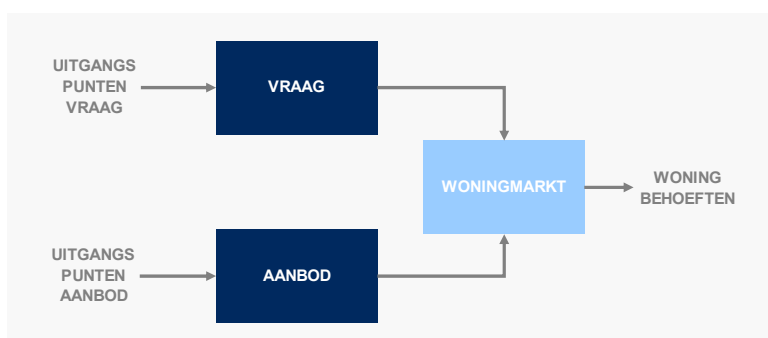
Figuur 12: PEST- factoren (Johnson en Scholes, 2000).

Met de PEST-analyse, zoals in Figuur 12 wordt weergegeven, worden de macro factoren die de markt beïnvloeden in kaart gebracht. Na het bepalen van deze factoren wordt de vraag gesteld welke van

deze voor de organisatie op dat moment en in de nabije toekomst het meest belangrijk zijn. Dat is te bepalen aan de hand van expert-judgment. De eerste factor volgens het model van Johnson en Scholes (2000) uit de PEST-analyse is politiek. Hierbij moet rekening worden gehouden met de beleidsplannen van de landelijke en regionale overheid. De tweede factor is de economische factor, dit zijn bijvoorbeeld economische groei, rente, wisselkoersen en inflatiecijfers. Dit zijn voorbeelden van cijfers op landelijk niveau. Economische factoren op regionale schaal zijn de koopkracht, het bruto nationaal product en werkloosheid van een regio. De derde factor bestaat uit de sociaal-demografische gegevens. Deze hebben te maken met bevolkingsgroei, leeftijdspreiding, personen en inkomen per huishouden en belang van veiligheid en bewustzijn van gezondheid en welzijn (Johnson en Scholes, 1998). Technologische factoren zoals nieuwe researchtechnieken en technische ontwikkelingen en de stimulering hiervan zijn in dit onderzoek minder van toepassing en zijn daarom niet meegenomen in het verdere onderzoek.

4.1.2 Vraag en aanbod model

Het vastgoed op de woningmarkt is onderhevig aan marktwerking. Marktwerking is gedefinieerd, als het in redelijke mate reageren op de verandering in de prijs en de vraag en het aanbod van woningen, zowel kwantitatief (aantal nieuw te bouwen woningen) als kwalitatief. De relatie tussen woningvraag en woningaanbod drukt men uit in de prijselasticiteit van het aanbod, ofwel aanbodselasticiteit. Variaties in vraag en aanbod leiden op korte termijn wel tot een prijschommeling, maar door meer nieuwbouw te realiseren worden de tekorten op langere termijn aangevuld en kunnen de prijzen terug naar een niveau dat grofweg overeenkomt met de productiekosten van een nieuwe woning. Uit studies van het Centraal Plan Bureau (CPB) door Boelhouwer et al, Swank et al. en Vermeulen en Rouwendal (2001) blijkt dat het belangrijk is dat er niet alleen gekeken moet worden naar de nieuwbouw, maar ook naar de bestaande woningmarkt. Het gaat om het totale volume en de kwaliteit die mee moet worden genomen. Het CPB bepaalt dat de Nederlandse woningmarkt per saldo een relatief in-elastische relatie tussen vraag en aanbod kent. Op dit moment zijn er volgens Boelhouwer et al, Swank et al. en Vermeulen en Rouwendal geen studies bekend waarbij onderzoek wordt gedaan naar prijselasticiteit van de Nederlandse huursector. De VROMraad denkt wel dat er een beperkte vorm is van marktwerking, omdat grote delen van de huursector zowel de prijzen door huurprijsregulering als ook het aanbod door woningcorporaties door de overheid beïnvloed en gereguleerd is (VROM, 2007).



Figuur 13: Vraag en aanbod model (PRIMOS, 2008).

Aangezien een institutionele belegger de intentie heeft te beleggen in de geliberaliseerde huursector, is aangenomen dat deze markt wel prijselastisch is bij het vraag- en aanbodmodel, zoals in Figuur 13 is te zien. Voor een goede geschiktheid van een vastgoedbelegging in de woningmarkt is het van belang dat er een positieve woningbehoefte is (VROM, 2008). Door de druk op de markt te meten en woningvoorraad te analyseren is te bepalen of er tekorten of overschotten zijn of komen in bepaalde sectoren van de woningmarkt. Een regionaal tekort op de woningmarkt heeft een positief invloed op het rendement van de vastgoedbelegging. Bij schaarste verandert de prijselasticiteit verhouding in positieve zin en is een belegger er zeker van dat zijn vastgoed objecten optimaal zijn verhuurd (Dietz, 1990). Het is alleen niet eenvoudig om deze ontwikkelingen van vraag en aanbod overzichtelijk te krijgen. Dit komt door het relatief beperkt aantal transacties en de huursommen niet of nauwelijks transparant zijn. Daarnaast zijn de huursommen door niet gevoelig voor “echte” marktwerking zoals deze zou moeten zijn aan de hand van het elasticiteitsmodel.

4.2 Factorbepaling uit interviews

De theorieën uit de literatuurstudie die in 4.1 zijn opgesteld zijn de basis voor de factorbepaling uit de interviews. Met behulp van diepte-interviews met vastgoed- en GIS- experts zullen de factoren uit het PEST-en elasticiteitsmodel worden achterhaald. De experts zijn geselecteerd op basis van de verschillende kennisgebieden waarin zij actief zijn.

4.2.1 Interviewopzet

Interviews met experts zijn nodig om het model te ontwikkelen. De interviews zijn toegepast om kennis te vergaren over het proces en de keuze voor de factoren. Het interview heeft twee doelen, als eerste om het conceptueel model aan te vullen of aan te passen met indicatoren of variabelen door het inwinnen van nieuwe kennis. Het tweede doel is het in beeld te brengen van de verbanden tussen de variabelen. Het interview met de experts zal in één keer gedeeltelijk gestructureerd plaatsvinden, omdat op deze wijze gemakkelijker en gedetailleerder op onderwerpen in kan worden gegaan. Daarnaast kan de respondent onderwerpen aan de orde brengen waar eerder in het onderzoek geen rekening mee is gehouden (Verschuren, 2005).

4.2.2 Preparatie

Door de interviews gedeeltelijk gestructureerd af te nemen, ligt de nadruk niet bij alle interviews op hetzelfde onderwerp. Wel is de vragenlijst zo opgesteld dat de resultaten gebruikt kunnen worden voor de Analytisch Hiërarchisch Proces (AHP) (zie bijlage E). Deze vragen zijn te verwerken in het softwareprogramma ExpertChoice Pro 9.5.1 (Expert Choice, 2009). Dit programma is bestemd voor toepassingen om van paarsgewijze vergelijkingen wegingsfactoren te berekenen en te evalueren. Met behulp van AHP is het mogelijk om wegingsfactoren voor elk interview per variabele wegingsfactor te berekenen (Brandt, 2006). Met deze set van paarsgewijze vergelijkingen is het mogelijk om voor elke variabele afzonderlijk een wegingsfactor te bepalen. Nadeel van deze techniek is dat er veel vergelijkingen zijn als er veel criteria zijn. Daarentegen zijn er veel voordelen te benoemen. Zo hoeven niet in één keer alle variabelen tegen elkaar worden afgewogen. De verschillende variabelen worden

namelijk paarsgewijs vergeleken wat tot ten goede komt aan de eenvoudigheid van inwinnen. De kracht van het AHP model ligt in de mogelijkheid om zowel kwantitatieve als kwalitatieve parameters te ordenen en op te nemen in een analysemodel (Bender et al., 1997). Het AHP-model is dan ook succesvol toegepast in diverse vastgoed studies. Ball & Srinivasan (1994) gebruikten de methode voor een selectie van onroerend goedprojecten in Boston. Bender et al (1997) pasten de methode toe voor onderzoek naar beleving (waardering) van de omgevingskwaliteit in relatie tot woningen en de waardering van omgevingskwaliteit in relatie tot stedelijk commercieel onroerend goed in Geneve en Ho (1999) gebruikte de techniek om voorkeuren voor kwaliteitskenmerken van kantoren in Sydney te ontrafelen. Het AHP-model ordent en vertaalt kwantitatieve en kwalitatieve oordelen in gewichten. Subjectieve waardeoordelen als 'betere of onvoldoende', 'omgevingskwaliteit', 'duurzaamheid', 'ontwerpqualiteit', 'bereikbaarheid' etc. worden geclassificeerd en op deze wijze in zekere mate geobjectiveerd.

4.2.3 Expert-judgement

Het model gaat de geschiktheid van de woningmarkt vanuit een vastgoedperspectief beoordelen, rekening houdend met de aspecten die van belang zijn voor gebruikers. Door de breedte van het model is er kennis nodig van beleggers die de sector beoordelen en experts die ervaring hebben met de woningmarkt. De theoretische groep experts voor het onderzoek bestaat uit mensen die te maken hebben met woningvastgoed in Nederland of Geografische Informatie Systemen. De expert-judgement groep bestaat uit verschillende respondenten:

- Vastgoedbeleggers; Deze groep bepaalt in de praktijk waarin wordt belegd. Met hun visie in kaart gebracht in het model kunnen de factoren die de woningmarkt beïnvloeden over het algemeen worden beoordeeld. Concreet kan er bij deze groep worden gedacht aan pensioenfondsen, vermogensbeheerders en vastgoedfondsen.
- De marktonderzoekers; Deze groep verzamelt informatie over de markt. Beleggers kunnen mede op basis van hun analyses afwegingen maken bij het alloceren van kapitaal voor de vastgoedmarkt. In de praktijk kan deze groep ook intern in de organisatie van de beleggers zijn opgenomen.
- GIS-Specialisten in de vastgoedsector; Deze groep kan inzicht bieden over de kennis en mogelijkheden voor het gebruik van GIS-technologie die van belang zijn voor dit onderzoek. Van deze sommige GIS-Specialisten wordt overlappende kennis verwacht met de marktonderzoekers.

Na in beeld te hebben gebracht van wat het doel van de interviews is en wie de respondenten zijn, is er een opzet gemaakt voor de interviews. Iedere respondent krijgt voorafgaand van het interview een inleidende tekst over het onderzoek. Het conceptueel model is hierin opgenomen en in delen voorgelegd voor begrip van het onderwerp. Na de toelichting begint het interview. Een vragenlijst voor beleggers of adviseurs op het gebied is opgenomen in de bijlage C. De vragen die aan de respondenten zijn gesteld, zijn door het gedeeltelijk gestructureerde karakter echter nog altijd

verschillend. Afhankelijk van het type respondent zal de nadruk van het interview liggen bij verschillende vragen.

4.3 Conclusie

In dit hoofdstuk is het toepassingskader van het model gegeven. De modellen uit de literatuur geven namelijk de basis factoren aan die de geschiktheid van de woningmarkt in Nederland bepalen voor een belegger. Het eerste basismodel uit de literatuur is het PEST-model. Met dit model is het mogelijk om omgevingsscans en marktonderzoek uit te voeren. Deze analyse biedt een overzicht van de verschillende macro-omgevingsfactoren en is een bruikbare strategietechniek om het potentieel of afkeuring van een regio te begrijpen. Het tweede basismodel is het prijselasticiteitsmodel. Door de vraag en aanbod gegevens te analyseren is het mogelijk om tekorten of overschotten in bepaalde regio's van de woningmarkt te volgen.

Voor de gedetailleerde invulling van deze modellen zal gezocht moeten worden naar bepalende factoren. Deze zijn te vinden door middel van interviews met expert-judgement. Door het brede aandachtsgebied van het model zijn er meerdere experts nodig. Dit is nodig aangezien niet elk type expert bekend is met het gehele werkveld van het model. Voor deze interviews zijn er respondenten gekozen die werkzaam zijn als belegger, marktonderzoeker of GIS-specialist. Het conceptuele model is echter nog niet definitief. Tijdens de interviews worden de respondenten gevraagd wat zij verstaan onder de woningmarkt, welke factoren er van invloed zijn en de onderlinge weging van deze factoren. Bij deze vraag wordt er ook ingegaan op de aspecten van woningmarkt die voor gebruikers van belang zijn. Hierbij worden de gegevens zo verzameld zodat deze bruikbaar zijn voor de AHP-analyse. Met de AHP-analyse worden de resultaten van het de interviews gegeneerd tot weegfactoren voor het uiteindelijke model. De concrete verwerking van de resultaten van de interviews zullen in het volgende hoofdstuk worden besproken.

5 CONCEPTUEEL MODEL

Op basis van de theorie uit hoofdstuk 4 geeft dit hoofdstuk een model voor het toepassen van de geschiktheid en de belangrijkste factoren bij een belegging. Hiervoor zijn twee zaken van belang, namelijk de weging van geschiktheid en de bepalende factoren. In dit hoofdstuk zal in 5.1 eerst kort worden ingegaan op de Multi Criteria Analyse. In paragraaf 5.2 zijn de voorwaarden bepaald voor het model om vervolgens in paragraaf 5.3 de inhoud van het model te bepalen. Dit resulteert in een theoretisch model. Aansluitend is stap voor stap beschreven welke activiteiten behoren tot de verschillende stappen in het model.

5.1 Theoretisch modelontwerp

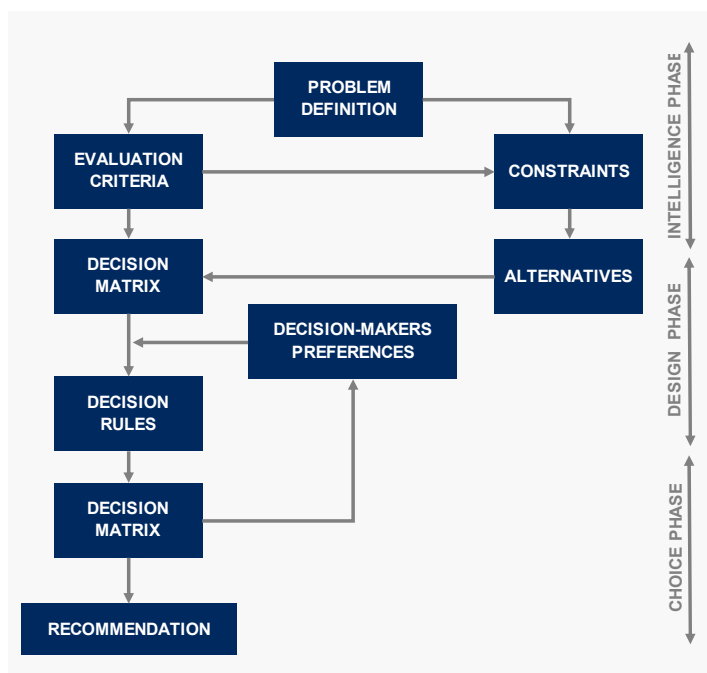
Het theoretisch modelontwerp is opgebouwd uit twee ruimtelijke modellen. Als eerste zal de multicriteria-analyse behandeld worden en als tweede het Decision Support System. Deze twee modellen zijn zeer nauw aan elkaar verbonden.

5.1.1 Multi Criteria - Spatial Decision Support System

De multicriteria-analyse (MCA) of meer gespecificeerde analyses zoals multicriteria-decision-making (MCDM) en spatial decision support system (SDSS) (Herwijnen, 2004), zijn wetenschappelijke evaluatiemethodes om tussen diverse alternatieven een rationele keuze te kunnen maken. Met de MCA zijn scores voor de economische, demografische en sociale criteria te sommeren, om deze vervolgens per regio te rangschikken. De doelen van een MCA zijn het ordenen van gegevens, het transparant maken van beslissings-processen en het ondersteunen van beslissingen (Chakhar, 2003). De MCA en de meer gespecificeerde analyses werken als volgt. Als eerste is er een probleemanalyse, vervolgens de standaardisatie, daarna de weging en ten slotte een rangschikking en gevoeligheidsanalyse (Janssen, 2003). Deze MCA is doormiddel van een SDSS te combineren met een Geografisch Informatie Systeem, zoals is te zien in Figuur 14 (Malczewski, 1999)(Saaty, 1980)(Roy, 1996). De multicriteria-spatial decision support systems (MC-SDSS) is een uitgebreide variant van een ruimtelijk beslis support systeem (Goodchild and Densham, 1990). Door dit model te gebruiken is het mogelijk om complexe ruimtelijke problemen te structureren. Het beslissingsproces geeft op deze manier een semi-gestructureerde oplossing voor de complexe ruimtelijke beleggingsvraagstukken. Het MC-SDSS is een flexibel, verkennend model dat het mogelijk maakt eenvoudig keuzes te maken tussen verschillende conflicten en factoren.

In de flowchart voor de ruimtelijke MCA beslissingsprocessen uit Figuur 14 zijn drie fasen van hiërarchie te zien, namelijk de fasen “intelligence”, “design”, en “choice” (Malczewski, 1999). In de “intelligence phase” wordt de data verzameld en het ruimtelijke probleem gedefinieerd. De vervolgstap is het opstellen van de beslissingscriteria en de beperkingen in het model, zodat deze procesmatig is te analyseren. In de ontwerpfase is er sprake van een interactie tussen de analysetechnieken en het geografische informatie systeem waarin verschillende factoren gerangschikt worden met behulp van een beslissingsmatrix en expert-judgment. De integratie tussen deze twee technieken is essentieel

voor de ontwerpfase. De “choice phase” selecteert de beschikbare alternatieven. In deze fase zijn specialistische beslisregels opgenomen die een ranking mogelijk maken ten opzichte van een benchmark. Het drie fasen proces is geen volledig lineair proces maar heeft een cyclisch karakter.



Figuur 14: Beslis model zoals de Multi Criteria - Spatial Decision Support System (Bron: Malczewski, 1999).

5.1.2 Multicriteria-analyse

De multicriteria-analyse (MCA) is een wetenschappelijke evaluatiemethode om tussen diverse alternatieven een rationele keuze te kunnen maken. Met de MCA kunnen scores op economische-, ecologische- en sociale criteria bij elkaar worden opgeteld, om alternatieve trajecten voor een nieuwe weg te rangschikken. De doelen van een MCA zijn het ordenen van gegevens, het transparant maken van beslissingsprocessen en het ondersteunen van beslissers (Janssen, 2003).

Probleemanalyse

De eerste stap in de MCA is de probleemanalyse. In deze stap worden de criteria geordend in groepen en de schalen van de criteria vastgesteld (bijvoorbeeld €, ratio, ordinaal, --/++ , nominaal) en de scores per criterium voor alle alternatieven beschreven in een effectentabel. De effectentabel geeft een overzicht van alle sterke en zwakke punten van elk alternatief en laat zien dat een bepaald alternatief inefficiënt is, dat wil zeggen slechter scoort op elk criterium dan een ander alternatief (Jankowski, 1995; Malczewski, 1996).

Standaardisatie

De tweede stap is de standaardisatie. Hier worden alle criteria op een nieuwe schaal afgebeeld, die bijvoorbeeld van 0 tot 100 loopt. Gewoonlijk kiest men voor een lineaire standaardisatiefunctie die tussen de laagste en de hoogste score loopt, oftewel intervalstandaardisatie. Bij de MCA geldt dat bij alle factoren de beste score de hoogste waarde krijgt.

Weging

De derde stap is de weging. Meestal gebeurt de weging in een MCA door middel van expert-judgement, door experts die betrokken zijn bij het onderzochte onderwerp, of door degenen die uiteindelijk een beslissing moeten maken. Dit gebeurt aan de hand van de diepte-interviews, die eerder zijn beschreven. Dit kan door het vergelijken van elk criterium met andere criteria. De wegingsfactoren van de MCA zijn veelal van subjectieve aard. Een methode om deze gestructureerd te verkrijgen, is het Analytisch Hiërarchisch Proces (AHP).

Bepalingstructuur

Het is denkbaar dat er in de groep experts zeer grote verschillen zijn in wegingen van variabelen voor het bepalen van de geschiktheid van een regio als vastgoedbeleggingssector. Bij beleggen is het mogelijk dat er visies zijn. Bij visies is het denkbaar dat er verschillende wegingcriteria worden gehanteerd. Met de AHP technieken, is het mogelijk om per expert een berekening te maken van de weegfactoren. Door de meest genoemde factoren uit de interviews te gebruiken is een bepalingstructuur gemaakt. Deze factoren worden gebruikt om de AHP resultaten af te leiden. Voor het rekenwerk is programmatuur beschikbaar. Vooral voor het bepalen van de inconsistency ratio is veelal een relatief grote inspanning nodig die vereenvoudigd wordt door gebruik te maken van software zoals Expert Choice, een uitgebreide toelichting is te vinden in Bijlage E (Reinshagen, 2007).

Rangschikking

Als laatste vindt de rangschikking plaats. Een kaart geeft bij gebruik van de ruimtelijke Multi criteria analyse de gewichten weer en deze gewichten worden vermenigvuldigd met de gestandaardiseerde scores en opgeteld. Het alternatief of de regio met de hoogste score wordt nummer 1 in de rangschikking, dat met de op één na hoogste score nummer 2, enzovoort. Uiteindelijk kan nog beoordeeld worden of nummer 1 ook daadwerkelijk het beste alternatief is. Dit kan op basis van deze en eventuele criteria die niet werden meegenomen zijn in de MCA.

Gevoeligheidsanalyse

De gevoeligheidsanalyse is erop gericht om de kritische factoren van de geschiktheid te bepalen. Dit kan door de variabelen te laten wisselen aan de hand van een bepaalde percentagewijziging en te analyseren welke verschillen dit voor de geschiktheidkaart tot gevolg heeft. De variabelen moeten afzonderlijk worden afgewisseld, terwijl de andere parameters constant blijven. In de richtlijnen is voorgesteld om de variabelen met een significantie afwijking (positief of negatief) van het gemiddelde van de geschiktheidkaart als “kritisch” te bestempelen.

5.1.3 Decision Support System

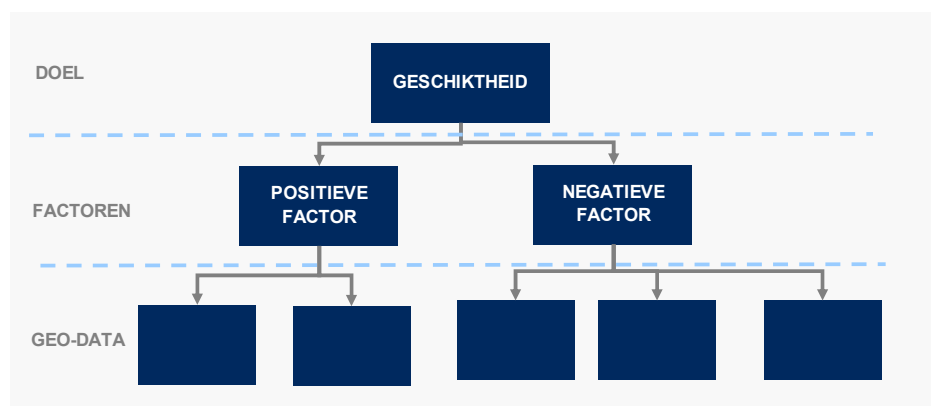
Voor een Decision Support System (DSS) zijn verschillende definities opgesteld (Alter, 2002)(Arentze & Achten, 2005)(Keeris, 2001). In de literatuur wordt een DSS gebruikt voor het ondersteunen van een persoon of groep om de beslissingsvaardigheden te verbeteren. Dit gebeurt door het aanbieden van informatie, modellen en data-manipulatiemogelijkheden die de situatie inzichtelijk(er) maken. Hierbij kunnen diverse analytische modellen en technieken worden gecombineerd. De DSS zijn van oorsprong gecreëerd voor het nemen van strategische of tactische beslissingen op financieel- en bedrijfskundig- gebied. DSS kunnen worden gebruikt om semigestructureerde problemen aan te pakken. Met semi-gestructureerd wordt bedoeld dat de oplossing niet algoritmisch kan worden berekend. Wel kan het worden benaderd door wetenschappelijke modellen (Arentze & Achten, 2005). Het bepalen van de geschiktheid van een regio als vastgoedbelegging kan worden beschouwd als een semi-gestructureerd beslisprobleem. Beoordelen van de locatie is wel mogelijk, maar is wel afhankelijk van diverse onzekerheden(Pelizaro, 2005).

5.2 Conceptuele structuur

De theoretische analysemodellen zijn beschreven in bovenstaande paragraaf. Door deze modellen samen te voegen zijn twee beslisstructuren te maken. Als eerste is een hiërarchische structuur gemaakt voor de te doorlopen stappen en het tweede model is de ruimtelijke multicriteria-analyse. Deze twee structuren geven een helder overzicht van de methoden en technieken die te gebruiken zijn voor dit onderzoek.

5.2.1 Hiërarchie conceptuele structuur

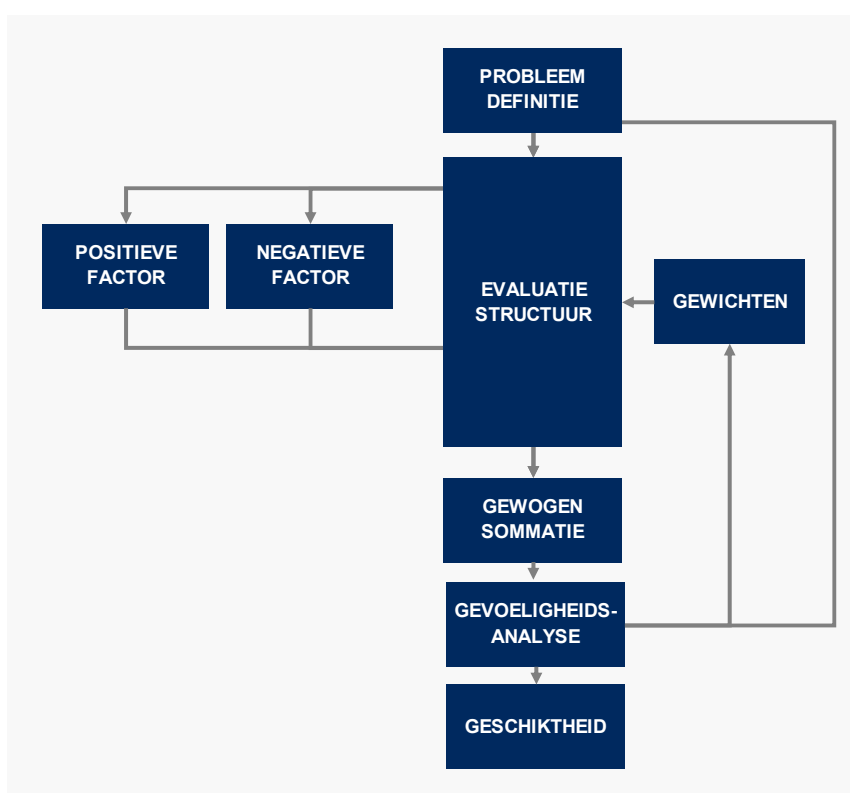
Op basis van de MCA en het SDSS is een hiërarchie gemaakt van de conceptuele structuur. Deze hiërarchie is van belang bij het nemen van de beslissingsstappen ten aanzien van de geschiktheid. Bovenaan in deze hiërarchie staat het absolute doel van de ruimtelijke multicriteria-analyse, de geschiktheidsbepaling. Deze geschiktheid wordt bepaald aan de hand van een aantal positieve- en negatieve factoren in de regio. Deze factoren zijn uit te werken aan de hand of met behulp van van geo-data. Figuur 15 toont de hiërarchie van de evaluatiestructuur.



Figuur 15: Hiërarchie conceptuele structuur

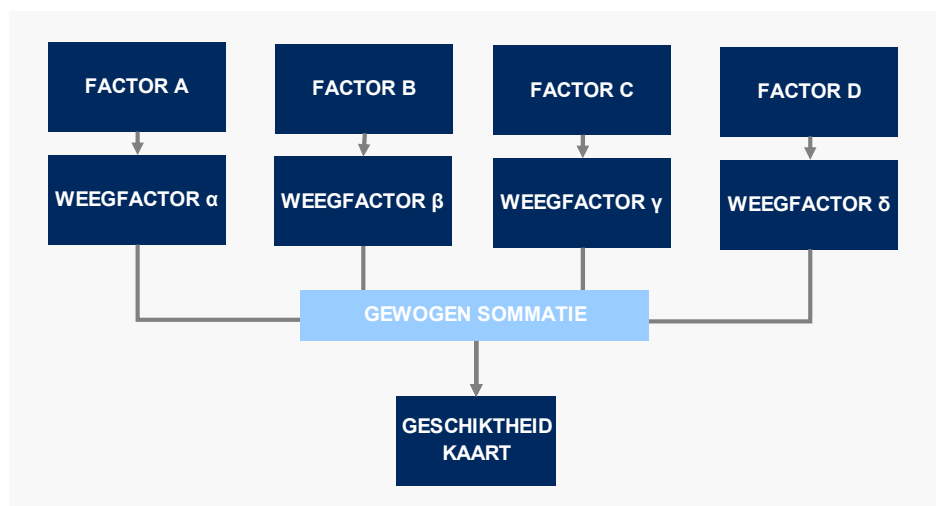
5.2.2 Ruimtelijke beslisstructuur

Voor het bepalen van de factoren is gebruik gemaakt van de literatuurstudie, het documentenonderzoek, de interviews en de AHP methodiek. Deze methodieken samen verfijnen het vaststellen van de wegingen. Het model van Malczewski gebruikt deze wegingen om de verschillende elementen en de werking van de beslisstructuur vorm te geven. Malczewski ziet de ruimtelijke multicriteria-analyse als een aaneenschakeling van losstaande activiteiten die achtereenvolgens of tegelijkertijd moeten worden uitgevoerd. Door de ruimtelijke MCA uit te voeren met GIS, zijn deze activiteiten ook daadwerkelijk als losstaande processtappen te onderscheiden. Door eerst een selectie te maken van de mogelijke factoren, moeten vervolgens deze factoren beoordeeld worden aan de hand van evaluatiecriteria en uiteindelijk moeten de uitkomsten van de evaluatiematrix met behulp van beslisregels en wegingfactoren worden gecombineerd.



Figuur 16: Beslisstructuur met behulp van MC-DSS

Het framework in Figuur 16 van Malczewski is op enige punten aangepast. Het belangrijkste verschil zit in de vervanging van de beslisregels door het Analytisch Hiërarchisch Proces (AHP). Dit in tegenstelling tot het framework van Malczewski waarin de beslisregels pas worden toegepast nadat alle criteria zijn opgesteld en berekend. De AHP vormt in feite de kapstok waaraan de verschillende criteria zijn opgehangen. In het vereenvoudigde beslisstructuur van Figuur 17 zijn de resultaten van de AHP weergegeven als weegfactor. De factoren zijn de basis elementen die na sommatie resulteren in de geschiktheid.



Figuur 17: Vereenvoudigde beslisstructuur voor gewogen sommatie

Van alle regio's in het te onderzoeken gebied worden de scores berekend voor de ingestelde factoren. Er kan hierbij onderscheid gemaakt worden in twee soorten factoren; positieve en negatieve factoren. Het resultaat is een gestructureerde raster set geschiktheid per factor die wat structuur betreft overeenkomt met de ingestelde evaluatiestructuur. Door deze rasters te sommeren kan een aanbeveling gedaan worden ten aanzien van de geschiktheid. Indien nodig, kan een gevoeligheidsanalyse worden uitgevoerd en zijn de gewichten aan te passen.

5.3 Conclusie

Met een Multi Criteria - Spatial Decision Support System (MC-SDSS) zijn ruimtelijke semi-gestructureerde beslisproblemen aan te pakken. Het evalueren van de geschiktheid van een regio wordt gezien als een dergelijk beslisprobleem. Complexiteit is hierbij aanwezig in de vorm van onzekerheid over de te gebruiken variabelen en weegfactoren. Een reden hiervoor is dat niet alle informatie die wordt gebruikt correct is. Bij het beleggen in vastgoed spelen verschillende factoren en onderlinge verhoudingen een rol. De Multi Criteria - Spatial Decision Support System kan mogelijk als basisoplossing worden gebruikt om de geschiktheid van een regio als vastgoedbeleggingssector te bepalen. Door middel van een Decision Support System (DSS) is het mogelijk met expert-judgement de weegfactoren te bepalen.

Als aanvulling om de MC-SDSS te operationaliseren is gekozen om een andere techniek toe te passen. Dit is de Analytisch Hiërarchisch Proces uit voorgaand hoofdstuk. De AHP vormt in feite de kapstok waardoor de verschillende weegfactoren zijn bepaald. Met deze techniek zijn verschillende situaties gemakkelijk te construeren door middel van lineaire combinaties. Nu de technieken zijn gekozen, kan het MCA-DSS conceptueel worden ingevuld. De inpassing ervan in een MC-SDSS is te zien in de modellen uit figuur 16 en Figuur 17. Over de toepassing wordt in het volgende hoofdstuk meer verteld.

6 TOEGEPAST MODEL

De inzichten die verkregen zijn in hoofdstuk 3, 4 en 5, zijn gebruikt voor het modelleren van het toegepaste model. De gebruikte data in dit model is verkregen uit bestaande openbare bronnen of bronnen die beschikbaar zijn gesteld voor dit onderzoek. Daarnaast zijn variabelen gebruikt uit de literatuurstudie, het documentenonderzoek en interviews met betrokken vastgoedbeleggers, marktonderzoekers en GIS-specialisten. Er is getracht om van de factoren een zo actueel en accuraat mogelijke weergave te achterhalen.

6.1 Geografisch Informatie Systeem

Op basis van de interviews en de literatuurstudie is het conceptuele model gevormd. De wegingsfactoren zijn afgeleid uit de interviews. Op basis van de beschikbare data is het mogelijk om een geschiktheidkaart te maken. In het toegepaste model zal dit gaan met behulp van een Geografisch Informatie Systeem.

6.1.1 Gebruik van Geografisch Informatie Systeem

Een Geografisch Informatie Systeem (GIS) is in deze situatie een operationeel, beslissend en ondersteunend informatie systeem (Decision Support System) waarbij data een geografische dimensie heeft. Al deze data is gerelateerd aan een plek op aarde. Een Geografisch Informatie Systeem heeft drie praktische functies (Hendriks, 1997):

- omzetten van topografische data in digitale vorm;
- ontwikkelen van een database management system;
- vormen van nieuwe digitale output

In dit onderzoek is GIS hoofdzakelijk gebruikt voor het omzetten van grote hoeveelheden topografische data en voor het vormen van nieuwe digitale output zoals kaarten.

6.1.2 Gebruik van GIS

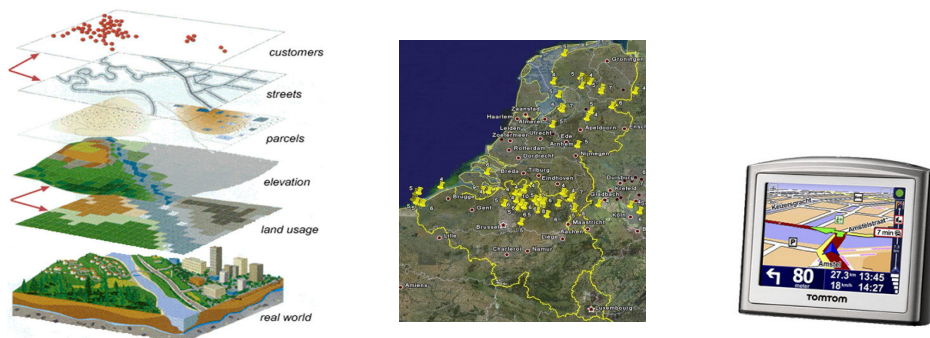
De publieke sector loopt voor met de ontwikkeling en gebruik van GIS-applicaties, maar er is veel potentieel om ook relevante applicaties te ontwikkelen voor de private sector. De kracht van een GIS ligt in het vastleggen, combineren, analyseren en presenteren van gegevens met een ruimtelijke component om zo nieuwe informatie te verkrijgen (Grimshaw, 1989) (Shashi Shekar et al, 1997) (Grupe, 1990). Veel vastgoedbeleggingen bevatten gegevens en informatie met een ruimtelijke component. Deze informatie kan per locatie vastgelegd worden. Het visualiseren van deze informatie heet geocoderen. Vervolgens kunnen de gegevens ruimtelijk met elkaar in verband worden gebracht. Het vastleggen van een locatie gebeurt in een referentiestelsel, in Nederland bijvoorbeeld in coördinaten van het Rijksdriehoekstelsel. Met behulp een GIS kunnen relaties tussen ruimtelijke componenten herkenbaar en zichtbaar worden gemaakt door een visualisatie of "het in kaart brengen". Dit visualiseren is de bekendste toepassing van een GIS. Naast visualisatie van geografisch gebonden informatie is de analyse van geografisch gebonden informatie een belangrijke toepassing binnen GIS. Door bewerkingen, berekeningen en analyses binnen een GIS uit te voeren, is het

mogelijk om objecten met een bekende ruimtelijke ligging beter te beheren (Nyerges, 1993). Een GIS heeft een grote meerwaarde voor het beheer van geografisch gebonden objecten en objecten die daarmee een relatie hebben. In een GIS zijn gegevens en informatie over geografische locatiegebonden objecten vastgelegd. Het kan daarbij gaan om reële objecten, zoals wegen, woningen en leidingen, en het kan gaan om virtuele objecten zoals bestuurlijke gebiedsindelingen, eigendomsverhoudingen en bestemmingsplannen (Briggs, 2005).

6.1.3 Gegevens voor GIS

De aanbieders van bruikbare GIS basisgegevens zijn te vinden bij de overheid, de waterschappen, de universiteiten en profit- en non-profitorganisaties. Meestal moeten de gegevens eerst worden bewerkt om in een GIS te kunnen gebruiken, bijvoorbeeld de transformatie naar het juiste coördinatensysteem. Daarnaast moeten data of attribuuwaarden vaak worden gekoppeld aan een geografische positie. Voorbeelden van geografische gegevensbronnen zijn digitale kaartbestanden, luchtfoto's, satellietopnamen, het postcodebestand met alle postadressen en de statistische gegevens van het Centraal Bureau voor Statistiek (CBS). Bij het combineren van gegevensbronnen dient de analist rekening te houden met het oorspronkelijke schaalniveau. Door schaalniveaus te mixen in de analyse kunnen verkeerde conclusies over onderlinge ligging, afstand en relaties getrokken kunnen worden. Dit geldt zowel voor getalsmatige analyses als voor kaarten.

Voorbeelden van GIS-toepassingen voor consumenten zijn de routeplanners: op basis van de ligging van de postcode wordt automatisch naar de kortste of snelste route tussen twee locaties gezocht. Sinds het succes van navigatiesystemen en Google in 2005 *Google Maps* en *Google Earth* heeft geïntroduceerd neemt de 'GIS-awareness' toe bij het grote publiek. Commerciële bedrijven combineren hun klantgegevens met sociaaldemografische gegevens en gebruiken deze uitkomsten voor consumentenonderzoek, om daar hun marktstrategie en marktbenadering op af te stemmen. De integratie van GIS in de informatiesystemen van een organisatie is van belang voor het maximaal benutten van informatiebronnen (Jahangir, 1991).



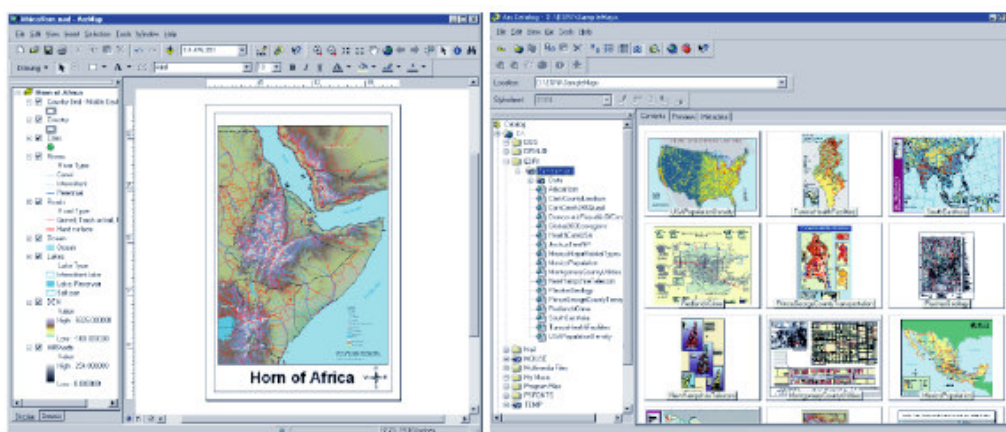
Figuur 18: Toepassingen Geografisch Informatie Systeem

6.2 Uitvoerend applicatie

De uitvoerende applicatie is aan de hand van de ruimtelijke multicriteria-analyse opgesteld. Eerst is de software beschreven waarmee de analyse is uitgevoerd, vervolgens worden de bestaande methoden en data beschreven.

6.2.1 Software Spatial Decision Support System

In dit onderzoek is gebruik gemaakt van de GIS-software van leverancier ESRI. De keuze voor ESRI is gemaakt op basis van de kennis en ervaring die binnen Grontmij aanwezig is op het gebied van het ontwikkelen van GIS-tools in een ESRI omgeving. De GIS-software van ESRI is gebundeld in het ArcGIS platform. De Desktop GIS is een serie software producten binnen dit platform waarmee met een desktop computer geo-data gemaakt, geanalyseerd, gevisualiseerd, gedeeld en gepubliceerd kan worden (ESRI, 2009). De serie bestaat uit vier producten met oplopende functionaliteit: ArcReader, ArcView, ArcEditor en ArcInfo (ESRI Nederland, 2009). De architectuur van ArcInfo is hetzelfde als ArcView en ArcEditor en bestaat uit een set van geïntegreerde software applicaties die elk gericht is op een specifieke GIS-taak. De belangrijkste twee zijn ArcMap en ArcCatalog. ArcMap (links in Figuur 19) is de GIS applicatie die gebruikt wordt voor alle map-based functies zoals cartografie, ruimtelijke analyse, en het bewerken van geo-data. ArcCatalog (rechts in Figuur 19) is de applicatie waarmee geo-data overzichtelijk kan worden beheerd. Deze is te vergelijken met de verkenner van Windows.

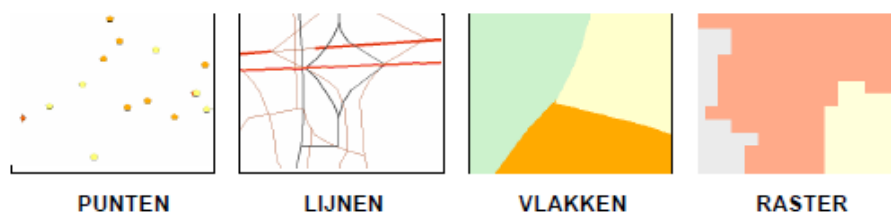


Figuur 19: ESRI ArcMap en ArcCatalog (ESRI, 2009)

Tot slot wordt in dit onderzoek ook gebruik gemaakt van de Spatial Analyst extensie. Dit is een uitbreiding op ArcGIS Desktop serie die extra functionaliteiten biedt voor het gebruik van rasterdata. Met de Spatial Analyst extensie kan worden rasterdata gemaakt, geanalyseerd en gevisualiseerd (ESRI, 2009).

6.2.2 Geo-data

Geografische data of kortweg geo-data is data met een verwijzing naar een plek op de aarde. De verschillende vormen van geo-data zoals weergegeven in Figuur 20 zijn punten, lijnen, vlakken en raster. Waarin een punt een adres kan zijn, een lijn een weg, een vlak een perceel en een raster een hoogtekartaart

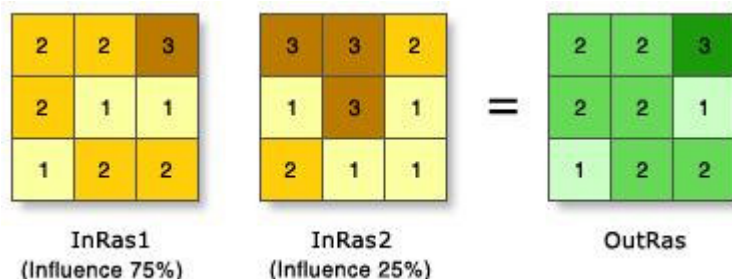


Figuur 20: Geodata bestanden (ESRI, 2007)

Het aanbod van geo-data is enorm. De verwachting is dat onder andere door de Europese kaderrichtlijn INSPIRE het aanbod van geo-data in de toekomst alleen nog maar in hoeveelheid en kwaliteit zal toenemen. Door de mogelijkheden van internet zal de informatie ook beter beschikbaar zijn (ESRI, 2007). Het Shape-formaat dat ESRI gebruikt, is een open formaat dat wereldwijd wordt gebruikt door bijvoorbeeld ook Autodesk, MapInfo en Microstation. De gegevens zijn beschreven met behulp van attributen. Attributen zijn kenmerken van de gegevens die beschreven worden, zoals gebiedsnaam, inkomen, aantal inwoners, etc.. De attributen van de gegevens worden in het DBASE IV-formaat uitgewisseld en kunnen worden ingelezen in bijvoorbeeld Microsoft Excel en Microsoft Access. Omgekeerd kunnen bestanden uit Microsoft Excel en Microsoft Access worden ingelezen en gekoppeld aan een shape-bestand.

6.2.3 Weighted Sum

De weighted sum is een veel gebruikte GIS-techniek om verschillende kaartlagen met gestandaardiseerde waarden te integreren tot één geïntegreerde kaart (Burrough, 1986). Veel geografische problemen vereisen een analyse van diverse factoren. Bijvoorbeeld voor de locatiekeuze van een nieuwe woonwijk kan gekeken worden naar de nabijheid van aanwezige diensten, inkomen, bodemsoort en grondprijzen. Deze informatie bestaat in verschillende kaartlagen (datasets) met verschillende waardeschalen: euro's, afstanden, waarde, etc. Het is niet mogelijk om een kaart van grondprijzen te sommeren met de voorzieningen afstandkaart zonder standaardisatie. Bovendien zijn de factoren in de analyse niet even belangrijk. Het kan zijn dat de grondprijzen bijvoorbeeld belangrijker zijn dan de afstand tot voorzieningen. Deze weging moet tot stand komen door middel van een expert-judgement.



Figuur 21: Weighted Sum met behulp van ArcGIS (Bron: ESRI, 2009).

Zoals in Figuur 21 is te zien, gebruikt de weighted sum techniek een raster als input. De verschillende rasters zijn gestandaardiseerd om zo te gebruiken voor de weighted sum techniek. De input en output gebeurt in gehele (afgeronde) getallen. Aan de waarde die elk raster heeft kan een gewicht worden toegewezen in de weighted sum, zo heeft het eerste raster voor 75% en het tweede raster een gewicht van 25%. Door de gewichten te vermenigvuldigen met het gewicht ontstaat het output raster.

6.3 Bepalende factoren

Op basis van het literatuuronderzoek en de interviews is de keuze gemaakt voor de bepalende factoren. De werking van de meest genoemde factoren uit de interviews zijn nader bekeken. Hierin is

uitgelegd hoe deze factor de woningmarkt beïnvloedt, en zijn de voorwaarden van kengetallen geformuleerd.

6.3.1 Interviews

In totaal hebben zes interviews plaatsgevonden waarvan er twee met beleggers, twee met marktonderzoekers en twee met GIS-specialisten zijn gehouden. Gezamenlijk wordt de gehele breedte van het model overlapt door deze mix van achtergronden. Bij het uitschrijven van de interviews is alleen ingegaan op de basisvragen en eventuele bijzonderheden. Tijdens de interviews zijn ook andere onderwerpen aan de orde gekomen. Bij elk interview is er gevraagd naar de belangrijkste factoren die van invloed zijn op de huurwoningmarkt, vervolgens is gekeken of deze factor een positief of een negatief effect hebben en in welke mate het van invloed is. Vervolgens is de weging bepaald door middel van gepaarde stellingen

Tabel 2: Overzicht factoren

	<i>Genoemd</i>	<i>Vaste Factor</i>	<i>Schaal</i>
Tekort	1	<i>Positief</i>	<i>Lokaal</i>
Voorzieningen	2	<i>Positief</i>	<i>Lokaal</i>
Groei personen per huishouden	3	<i>Negatief</i>	<i>Regionaal</i>
Bevolkingsgroei	3	<i>Positief</i>	<i>Lokaal</i>
Economische groei	2	<i>Positief</i>	<i>Provinciaal</i>
Fysieke Omgeving	1	<i>Positief</i>	<i>Lokaal</i>
Bereikbaarheid/Ontsluiting	2	<i>Positief</i>	<i>Lokaal</i>
Woningvoorraad	3	<i>Negatief</i>	<i>Lokaal</i>
Werkgelegenheid	1	<i>Positief</i>	<i>Regionaal</i>
Sociale Omgeving	1	<i>Positief</i>	<i>Lokaal</i>
Groei pijplijn	1	<i>Negatief</i>	<i>Lokaal</i>

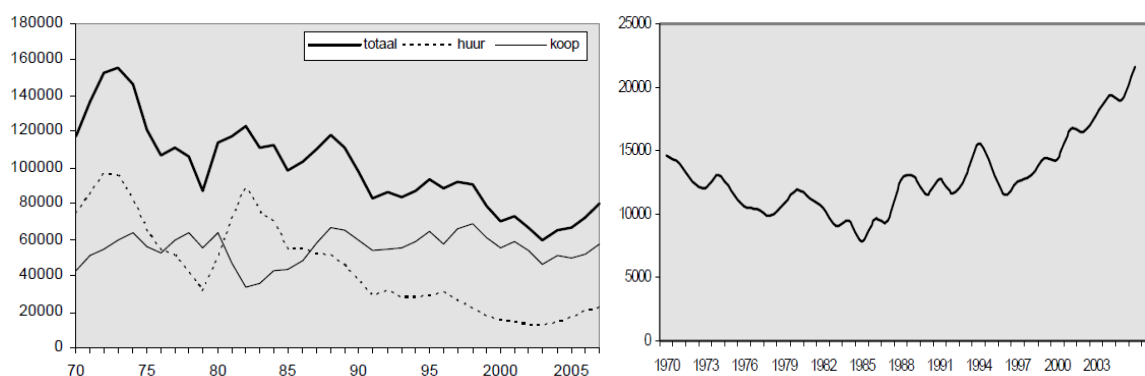
Uit Tabel 2 blijkt dat er zes factoren zijn die twee keer of vaker genoemd zijn in de interviews. Dit zijn voorzieningenniveau, huishoudsamenstelling, bevolkingsgroei, economische groei, bereikbaarheid en woningvoorraad. In de volgende paragraaf worden deze factoren toegelicht.

6.3.2 Woningvoorraad

De woningvoorraad geeft aan of er een tekort of overschot op de woningmarkt is. Dit is van invloed op de geschiktheid van de regio. Hierdoor is de werking van tekort, overschot en woningvoorraad van de huidige markt beschreven en vervolgens zijn de trends beschreven.

Het kwantitatieve tekort of overschot. Dit wordt ook wel aangeduid als theoretisch of statistisch woningtekort genoemd, is het saldo van de vraag naar woningen die wordt uitgeoefend door starters en doorstromers en het aanbod dat ontstaat door verhuizing van doorstromers en woningverlaters. Het gaat daarbij om huishoudens, zoals starters, doorstromers en woningverlaters, en de woningen

die zij wensen en/of achterlaten (Nederlands Woning Behoeftte Onderzoek, 2006). Op dit moment bezitten veel institutionele beleggers vastgoed in de grootstedelijke regio's, omdat de marktsituatie in het geliberaliseerde huursegment van deze regio's krap is (Duin, 2006). Door komt door de grote aanwezigheid van verschillende doelgroepen en een gebrek aan betaalbare koopwoningen is. Uit Figuur 22 blijkt dat de woningproductie de afgelopen jaren is afgenomen en de woningonttrekking is toegenomen. Als de vraag van woningen gelijk blijft of groter wordt kan er een tekort op de markt ontstaan.



Figuur 22: Woningproductie (links) en woningonttrekking (rechts) (TNO en CBS, 2008)

In buitenstedelijke regio's is er sprake van een veel ruimere marktsituatie. De geliberaliseerde huurmarkt vooral specifieke doelgroepen, zoals ouderen waarin de institutionele belegger belegt vooral in het eerder genoemde huursegmenten van boven de liberalisatiegrens. Dit segment is regioafhankelijk en heeft vooral betrekking op de grootstedelijke regio's. Zo zijn in veel buitenstedelijke regio's weinig tot geen huurprijzen boven de € 800,- en ligt de ondergrens van het topsegment lager.

Het aanbod van huurwoningen in de eerste twee deelsegmenten (tot € 800,- per maand) blijft achter op de vraag vanuit de markt. De druk van starters in de grote steden is in dit segment hoog, maar het aantal woningen dat beschikbaar is gekomen in dit segment is laag. Hoofdoorzaak hiervan zijn de gestegen bouw- en arbeidskosten. Daardoor is het niet rendabel om huurwoningen in dit prijssegment te bouwen. Buiten de stad liggen deze kosten lager en is bouwen in het lage- en middensegment vaker haalbaar. Het gebrek aan huurwoningen in deze prijsklasse is hier dus minder groot dan in de grote steden. Het gat dat ontstaat tussen het sociale en dure huursegment wordt in randgemeenten en buitenstedelijke regio's vaak opgevuld met betaalbare koopwoningen (Vermeulen, 2006).

Huurders die een sociale huurwoning ontgroeien, stappen over naar een goedkope koopwoning, omdat dit financieel haalbaar en zelfs voordeliger is dan een duurdere huurwoning. In de grote steden blijft het aanbod van geschikte koopwoningen echter achter op de vraag. Daarom blijft de vraag daar naar huurwoningen in alle segmenten groot. Deze verandering in woningvoorraad en vraag is indirect te meten in percentuele groei van woningen ten opzichte van het voorgaande jaar. Bij extreme groei van de woningvoorraad in een regio is het niet of minder interessant om in deze regio te beleggen. Dit heeft te maken met de prijselasticiteit en bezettingsgraad van de woningmarkt (Dam, 2006).

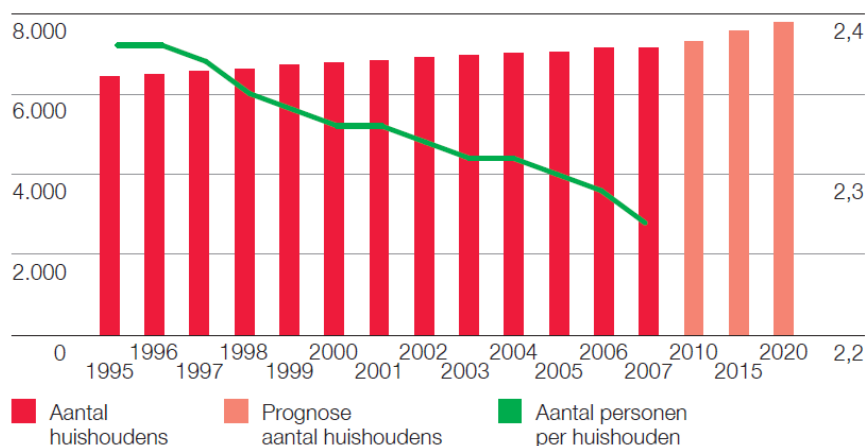
6.3.3 Huishouden

Een ander genoemde factor uit de interviews is de huishoudsamenstelling, dit is een demografische ontwikkeling uit het PEST-model. In deze paragraaf is de werking van verandering in huishoudsamenstelling uitgelegd. Ook is de landelijke trend uitgelegd en zal worden doorvertaald naar een regionale eenheid.

In Figuur 23 is te zien dat er al enkele jaren een dalende trend is in het aantal personen per huishouden. De oorzaak van deze daling wordt veroorzaakt door de toename van 1-persoonshuishoudens en het gelijk blijven van de 2- en 3-persoons huishoudens. Momenteel bestaat een gemiddeld huishouden in Nederland uit 2,3 personen (CBS, 2008). De trend naar kleinschalige huishoudens is vooral een gevolg van de steeds verdergaande individualisering van de Nederlandse bevolking (Jong, 2007). Jongeren wonen eerder op zichzelf, blijven langer alleenstaand en stellen het gezinsleven langer uit. Daarbij neemt ook het aantal alleenstaanden na beëindiging van een relatie toe (Latten, 2004). Ook de vergrijzing zorgt voor een huishoudenverdunning, mensen blijven langer leven en wonen dan vaak met zijn tweeën of alleen bij het overlijden van één van de partners.

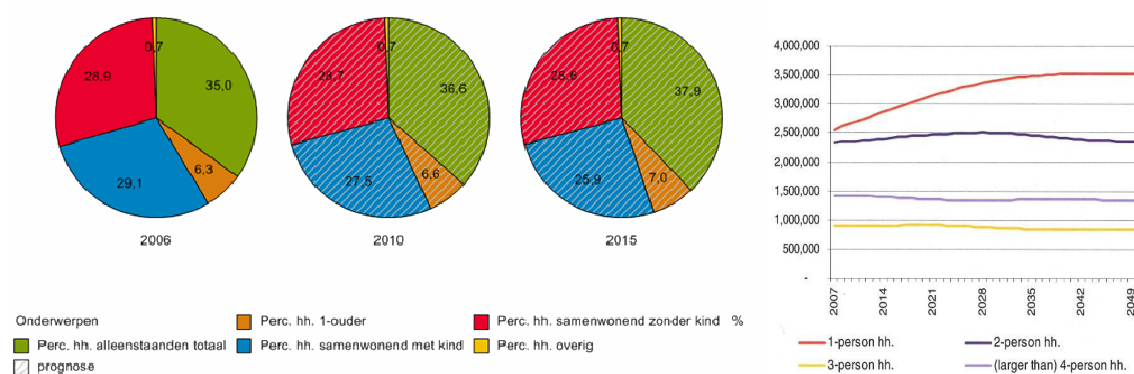
Huishoudens in Nederland

Aantal huishoudens (x 1.000) en aantal personen per huishouden



Figuur 23: Verwachte huishoudsamenstelling (Bron: ABF Research en CBS).

Zoals is te zien in Figuur 24 verwacht ABF Research dat het gemiddelde huishouden steeds kleiner wordt en dat het totale aantal huishoudens zal stijgen. Door de gestage groei van 1-persoonshuishoudens neemt de vraag naar eengezinswoningen toe. Deze verandering in huishoudsamenstelling heeft een positieve uitwerking op de vraag naar woningen in het midden- en topsegment eengezinswoningen van de huurwoningen.



Figuur 24: Percentuele verwachte huishoudsamenstelling 2006, 2010 en 2015 (Bron: ABF Research en ING)

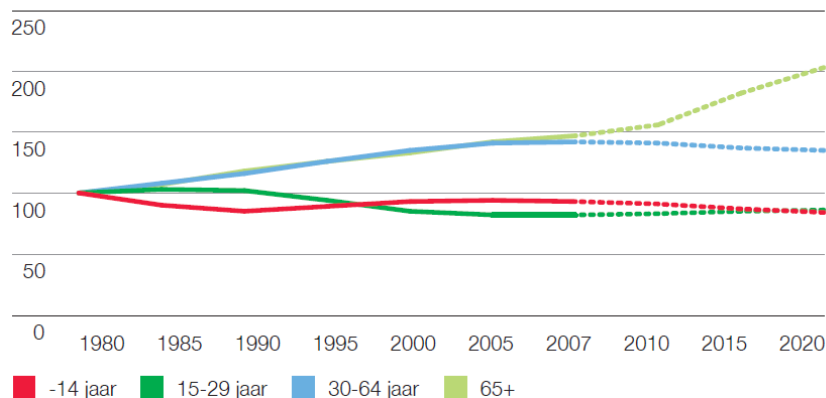
6.3.4 Bevolking

De derde factor bevolkingsgroei is net als huishoudsamenstelling een indicator van de demografie. Door bevolkingsgroei neemt de vraag naar woningen toe. In deze paragraaf is de werking van bevolkingsgroei uitgelegd. Ook is de landelijke trend uitgelegd en doorvertaald naar gemeentelijk niveau.

Nederland telt volgens het CBS (februari 2009) momenteel circa 16,5 miljoen inwoners. Aangenomen wordt dat dit aantal de komende jaren niet substantieel zal toenemen. De verwachting is dat het aantal inwoners in 2020 16,7 miljoen inwoners zijn (Garssen, 2006). Op dit moment woont bijna de helft van de Nederlandse bevolking, namelijk 7,3 miljoen inwoners, in de Randstad (Agtmaal, 2007). Hieruit kan geconcludeerd worden dat de bevolkingsdichtheid verschilt per regionaal gebied. Hoe de regionale verschillen in de bevolkingsgroei zich zullen ontwikkelen, is moeilijk te voorspellen. Wel is het mogelijk regionaal te kijken naar voorgaande jaren om de druk op de woningmarkt te meten. Ondanks het feit dat de omvang van de Nederlandse bevolking niet sterk zal toenemen, zijn er wel een aantal demografische verschuivingen te verwachten die van grote invloed zullen zijn op de woningmarkt. Als voorbeeld de krimp in Limburg. Deze verschuivingen zullen verantwoordelijk zijn voor veranderingen in de woningbehoefte van veel huurders. (Dam, 2006)

Bevolking in Nederland

Index bevolkingsontwikkeling 1980-2020, 1980=100



Figuur 25: Geïndexeerde bevolkingsontwikkeling in Nederland (Bron: DTZ Zadelhoff, ABF Research).

De meest relevante demografische trend voor de woningmarkt is de vergrijzing. Momenteel zijn circa 2,4 miljoen inwoners 65 jaar of ouder. Dit is bijna 15% van de totale bevolking. Van deze 2,4 miljoen inwoners is ongeveer een kwart 80 jaar of ouder. Naar verwachting zal het aandeel 65-plussers de komende jaren fors toenemen. In Figuur 25 is deze trend weergegeven in een grafiek waarin 1980 is geïndexeerd als 100. In 2038, wanneer de vergrijzing naar verwachting op zijn hoogtepunt is, zal naar schatting zelfs 25% van de bevolking tot de 'vergrijsde' groep behoren. Ook wat betreft de vergrijzing bestaan er regionale verschillen. Een goede indicatie is het kijken naar het aantal ouderen als percentage van de beroepsbevolking (20-65 jaar). Het landelijke gemiddelde is 24%. Als we kijken naar alle provincies zijn er grote verschillen. In Zeeland is te zien dat deze verhouding zelfs 30% is, gevolgd door Drenthe (28,7%) en Limburg (28,1%). Naar verwachting zal het aandeel ouderen in deze provincies ook de komende jaren groot blijven (Alders, 2005).

6.3.5 Voorzieningen

In onderstaande alinea's zal de werking en de meerwaarde van een voorziening beschreven worden. Dichtheid van voorzieningen en de afstand tot voorzieningen zijn belangrijk. Uit de interviews blijkt dat dit een factor is die is een te meten (Heida, Wensing, 2008).

Door de trend van individualisering, het groeiende welvaarts- en opleidingsniveau onder de bevolking, de toenemende vrije tijd en de behoefte tot onderscheidendheid en identificatie, neemt de behoeften aan voorzieningen sterk toe (SGBO & Stichting Recreatie, 2004). Stedelijke regio's en grote dorpskernen zijn bij uitstek de plek waar al dit soort zaken gefaciliteerd zijn. De rol van het centrum neemt daarom eveneens toe. De dichtheid aan voorzieningen en de agglomeratievoordelen die hier bestaan, zijn belangrijke kenmerken van steden en hun centra (Lambooy, 1996). In een maatschappij waar deze kenmerken steeds belangrijker worden, zijn gebieden waar deze uitwisseling kan plaatsvinden van toenemend belang. Differentiatie in voorkeuren heeft een sterke invloed op de wijze waarop allerlei voorzieningen in steden worden aangeboden. Het aanbod aan voorzieningen heeft weer invloed op de mensen en bedrijven die zich tot een bepaald gebied voelen aangetrokken.

Voorzieningen spelen volgens de Wensing een belangrijke rol bij de keuze van huishoudens voor een bepaalde woonlocatie. De toenemende welvaart zorgt ervoor dat mensen hun woonwensen steeds beter kunnen realiseren. Huishoudens worden kritischer en zelfbewuster en gaan steeds meer op zoek naar een plek om hun identiteit vorm te geven en uit te dragen. Tegenwoordig is het voor aanzienlijke delen van de bevolking juist ideal het wonen in het drukke stadscentrum, dicht bij allerlei voorzieningen. Deze voorzieningen moeten niet alleen gemengd voorkomen om een optimaal effect te bewerkstelligen, ze moeten ook aanvullend zijn. (SGBO & Stichting Recreatie, 2004). Als bij vastgoedontwikkelingen op de verkeerde wijze voorkeuren en doelgroepen met elkaar worden gemengd, zijn de kansen op succes aanzienlijk kleiner. Als het mengen van doelgroepen en voorzieningen op de juiste wijze gebeurt, kan de hele stad hiervan meeprofiten (Atzema, 2002). Volgens ABF Research (Heida, 2008) dragen voorzieningen op het gebied van sport, zorg, cultuur, onderwijs, winkelaanbod of ontsluiting hier sterk aan bij. Dergelijke voorzieningen kunnen zo als

groeipool gaan functioneren, waarna andere voorzieningen en gebruikers zich eveneens aan de stad binden en een nieuwe ontwikkeling op gang komt (Perroux, 1955).

6.3.6 Economie

Een belangrijke factor voor de invulling van het PEST-model is de samenhang tussen de woningmarkt en de economie. Het bruto nationaal product of het bruto regionaal product is een indicator van de welvaart. Hierdoor is de invloed van de economische groei op de woningmarkt beschreven.

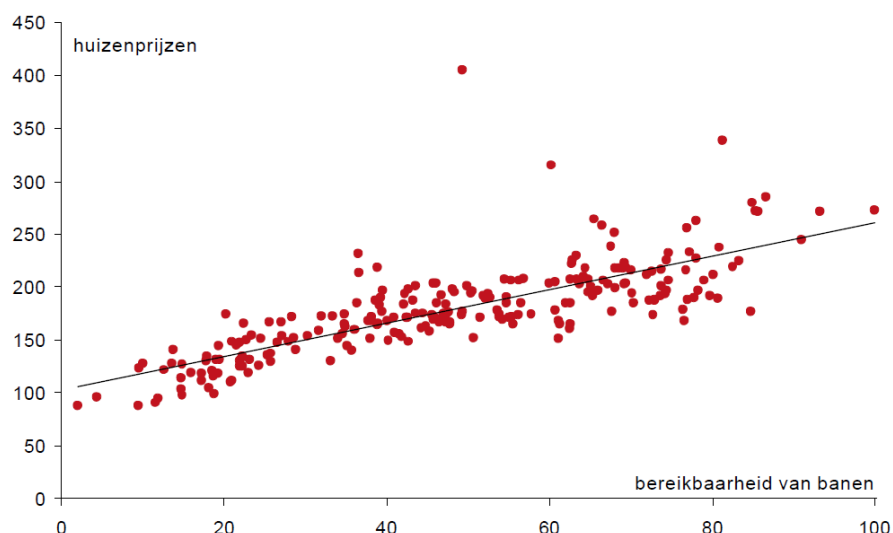
Het bruto regionaal product (BRP) per inwoner is een graadmeter voor de welvaart, het geeft het verdiende vermogen weer door het regionale bedrijfsleven. Het BRP vertegenwoordigt het bedrag van de uitgaven van de verschillende economische subjecten voor goederen en diensten die op het regionale territorium zijn geproduceerd (gezinsconsumptie, bedrijfsinvesteringen, netto uitvoer van goederen en diensten, staatsuitgaven) (Harvey, 2004). Het bruto regionaal product geeft dus een idee van de draagwijdte van de economische activiteit in de regio. De absolute- of percentuele groei van het BRP heeft invloed op de binnenlandse migratie en creëert vraag op de woningmarkt.

Nederlanders migreren per saldo van regio's met een grote BRP-groei naar regio's met een geringe BRP groei, of anders gezegd van dichtbevolkte, stedelijke regio's met een grote economie, maar met een wat minder aantrekkelijk woon- en leefklimaat, naar aantrekkelijke regio's met een geringere economische omvang en bevolkingsdichtheid. Dit migratiepatroon leidt tot een omvangrijk woon-werkverkeer en als afgeleide daarvan congestie op de wegen van en naar de grootstedelijke regio's (Rabobank 2009). De oorzaak van dit migratiepatroon is de geringe ruimte voor nieuwbouw en de bestaande druk op de woningmarkt die gepaard gaat met hoge huurprijzen. Geconcludeerd kan worden dat er behoefte is naar woningen in de gebieden met een groei van het BRP, maar dat het aanbod niet kan voldoen aan de vraag en daarom mensen noodgedwongen wegtrekken uit deze regio's. Groei van het BRP heeft een positief effect op de woningmarkt (Heijman, 2008).

6.3.7 Bereikbaarheid

Ten slotte is de samenhang bepaald tussen de woningmarkt en de bereikbaarheid. De bereikbaarheid is het aantal huishoudens en bedrijven in Nederland dat vanuit een regio kan worden bereikt, gewogen naar de reistijd tot die 'markt' (Engelsdorp, 2006). Volgens Jaarsma is bereikbaarheid van een locatie een begrip, dat niet in een getal of kaart is uit te drukken. Er is een ruime variëteit aan bereikbaarheidsindicatoren mogelijk (Jaarsma, 2009).

Uit onderzoek van het NYFER is bereikbaarheid een indicator voor de gemiddelde WOZ-waarde van een regio. (Marlet, Van Woerkens, 2005) Dit is te zien in Figuur 26 is weergegeven, Geconcludeerd kan worden dat bereikbaarheid een mogelijk positief effect heeft op de huizenprijs. Bij een betere bereikbaarheid stijgt de huizenprijs en de geschiktheid voor een institutionele belegger. Volgens het NYFER komt bereikbaarheid nauw overeen met de term mobiliteit (Marlet, Van Woerkens, 2005). Het verschil is dat bereikbaarheid locatiegebonden is en mobiliteit persoonsgebonden.



Figuur 26: Bereikbaarheid van gemeenten tegen WOZ waarde (Marlet, Van Woerkens, 2005).

Bereikbaarheid geeft aan hoeveel potentiële gebruikers van de op die locatie aanwezige activiteitsruimten binnen een bepaalde afstand, meestal uitgedrukt in tijd, aanwezig kunnen zijn (Fielding, 1992). Een beoordeling van de bereikbaarheid kan daarom meestal het best plaatsvinden vanuit beide perspectieven (personen en activiteitenplaatsen). In dit onderzoek wordt de volgende algemene definitie van bereikbaarheid gehanteerd: *Bereikbaarheid geeft aan in welke mate de ruimtelijk-infrastructuurle configuratie mensen in staat stelt ruimtegebonden activiteiten op verschillende locaties op diverse tijdstippen uit te oefenen (perspectief van personen). Verder geeft het aan in welke mate de ruimtelijk-infrastructuurle configuratie bedrijven, voorzieningen en andere activiteitenplaatsen in staat stelt mensen, goederen en informatie op diverse tijdstippen te ontvangen (perspectief van locaties van activiteiten)* (Dijst, 1995). Bereikbaarheid geeft het beeld dat het aantal activiteiten (bijvoorbeeld arbeidsplaatsen) dat mensen kunnen bereiken juist het grootst is vanuit het centrum van verschillende steden in de Randstad (Geurs & Ritsema van Eck, 2000). Aangenomen kan worden dat er een positief effect ontstaat op de woningmarkt wanneer de bereikbaarheid toeneemt. Het is belangrijk dat de vorm van bereikbaarheid aansluit bij de behoefte van het vastgoedobject.

6.4 Uitvoering Multi Criteria - Spatial Decision Support System

De gebruikte data voor het onderzoek is weergegeven in Tabel 3. Hierin staan de leverancier, het jaar van publicatie en de regelmaat van publicatie. In de laatste kolom is het schaalniveau aangegeven die geleverd kan worden door de leverancier. Meer informatie over de leverancier en de dataset is beschreven in bijlage G. Voor dit onderzoek zullen alle gemeenten in een COROP gebied dezelfde score toegekend krijgen. Het gemeentelijke niveau is voor dit onderzoek het kleinste niveau waarop de data nog beschikbaar is. Het liefst was gewerkt met data op postcode niveau. Helaas is hiervoor onvoldoende informatie beschikbaar. Daarnaast is het gemeenteniveau is ook een veel gebruikte ruimtelijke eenheid, in tegenstelling tot COROP en postcode niveau.

Tabel 3: Overzicht gebruikte data leveranciers

	<i>Leverancier</i>	<i>Datum van uitgave</i>	<i>Update</i>	<i>Eenheid</i>
Woningvoorraad	ABF Research	Jan. 2007	Jaarlijks	Gemeente
Voorzieningen	SCP	Jan. 2006	eenmalig	Gemeente
Huishoudens groei	CBS	Jan. 2008	jaarlijks	Gemeente
Bevolkingsgroei	CBS	Jan. 2008	jaarlijks	Gemeente
Economische groei	Experian	Juni 2008	jaarlijks	COROP
Bereikbaarheid	NYFER	2005	eenmalig	COROP

6.4.1 Standaardisatie

Om de scores van de verschillende criteria met elkaar te vergelijken en op te tellen zijn de ruwe scores eerst gestandaardiseerd. Een eenvoudige methode hiervoor is het lineair herschalen naar ratioscores. De score van een regio of cel is hierbij gedeeld door de maximale voorkomende score (Hellendoorn, 2001). Eigenlijk betekent dit dat de score gestandaardiseerd is naar de score die in een bepaald te onderzoeken gebied voorkomt. Er is echter gekozen om de maximale voorkomende score te vervangen door de maximale score die het betreffende criterium kan aannemen, zoals in Vergelijking 1 is te zien. Op deze manier kunnen analyses van verschillende gebieden met elkaar worden vergeleken. De vermenigvuldiging met factor 100 is nodig vanwege het feit dat een raster alleen hele getallen ondersteunt. Vermenigvuldigen met 100 zorgt ervoor dat de herschaalde score tussen de 0 en 100 valt i.p.v. tussen de 0 en 1. Andere standaardisatiemethoden zijn beschreven in bijlage F.

Vergelijking 1: intervalstandaardisatie (Janssen, 1999)

waarin:

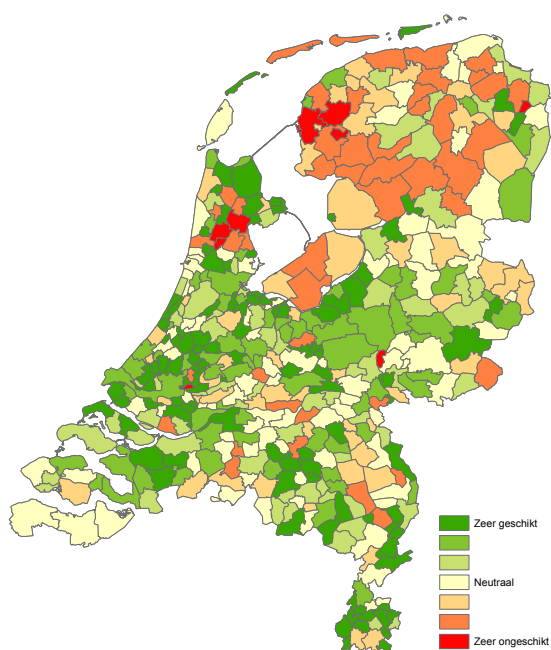
$$x'_{ik} = 100 \times \frac{x_{ik}}{x_k^{\max}}$$

x'_{ik} : de gestandaardiseerde score van cel i op criterium i
 x_{ik} : de oorspronkelijke score van cel i op criterium k
 $x_k^{\max}$: de hoogste score die het criterium k kan aannemen

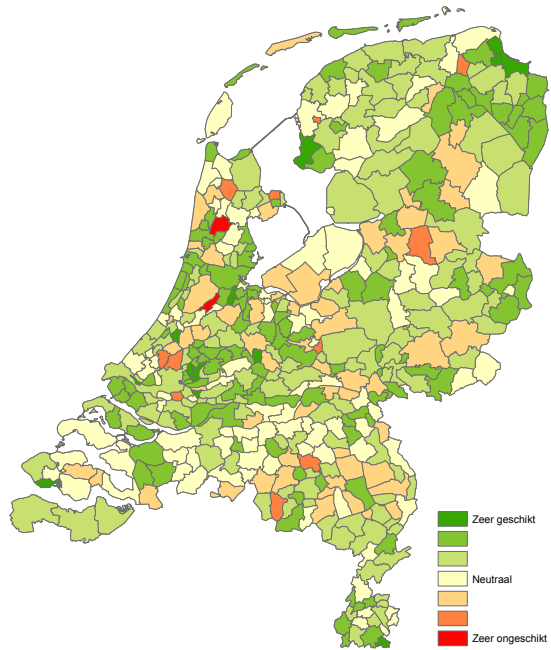
Het lineair herschalen naar ratioscores heeft als voordeel dat de verhoudingen tussen de scores na het standaardiseren gelijk blijven. Er kan dan geen waarde worden gehecht aan de verschillen tussen de scores, de verschillen zijn indicatief. Het nadeel van deze methode is dat het verschil tussen de maximale en minimale score na standaardisatie klein kan zijn, wat afweging tussen de waarden moeilijk maakt. Een methode die ervoor zorgt dat deze verschillen zo groot mogelijk zijn is het herschalen naar intervalscores. Deze methode is echter niet gebruikt omdat ook hierbij geen vergelijking tussen verschillende gebieden kan worden gemaakt.

6.4.2 Visualisatie data

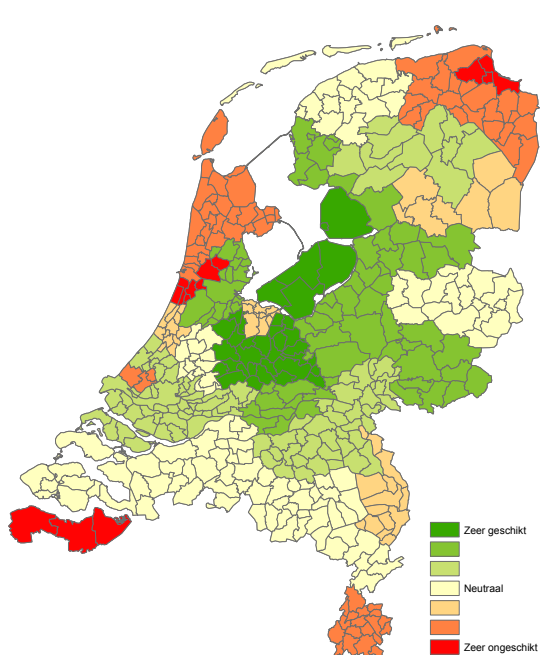
In deze paragraaf zijn de eerder besproken scores per gemeente in kaart weergegeven



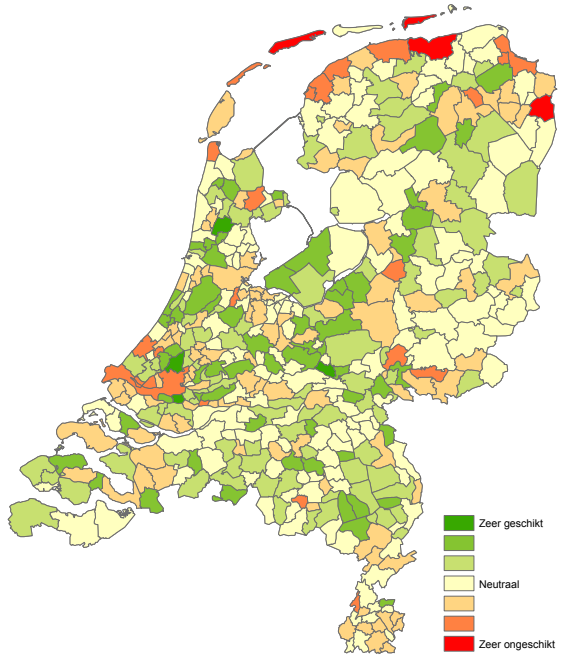
Figuur 27: Geïndexeerd voorzieningenniveau van het jaar 2005 (Bron: SCP 2005)



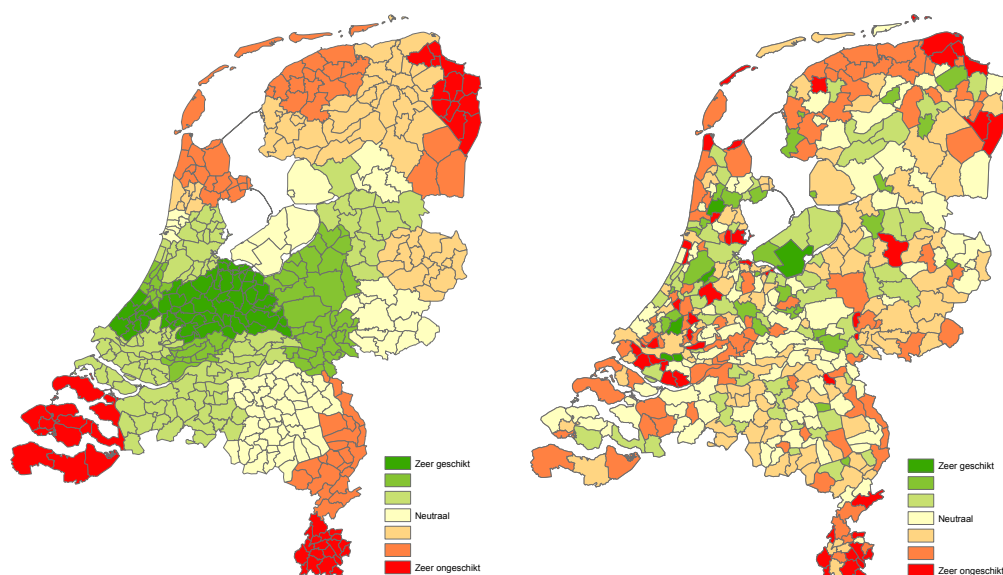
Figuur 28: Geïndexeerde groei woningvoorraad van de jaren 2007/2008 (Bron: CBS 2008)



Figuur 29: Geïndexeerde groei economie van de jaren 2007/2008 (Bron: Experian 2008)



Figuur 30: Geïndexeerde groei personen per huishouden van de jaren 2007/2008 (Bron: CBS 2008)



Figuur 31: Geïndexeerd niveau van bereikbaarheid in 2005 (Bron: Marlet, Van Woerkens, 2005)

Figuur 32: Geïndexeerde groei van bevolking van de jaren 2007/2008 (Bron: CBS 2008)

6.4.3 Correlatie en Significantie

In dit onderzoek zijn zes factoren bepaald. Om er zeker van te zijn dat de factoren in dit onderzoek niet afhankelijk zijn van elkaar, is gekeken naar de statistische afhankelijkheid van de factoren. In de statistiek spreekt men van correlatie als er een (lineaire) samenhang blijkt te zijn tussen twee reeksen metingen of waarden. Zo kan het verband tussen de huishoudsamenstelling en het voorzieningsniveau worden uitgedrukt in de correlatiecoëfficiënt. De correlatiecoëfficiënt varieert tussen 0 (geen verband) en +1 of -1 (perfect positief/perfect negatief verband). Hoe verder de correlatiecoëfficiënt verwijderd is van 0, hoe preciezer de uitslag van een variabele is te voorspellen op grond van de sigma. Bij een hoge correlatie tussen twee factoren moet er gekozen worden om door te gaan met één van deze factoren (Ronden, 2006). In onderstaande tabel zijn de verschillende factoren getoetst op correlatie en significantie met behulp van SPSS.

Tabel 4: Correlatie en significantie factorindices

	Woningvoorraad	Voorzieningen	Huishoud	Economie	Bevolking	Bereikbaarheid
Woningvoorraad						
Pearson Correlation	1,00	0,04	-0,50	-0,06	-0,52	-0,02
Sig. (2-tailed)	-	0,44	0,00	0,23	0,00	0,71
Voorzieningen						
Pearson Correlation	0,04	1,00	0,00	-0,05	-0,03	0,17
Sig. (2-tailed)	0,44	-	0,98	0,26	0,58	0,00

	Woningvoorraad	Voorzieningen	Huishoud	Economie	Bevolking	Bereikbaarheid
Huishoud						
Pearson Correlation	-0,50	0,00	1,00	0,11	0,45	0,14
Sig. (2-tailed)	0,00	0,98	-	0,02	0,00	0,00
Economie						
Pearson Correlation	-0,06	-0,05	0,11	1,00	0,23	0,53
Sig. (2-tailed)	0,23	0,26	0,02	-	0,00	0,00
Bevolking						
Pearson Correlation	-0,52	-0,03	0,45	0,23	1,00	0,16
Sig. (2-tailed)	0,00	0,58	0,00	0,00	-	0,00
Bereikbaarheid						
Pearson Correlation	-0,02	0,17	0,14	0,53	0,16	1,00
Sig. (2-tailed)	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00	-

Ondanks de hoge correlatie bij drie factorindices is besloten om hiervoor niet te corrigeren. Deze keuze is gemaakt, omdat er veel waarde wordt gehecht aan de factoren door de expert-judgement en de literatuurstudie. De belangrijkste oorzaak van correlatie tussen economie en bereikbaarheid is de transformatie van schaalniveau. Voor dit onderzoek is het juist interessant omdat het een versterkend effect heeft op geschiktheid.

6.4.4 Weging geschiktheid

Voor de bepaling van de locatiegeschiktheid zijn, van zes factoren uit het interview en de literatuurstudie, de weging bepaald. Deze weegfactoren zijn bepaald voor woningvoorraad, voorzieningenniveau, verandering in huishoudens, bevolkingsgroei, voorzieningenniveau en economische ontwikkeling. Aangenomen wordt dat deze zes factoren allen een bepaalde kwaliteit hebben waarmee de geschiktheid is te benaderen. De wegingen zijn berekend met behulp van het AHP en zien er als volgt uit:

Tabel 5: Weging geschiktheid factoren op basis van interviews

	Woningvoorraad	Voorzieningen	Groei huishoudens	Bevolkingsgroei	Economie	Bereikbaarheid	Consistency
Resultaat: A	0,219	0,143	0,33	0,159	0,092	0,057	0,031
Resultaat: B	0,417	0,367	0,066	0,15	0	0	0,009
Resultaat: C	0,262	0,127	0,214	0,214	0,056	0,127	0,01
GEMIDDELDE	0,34	0,247	0,14	0,182	0,028	0,064	

De bestaande woningvoorraad een belangrijk aspect voor de locatie. Schaarste in aanbod of mogelijkheden om te ontwikkelen geven de bestaande objecten in een bepaald gebied een hogere concurrentiekracht. Naast de woningvoorraad is het voorzieningenniveau een belangrijke factor bij de geschiktheidsbepaling. De demografische wegingsfactoren voor de bevolkingsgroei en huishoudengroei verschillen niet veel. De minst belangrijke factoren uit de interviews blijken de bereikbaarheid en economie te zijn.

6.4.5 Rangschikking

Om meerdere factoren te combineren tot één factor wordt gebruik gemaakt van een combinatieregel. De inputfactoren voor de geschiktheid (kansen en risico's) worden hierin anders gecombineerd dan de inputfactoren voor de beperkingen. De inputfactoren voor de geschiktheid worden gecombineerd volgens de gewogen sommatie zoals in Vergelijking 2.

Vergelijking 2: Sommering factoren

$$G_i = \sum_k w'_k \times x'_{ik}$$

waarin :
 G_i : totaalscore van cel i voor de geschiktheid
 x'_{ik} : gestandaardiseerde score van cel i op criterium k
 w'_k : genormaliseerde gewicht van criterium k zodat $\sum w_k = 1$

Het genormaliseerde gewicht geeft het relatieve gewicht van de factor aan ten opzichte van de overige factoren. De totaalscore van een cel wordt vervolgens berekend door van iedere factor de score te vermenigvuldigen met het bijbehorende genormaliseerde gewicht en vervolgens de producten van alle factoren op te tellen. Het genormaliseerde gewicht van een factor is hierbij afhankelijk van de positie van een factor t.o.v. de overige factoren. De totaalscores na de sommatie is altijd positief of 0 Dit betekent dat in beide gevallen geldt; hoe hoger de score hoe beter. De score voor de geschiktheid is de combinatie van factoren en kan variëren van 0 tot 100. De scores worden eenvoudig uitgerekend door de afzonderlijke gestandaardiseerde criteriascores op te tellen.

Geschikte classificatiewijze

Classificeren is het indelen van verschijnselen of objecten in klassen op grond van overeenkomende eigenschappen. Dit indelen gebeurt door het aangeven van klassegrenzen. Bij nominale meetschalen is het classificeren relatief eenvoudig, omdat de individuele objecten al geclassificeerd zijn. Ook bij ordinale meetschalen is al een classificatie aangebracht. Het classificeren van gegevens die met een interval meetschaal of een ratio meetschaal zijn ingewonnen is met behulp van een GIS eenvoudig. Echter het classificeren is op meerdere manieren mogelijk (Kraak, 2003). Met een GIS zijn allerlei classificatiewijzen te selecteren en uit te voeren. Het is dan ook noodzakelijk om van te voren naar verschillen te kijken. Op basis van het doel van de kaart is de classificatie te bepalen. In bijlage H zijn onderstaande classificatiewijzen uitgeschreven.

- Quantile-methode (klassen met steeds evenveel objecten)
- Natural Breaks methode ('Jenks')
- Equal Interval-methode (gelijke intervallen)
- Standaarddeviatie (klassebreedtes)

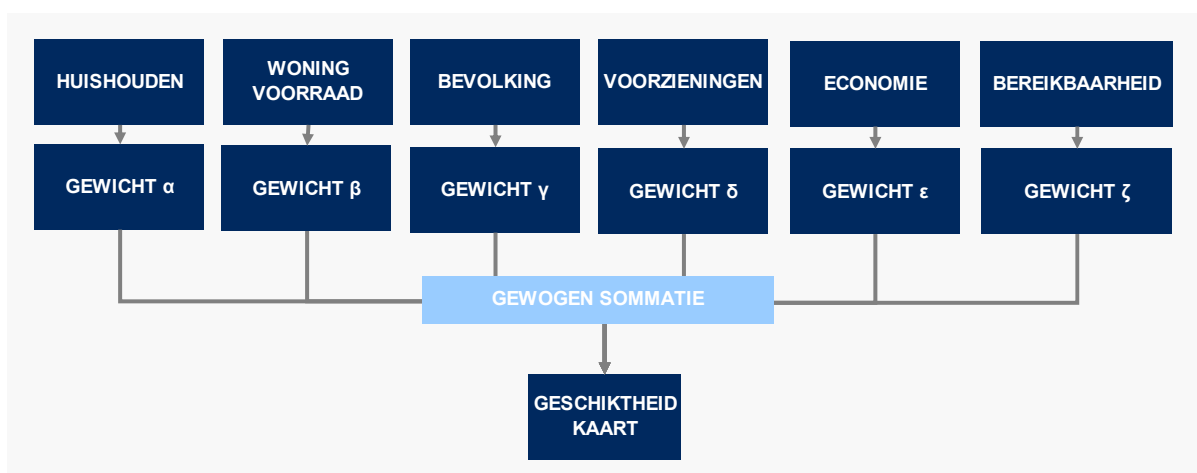
Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van de natural breaks classificatiewijze, de zogenaamde Jenks-classificatie. Deze methode maakt het mogelijk om groeperingen en patronen te ontdekken in de data. Deze methode gaat uit van verschillende groepen binnen een verdeling.

6.4.6 GIS-model

Voor het maken van de geschiktheidskaart is een GIS-model nodig. Simpel gezegd is een GIS-model een verzameling (kaart)gegevens als input, een output en een analyse of conversie. De output is verkregen uit de berekeningen van een afgebakend gebied. GIS-modellen bestaan uit gestapelde, digitale lagen geo-informatie (datasets), waarin de kaartlagen in één assenstelsel liggen. Elke kaartlaag bevat locaties van objecten. Het kunnen combineren van de kaartlagen geldt niet alleen voor het kaarten maken, maar ook voor verdere analyses. Het GIS-model wordt gebruikt als een modelmatige representatie van de werkelijkheid. Dat is dus een model met een vooraf bepaald doel. De output die ermee gemaakt kan worden is dus ook per definitie beperkt.

ESRI -Toolbox

Figuur 33 visualiseert het geschiktheid model. Hierin is te zien dat de zes factoren uit voorgaande paragrafen via een conversie worden omgezet van een polygonenbestand naar een rasterbestand. Deze stap is nodig om weighted sum analyse te doen met als resultaat een kaart als output. Deze is te zien in Figuur 34.

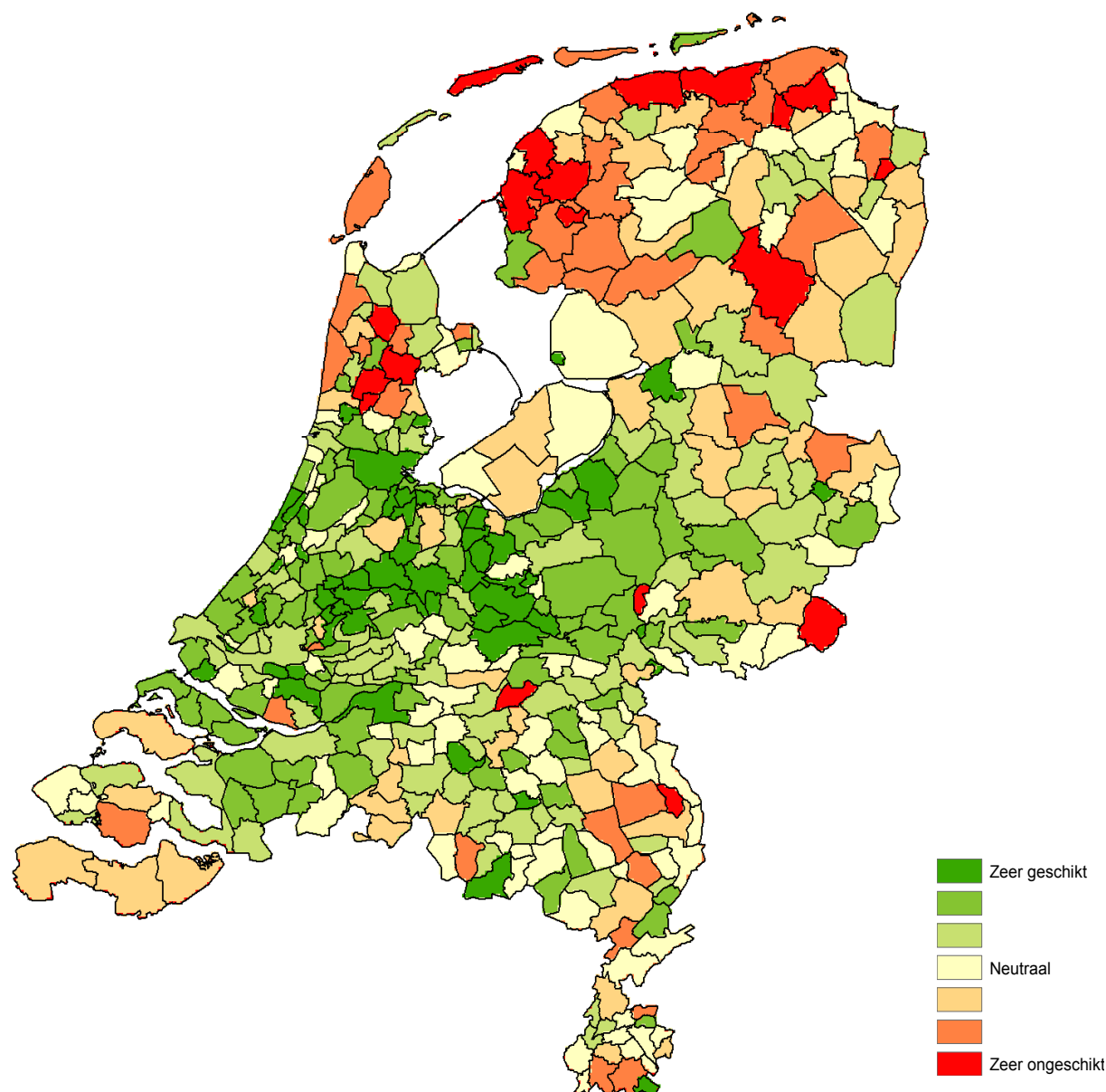


Figuur 33: GIS-model Weighted Sum voor geschiktheidsbepaling woningmarkt

6.5 Geschiktheidskaart

Met het GIS-model uit paragraaf 6.4.6 kan de geschiktheidskaart worden gemaakt. Dit is de informatie die institutionele beleggers willen hebben om te bepalen waar zij het beste kunnen investeren in de woningmarkt.

In Figuur 34 is op basis van de gekozen variabelen uit dit onderzoek te zien, dat de donker groene regio's zeer geschikt zijn voor beleggingen in de woningmarkt. Zoals eerder beschreven zijn deze variabelen gewogen aan de hand van expert-judgement en AHP. Door middel van rangschikking en Jenks-classificatie is de kaart verdeeld in zeven klassen. De klassen variëren van zeer geschikt tot zeer ongeschikt. De klassen zijn gebaseerd op de benchmark van Nederland, waarin gebruik is gemaakt van de maximale en minimale waarden van de kaart. In onderstaande Tabel 6 zijn de statistische waarden weergegeven van Figuur 34.



Figuur 34: Geschiktheidskaart voor belegging in woningmarkt (Bron: Eigen analyse en CBS, ABF Research, Experian en SCP)

Tabel 6: Statistische waarden geschiktheidskaart

	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Gemiddelde</i>	<i>Standard Dev.</i>
Geschiktheid	24,9	70,4	37,34	5,64

De kaart uit Figuur 34 gemaakt op basis van de Multi Criteria - Spatial Decision Support System (MC-SDSS), is op verschillende manieren te interpreteren. In Tabel 6 is te zien dat de score de geschiktheid van de woningmarkt in Nederland gemiddeld 37,3 is met een minimum van 24,9 en een maximum van 70,4. Dit laat zien dat de woningmarkt een zeer regionaal gespreide vastgoedbeleggingssector is. De gemeenten rond Utrecht, Amsterdam en Rotterdam zijn de meest geschikte locaties om in woningen te beleggen. Vervolgens zijn ook regio's om deze steden heen zoals de provincies Utrecht, Zuid-Holland en het zuiden van Noord-Holland interessant. In Figuur 34 is te zien dat de geschiktheid daalt naarmate men meer naar het oosten en het zuiden van het land gaat. Dit is ook te zien aan de geschiktheidscores van de verschillende gemeenten in het uiterste noorden van het land. Verder lijkt er een verschuiving van geschiktheid plaats te vinden van de zeer stedelijke regio's naar de randen van deze stedelijke regio's.

6.6 Conclusie

Een Geografisch Informatie Systeem (GIS) is een operationeel, beslissend en ondersteunend informatie systeem (decision support system) waarbij de data een geografische dimensie heeft. De kracht van een GIS ligt in het vastleggen, combineren, analyseren en presenteren van gegevens met een ruimtelijke component om zo nieuwe informatie te verkrijgen. De keuze is gemaakt voor het Geografische Informatie Systeem van leverancier Esri. Voor dit onderzoek zijn door middel van interviews en literatuuronderzoek zes factoren bepaald die van invloed zijn op de geschiktheid van de woningmarkt voor vastgoedbeleggingen. Deze factoren zijn woningvoorraad, economie, bereikbaarheid, bevolkinggroei, huishoudengroei en voorzieningenniveau. De waarden van deze factoren zijn gestandaardiseerd volgens de weighted sum methode. De analyse techniek van weighted sum is een veel gebruikte GIS-techniek om verschillende kaartlagen met gestandaardiseerde waarden te integreren tot één kaart.

Samengevat, werken de factoren als volgt. De verandering in woningvoorraad en vraag is indirect te meten in percentuele groei van woningen ten opzichte van het voorgaande jaar. Bij extreme groei van de woningvoorraad in een regio is het niet of minder interessant om in deze regio te beleggen. Dit heeft te maken met de prijselasticiteit en de bezettingsgraad van de woningmarkt. Ontwikkelingen aan de vraagzijde zijn ook van invloed op de vraag naar woningen. De omvang van de Nederlandse bevolking zal niet sterk toenemen, wel is er wel een aantal demografische verschuivingen te verwachten die van grote invloed zullen zijn op de woningmarkt. Deze verschuivingen zullen verantwoordelijk zijn voor veranderingen in de woningbehoefte van veel huurders. Zo zal de gestage groei van 1-persoonshuishoudens de vraag naar eengezinswoningen toe laten nemen. Deze verandering in huishoudsamenstelling heeft een positieve uitwerking op de vraag naar woningen in het midden- en topsegment eengezinswoningen van de huurwoningen.

Betreffende de economie kan worden geconcludeerd dat er behoefte is naar woningen in de gebieden met een groei van het BRP. Vaak kan het aanbod niet voldoen aan de vraag en mensen trekken noodgedwongen weg uit deze regio's. Groei van het BRP heeft dus een positief effect op de

woningmarkt. Vervolgens kan worden aangenomen dat er een positief effect is op de woningmarkt wanneer de bereikbaarheid toeneemt. Ook het aanbod van voorzieningen is voor mensen en bedrijven van invloed op de aantrekkingskracht van een regio. Het is natuurlijk wel belangrijk dat het soort voorzieningen en bereikbaarheid aansluit op de behoefte van de bewoners van het betreffende huursegment.

Door classificatie en standaardisatie zijn de factoren uitgewerkt in een GIS-model. Simpel gezegd is een GIS-model een verzameling (kaart)gegevens als input, een output en een analyse of conversie. Deze stappen uit het GIS-model resulteren in de geschiktheidkaart die is te zien in Figuur 34. Te zien is dat de donker groene regio's zeer geschikt zijn voor beleggingen in de woningmarkt op basis van de gekozen variabelen uit dit onderzoek. Door middel van rangschikking en Jenks-classificatie is de kaart verdeeld in zeven klassen. De klassen lopen van zeer geschikt tot zeer ongeschikt. In Figuur 34 is te zien dat de geschiktheid van de woningmarkt in Nederland een zeer regionaal gespreide vastgoedbeleggingssector is. Zo is te zien dat de gemeenten rond Utrecht, Amsterdam en Rotterdam de meest geschikte locaties zijn om in woningen te beleggen. Vervolgens zijn ook regio's om deze steden heen zoals de provincies Utrecht, Zuid-Holland en het zuiden van Noord-Holland interessant. De geschiktheid daalt naarmate men meer naar het noorden, oosten en zuiden van Nederland gaat.

7 GEVOELIGHEID

De ontwikkelde geschiktheidskaart in hoofdstuk 6 zal in dit hoofdstuk gebruikt worden bij het beantwoorden van de laatste onderzoeksvraag. Voor het beantwoorden van deze vraag wordt de kaart met de verschillende factoren getoetst op gevoeligheid. Dit gebeurt door middel van het veranderen van weegfactoren.

7.1 Gevoeligheidsanalyse

De gevoeligheidsanalyse is erop gericht om van de gekozen factoren de gevoeligheid te bepalen. Dit is mogelijk door de variabelen te laten wisselen aan de hand van een vaste en structurele wijziging. De variabelen moeten afzonderlijk worden afgewisseld, terwijl de andere parameters constant blijven. Door deze variatie zijn “kritische” factoren boven water te halen. Idealiter is deze methode uit te voeren met behulp van Monte Carlo simulaties, dit om een grote hoeveelheid variaties te kunnen simuleren (Metropolis, 1949). Er is echter niet gekozen voor deze methodiek, omdat deze zeer tijdrovend en moeilijk uitvoerbaar is met GIS. Daarom is gekozen voor het opstellen van richtlijnen met een maximum van zes simulaties. De gevoeligheidskaarten waarvoor een totale variatie is van 5% (positief of negatief) ten opzichte van de basiskaart, na een bepaalde simulatie, is als “kritisch” te bestempelen. Bij de gevoeligheidsanalyse is er vanuit gegaan dat de zes factoren niet ter discussie staan, de weegfactoren wel. Deze factoren zijn namelijk het resultaat van literatuurstudie en de interviews en daarom is er voor gekozen deze als vast gegeven te beschouwen.

7.1.1 Gevoeligheidsscenario's

Voor de uitwerking van de gevoeligheidsanalyse is een analysemethode gekozen die gebruik maakt van de gevoeligheid van zes vooraf opgestelde scenario's. Het besef dat niet alle scenario's zich voordoen, betekent niet dat de gevoeligheid ongrijpbaar is. Bij gevoeligheidsscenario gaat het om het verkennen en begrijpen van mogelijke veranderingen in het resultaat en om het actief beïnvloeden van deze factoren met een bepaalde afwijking (Janssen, 2003). Gevoeligheidsscenario's zijn te gebruiken om modellen te toetsen op doeltreffendheid en doelmatigheid. Scenariomodellen vormen hierin een belangrijk instrument. Met een scenariomodel is de gevoeligheid te bekijken per factor. Het model geeft een waardering aan de geschiktheidskaart door het te plaatsen naast andere alternatieven en vervolgens het verschil te berekenen. Niet de absolute getallen en waarden, maar de relatieve getallen en de stabiliteit van deze getallen geven waardevolle inzichten in de robuustheid van het model (Ronde, 1999).

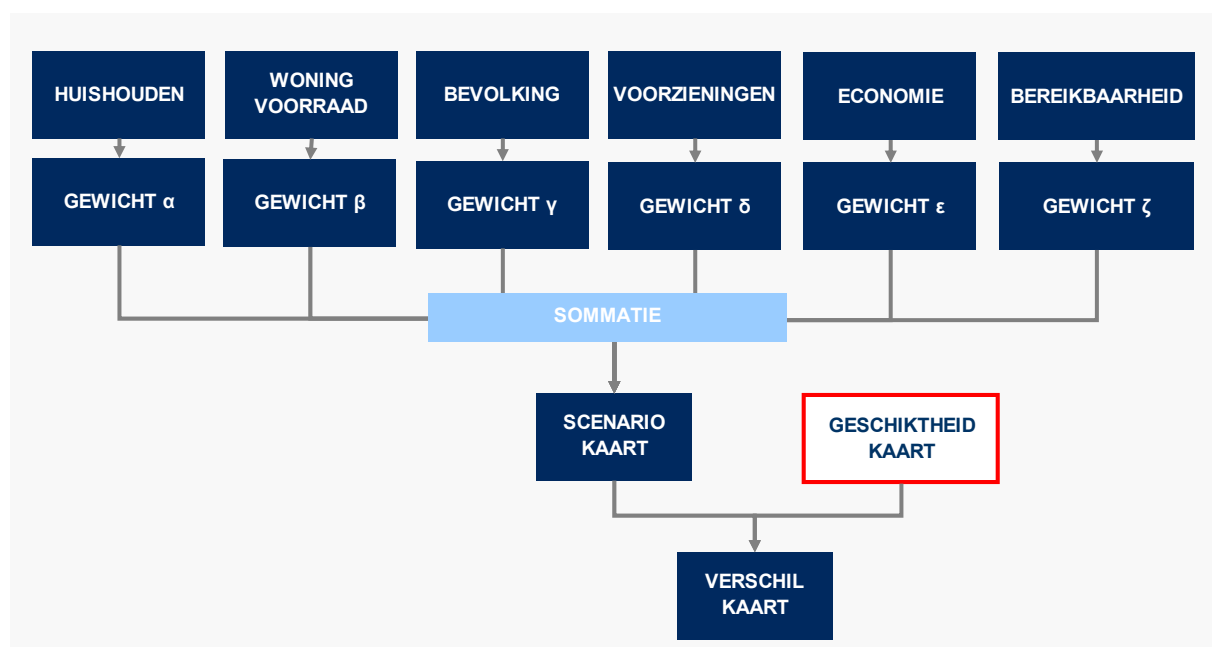
Om de gevoeligheid te testen zijn zes verschillende gevoeligheidsscenario's opgesteld die van het model de gevoeligheid simuleren. Door per scenario één variabele vast te zetten op een weging van 50% en de andere 50% te completeren met de overige vijf variabelen in gelijke verhouding als het basismodel is de gevoeligheid te toetsen. De waarde die de scenario's krijgen zijn weergegeven in onderstaande Tabel 7.

Tabel 7: Waarden van weegfactoren voor gevoeligheidsscenario's

	Basis	Scen. 1	Scen. 2	Scen. 3	Scen. 4	Scen. 5	Scen. 6
Woningvoorraad	0,34	0,50	0,23	0,20	0,21	0,17	0,18
Voorzieningen	0,247	0,19	0,50	0,14	0,15	0,13	0,13
Huishoudens	0,139	0,11	0,09	0,50	0,08	0,07	0,07
Bevolking	0,182	0,14	0,12	0,11	0,50	0,09	0,10
Economie	0,028	0,02	0,02	0,02	0,02	0,50	0,01
Bereikbaarheid	0,064	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,50

7.1.2 Scenariokaarten

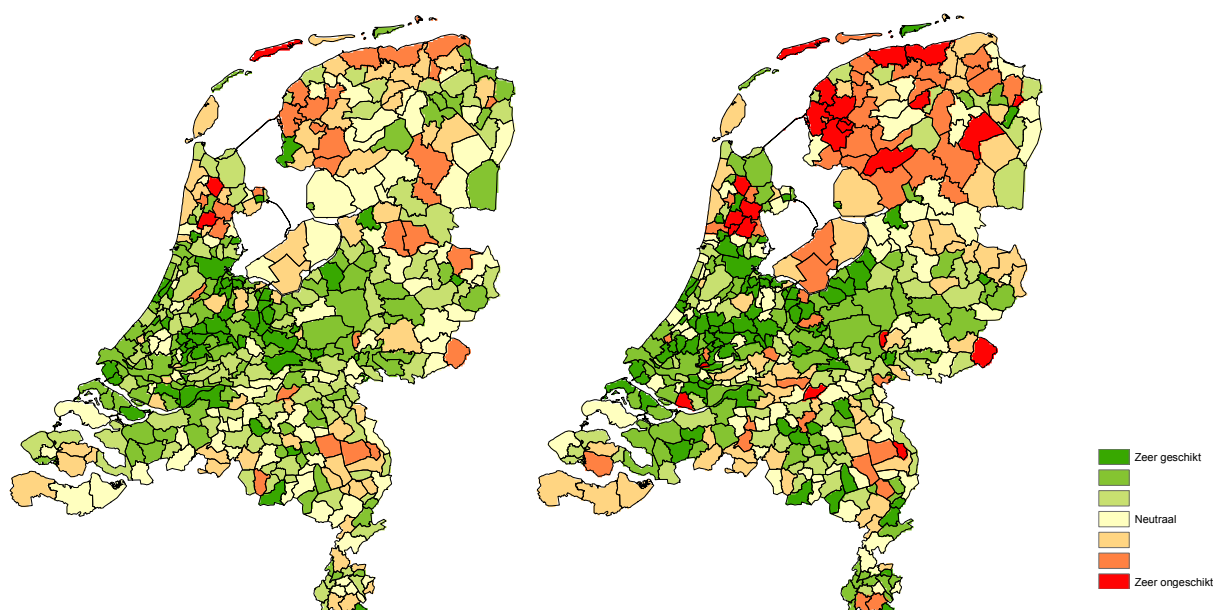
Voor het maken van scenariokaarten is net als in het vorige hoofdstuk gebruik gemaakt van een GIS-model. Voor dit model is dezelfde input gebruikt als bij basis geschiktheidskaart, alleen zijn andere wegingsfactoren gebruikt. Het model resulteert in twee outputs na een volledige analyse. Het GIS-model in Figuur 35 is de visualisatie van het gevoeligheidsscenario model. Hierin is te zien dat de zes factoren uit de factoranalyse via de weegfactoren uit Tabel 7 in de weighted sum voor gevoeligheidsscenario's een output levert. Door dit model voor deze zes scenario's uit te voeren ontstaan zes verschillende outputs. De geleverde outputs van de weighted sum zijn te zien in Figuur 36 tot en met Figuur 41. De tweede output zijn de verschilkaarten met de basiskaart, deze zijn te zien in Figuur 43 tot en met Figuur 48.



Figuur 35: GIS-model Gevoeligheidsscenario

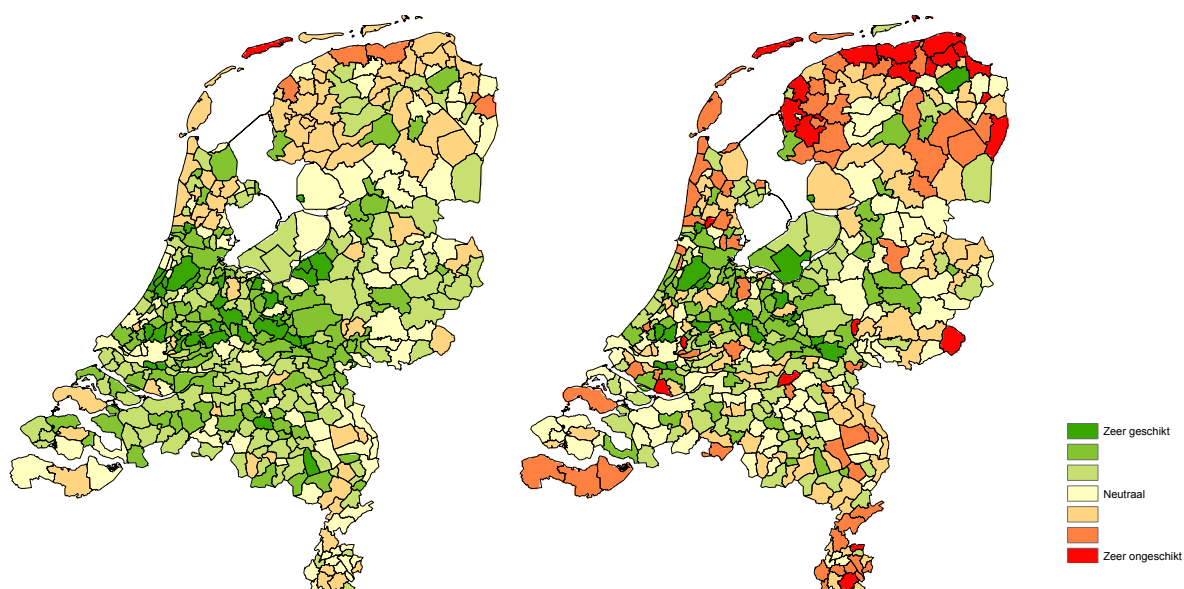
In onderstaande figuren is voor de zes gevoeligheidsscenario's te zien dat de donker groene regio's zeer geschikt zijn voor beleggingen in de woningmarkt en de donker rode gebieden als zeer ongeschikt. Door middel van rangschikking en Jenks-classificatie is de kaart verdeeld in zeven klassen. De klassen variëren in zeven stappen van zeer geschikt tot zeer ongeschikt. Deze klassen

zijn gebaseerd op het gemiddelde van Nederland, waarin gebruik is gemaakt van de maximale en minimale waarden van de kaart. Daarna is een onderverdeling in klassen gemaakt. In onderstaande Tabel 8 zijn de statistische waarden gegeven van Figuur 36 tot en met Figuur 41.



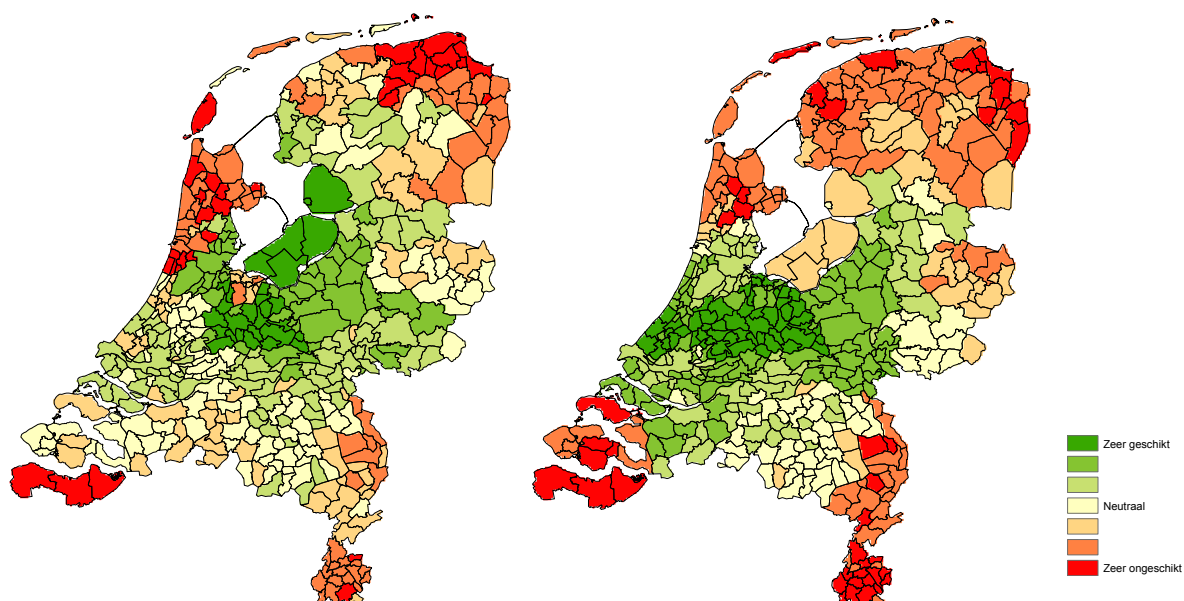
Figuur 36: Scenario 1: Geïndexeerde groei woningvoorraad van de jaren 2007/2008

Figuur 37: Scenario 2: Geïndexeerd voorzieningenniveau van het jaar 2005



Figuur 38: Scenario 3: Geïndexeerde groei personen per huishouden van de jaren 2007/2008

Figuur 39: Scenario 4: Geïndexeerde groei van bevolking van de jaren 2007/2008



Figuur 40: Scenario 5: Geïndexeerde groei economie van de jaren 2007/2008

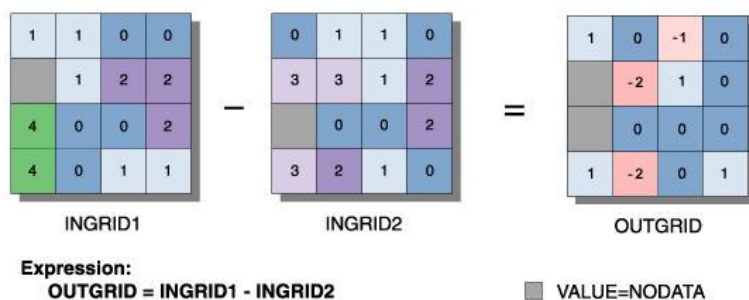
Figuur 41: Scenario 6: Geïndexeerd niveau van bereikbaarheid in 2005

Tabel 8: Statistische waarden Gevoeligheidsscenario's

	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Gemiddelde</i>	<i>Standard Dev.</i>
Basiskaart: Geschiktheid	24,9	70,4	37,34	5,64
Scenario 1: Woningvoorraad	23,0	77,1	37,13	5,58
Scenario 2: Voorzieningen	15,0	77,1	34,62	9,80
Scenario 3: Huishoudsamenstelling	18,1	79,4	38,66	5,90
Scenario 4: Bevolking	18,2	74,1	55,14	7,09
Scenario 5: Economie	16,8	77,7	47,08	11,37
Scenario 6: Bereikbaarheid	18,6	74,1	47,06	12,85

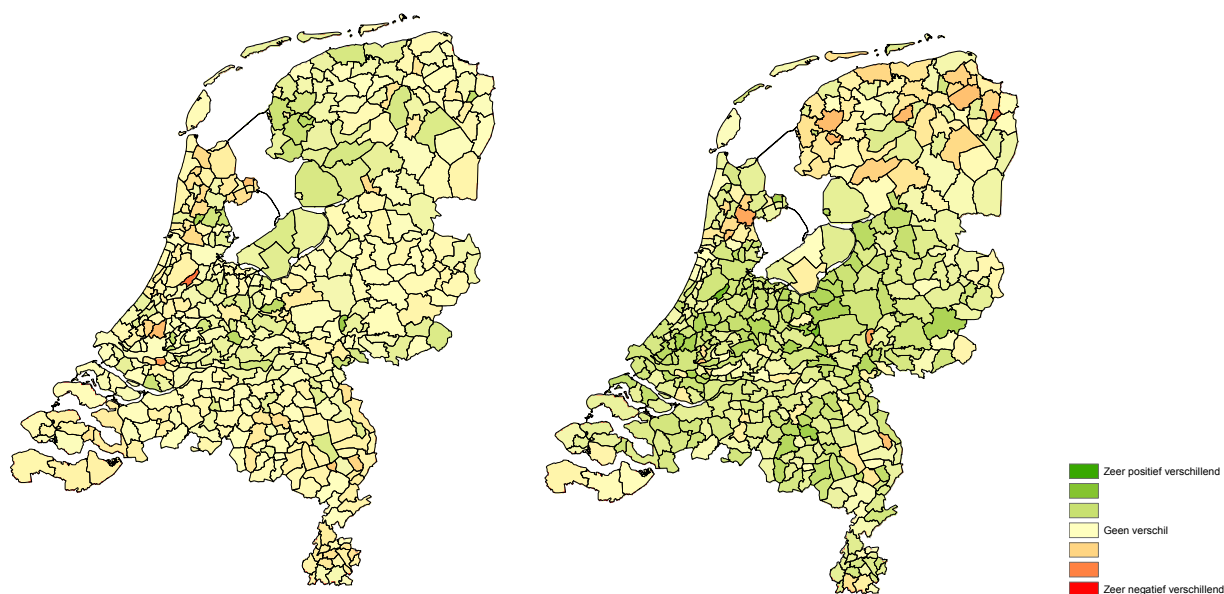
7.1.3 Verschilkaarten

De verschilkaarten die ontstaan uit het GIS-model voor gevoeligheidsscenario zijn het belangrijkste. Deze zijn weergegeven in Figuur 43 tot en met Figuur 48. Deze kaarten zijn per regio van elkaar afgetrokken waardoor zes verschilkaarten zijn ontstaan. De methodiek die hiervoor is gebruikt, is de ESRI-tool: *minus*. De regels zijn grafisch weergegeven in onderstaande figuur.



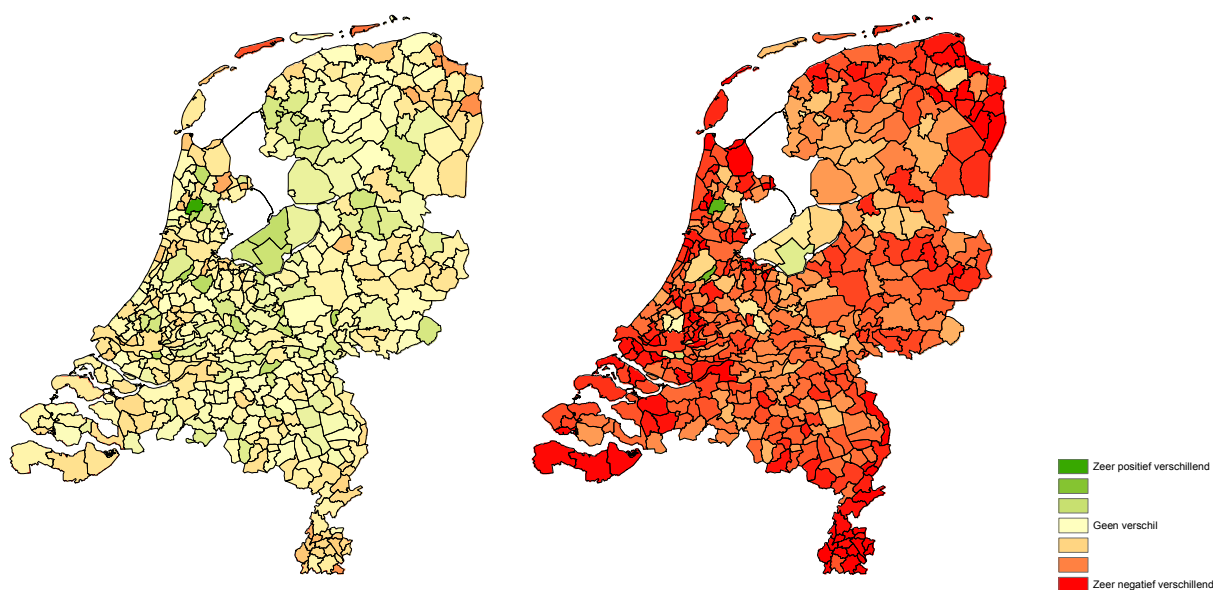
Figuur 42: Minus Expression (ESRI, 2008)

Net als in voorgaande classificaties is te zien dat in onderstaande kaarten van Nederland de donker groene regio's zeer groot positief verschil is en in de donker rode gebieden een zeer groot negatief verschil ten op zichte van de basiskaart. Bij grote verschillen is het model gevoelig voor een variabele. Ook hier is door middel van rangschikking en Jenks-classificatie de kaart verdeeld in zeven klassen. De klassen zijn gebaseerd op een maximum van 20% verschil en een minimum van 20% verschil ten opzichte van de basiskaart. In onderstaande Tabel 9 zijn de statistische waarden gegeven van Figuur 43 tot en met Figuur 48.



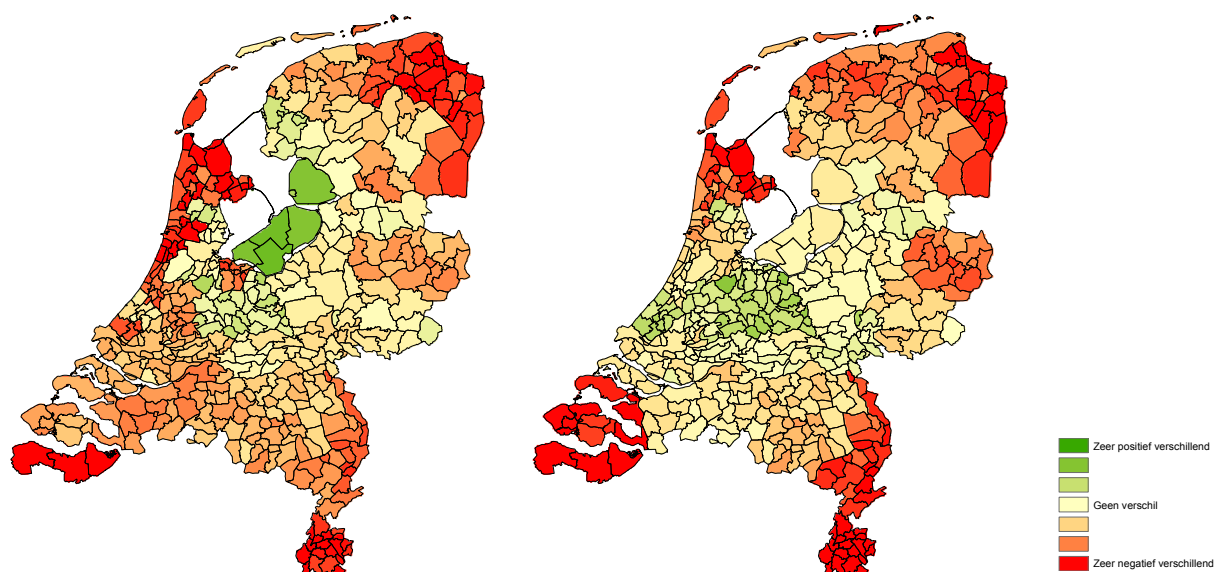
Figuur 43: Scenario 1: Verschilkaart groei woningvoorraad van de jaren 2007/2008 (Bron: CBS 2008)

Figuur 44: Scenario 2: Verschilkaart voorzieningenniveau van het jaar 2005 (Bron: SCP 2005)



Figuur 45: Scenario 3: Verschilkaart groei personen per huishouden van de jaren 2007/2008 (Bron: CBS 2008)

Figuur 46: Scenario 4: Verschilkaart groei van bevolking van de jaren 2007/2008 (Bron: CBS 2008)



Figuur 47: Scenario 5: Verschilkaart groei economie van de jaren 2007/2008 (Bron: Experian 2008)

Figuur 48: Scenario 6: Verschilkaart niveau van bereikbaarheid in 2005 (Bron: Marlet, Van Woerkens, 2005)

Tabel 9: Statistische waarden verschilkaart Gevoeligheidsscenario's

	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Gemiddelde</i>	<i>Standard Dev.</i>
Scenario 1: Woningvoorraad	-17,8	13,9	0,21	3,37
Scenario 2: Voorzieningen	-17,4	17,4	2,72	5,03
Scenario 3: Huishoudsamenstelling	-20,2	33,3	-1,32	4,76
Scenario 4: Bevolking	-36,5	21,2	-17,79	5,92
Scenario 5: Economie	-37,5	19,1	-9,74	10,11
Scenario 6: Bereikbaarheid	-34,7	15,5	-9,72	10,26

7.1.4 Interpretatie gevoeligheid

Met de verschilkaarten en de scenariokaarten is het mogelijk om per factor een mate van gevoeligheid te bepalen. Uit bovenstaande kaarten en tabel zijn diverse interpretaties per kaart mogelijk. Zo is te zien dat in de verschilkaarten in Figuur 43, Figuur 44 en Figuur 45 geen grote waarden zijn weergegeven. Dit blijkt ook uit de minimum- en maximum waarden uit Tabel 9. Verder is in deze tabel te zien dat het gemiddelde van de kaart dicht bij 0 ligt. Ook is te zien dat de standaarddeviatie geen extreem hoge waarde aanneemt. Hieruit is af te lezen dat er regionaal geen grote verschillen zijn geconstateerd binnen Nederland. Als bijzonderheid kan bij de eerste drie scenario's worden genoemd, dat in scenario 3 een maximum waarde is gemeten van 33,3. Op basis van deze analyses is te concluderen dat het model niet gevoelig is voor een herwaardering van de weegfactoren voor woningvoorraad, voorziening en huishoudsamenstelling.

Daarentegen is te zien in Tabel 9 dat de scores uit de overige drie gevoeligheidsscenario kaarten van bevolking, economie en bereikbaarheid wel extreme waarden aannemen. Dit is ook duidelijk te zien in de verschilkaarten van Figuur 46, Figuur 47 en Figuur 48. De meest opvallende is Figuur 46. In deze

kaart is een gemiddelde van -17,8 met een minimum van -36,5 en een maximum van 21,2. De analyse is dus zeer gevoelig voor aanpassingen van deze weegfactor. De spreiding van dit scenario is wel gelijk aan de eerste drie kaarten. De scenario's van economie en bereikbaarheid lijken sterk op elkaar. In de omgeving van Utrecht en Flevoland zijn extreem positieve waarden, maar het verschil neemt in extreme mate toe naarmate men meer naar de grenzen van Nederland gaat. Dit is te zien aan de minimum- en maximum waarde van de scenarioanalyse. Ook hebben deze twee analyses hoge standaard deviaties, wat duidt op een grote mate van gevoeligheid. Deze extremen bij het economische en bereikbaarheid scenario's kunnen veroorzaakt zijn door het gebruik van COROP gegevens, in plaats van lokale cijfers. Verder speelt mee dat deze in het basismodel een zeer lage invloed hebben gehad.

7.3 Conclusie

Het doel van de gevoeligheidsanalyse is erop gericht om van de gekozen factoren de gevoeligheid te bepalen. Door de variabelen te laten wisselen, aan de hand van een vaste- en structurele wijzigingen, waarin per scenario één variabele wisselt, terwijl de andere parameters in verhouding gelijk blijven, is de gevoeligheid te meten. Voor de uitwerking van de gevoeligheidsanalyse is een analysemethode opgezet die gebruik maakt van zes vooraf opgestelde scenario's. Bij gevoeligheidsscenario's gaat het om het verkennen en begrijpen van mogelijke veranderingen in het resultaat en om het actief beïnvloeden van deze factoren om een bepaalde afwijking te creëren. Om de gevoeligheid te testen zijn zes verschillende gevoeligheidsscenario's opgesteld die de gevoeligheid simuleren van het model. Door per scenario één variabele vast te zetten op een weging van 50% en de andere 50% te completeren met de overige vijf variabelen in gelijke verhouding als het basismodel is gevoeligheid te toetsen. Met de verschilkaarten en de scenariokaarten is het mogelijk om per factor een mate van gevoeligheid te bepalen.

Uit bovenstaande kaarten en tabel zijn diverse interpretaties mogelijk. Zo is te zien dat in de verschilkaarten van woningvoorraad, voorzieningen en huishoudsamenstelling (Figuur 43, Figuur 44 en Figuur 45), geen extremen zijn. Dit wijst bij deze gevoeligheidsscenario's op weinig afwijking. Daarentegen is te zien dat de scores uit de overige drie gevoeligheidsscenario van bevolking, economie en bereikbaarheid in Tabel 9 extreme waarden hebben. Dit is ook duidelijk te zien in de verschilkaarten van Figuur 46, Figuur 47 en Figuur 48. Dit wijst bij op een grote afwijking, die mogelijk veroorzaakt wordt door het gebruik van COROP gegevens, in plaats van gemeentegegevens. Samenvattend kan worden geconcludeerd dat het model een zekere robuustheid heeft ten opzicht van het basismodel.

8 CONCLUSIE, EVALUATIE EN AANBEVELINGEN

In dit afsluitende hoofdstuk worden alle resultaten gecombineerd om de conclusies en aanbevelingen van het onderzoek te presenteren. In paragraaf 8.1 is antwoord gegeven op de centrale onderzoeksvraag. Deze conclusies vormen samen de beantwoording van de algemene probleemstelling van het onderzoek. In paragraaf 8.2 wordt vervolgens de evaluatie uitgevoerd voor gebruik van het opgeleverde product en ook wordt een reflectie op het onderzoek gegeven. Hieruit volgen aanbevelingen voor mogelijk vervolgonderzoek.

8.1 Conclusie

De probleemstelling van dit onderzoek is: *‘Is het mogelijk van de huidige woningmarkt, van een Nederlandse regio, de geschiktheid voor een vastgoedbelegging te bepalen?’* Door onderstaande deelvragen te beantwoorden kan de probleemstelling beantwoord worden.

Wat is de definitie van de begrippen vastgoedbelegging, huurwoningmarkt en geschiktheid?

Een vastgoedbelegging is door beleggers te analyseren op basis van verschillende soorten informatie. Op basis van deze informatie van externe ontwikkelingen baseren beleggers de risico/rendement verhoudingen en hun eigen visie. Het is daarom van belang de relevante achterliggende factoren van de woningmarkt mee te nemen in de geschiktheidbepaling. De woningmarkt is een vastgoedbeleggingssector met generieke karakteristieken, die te maken heeft met de totale vraag en aanbod van huur- en koopwoningen, van zowel bestaande bouw als nieuwbouw. De woningmarkt is geen markt van homogene producten. Binnen deze markt is segmentering aan te brengen. De belangrijkste is de segmentering in eigendom, het type woning en de doelgroep. De geschiktheid van een belegging in de woningmarkt is afhankelijk van het behalen van een outperformance (prestatie boven de norm) ten op zichte van een vooraf opgestelde benchmark.

Hoe is de geschiktheid van de huurwoningmarkt als belegging te modelleren?

Met het PEST-model is het mogelijk om omgevingsscans en marktonderzoek uit te voeren. Deze analyse biedt een overzicht van de verschillende macro-omgevingsfactoren en is een bruikbare strategietechniek om het potentieel of afkeuring van een regio te begrijpen. Het prijselasticiteitsmodel laat de geschiktheid van een vastgoedbelegging zien in de woningmarkt. Regio's met een hoge prijselasticiteit zijn interessant voor een vastgoedbelegging in de woningmarkt. Door deze basismodellen te combineren met een Multi Criteria - Spatial Decision Support System (MC-SDSS) zijn ruimtelijke semi-gestructureerde beslisproblemen aan te pakken. Het evalueren van de geschiktheid van een regio wordt gezien als een dergelijk beslisprobleem. De MC-SDSS kan als basisoplossing worden gebruikt om de geschiktheid van een regio als vastgoedbeleggingssector te bepalen. Voor het invullen van het model zijn experts nodig zoals beleggers, marktonderzoekers of GIS-specialisten. Tijdens de interviews met deze experts is gevraagd welke factoren van belang zijn en wat de onderlinge weging is van deze factoren. Door middel van een Analytisch Hiërarchisch Proces (AHP) is het mogelijk met expert-judgement de weegfactoren te bepalen. Het Analytisch

Hiërarchisch Proces vormt de basis voor het bepalen van de weegfactoren. Met een Geografisch Informatie Systeem (GIS) is een operationeel, beslissend en ondersteunend model te maken waarbij de data een geografische dimensie heeft. De keuze is gemaakt voor het Geografische Informatie Systeem van leverancier Esri met een weighted sum analyse om verschillende kaartlagen met gestandaardiseerde waarden te integreren tot één kaart.

Wat zijn de factoren om de geschiktheid van een regio te bepalen voor het beleggen in woningen?

Uit de interviews van dit onderzoek blijkt dat er zes belangrijke factoren zijn die van invloed zijn op de geschiktheid van de woningmarkt. Deze zijn zes factoren zijn, woningvoorraad, economie, bereikbaarheid, bevolkinggroei, huishoudengroei en voorzieningenniveau.

Samengevat werken de factoren als volgt. De verandering in woningvoorraad en vraag is indirect te meten in percentuele groei van woningen ten opzichte van het voorgaande jaar. Bij extreme groei van de woningvoorraad in een regio is het niet of minder interessant om in deze regio te beleggen. Dit heeft te maken met de prijselasticiteit en bezettingsgraad van de woningmarkt. Ontwikkelingen aan de vraagzijde zijn ook van invloed op de vraag naar woningen. De omvang van de Nederlandse bevolking zal niet sterk toenemen, er is wel een aantal demografische verschuivingen te verwachten die van grote invloed zullen zijn op de woningmarkt. Deze verschuivingen zullen verantwoordelijk zijn voor veranderingen in de woningbehoefte van veel huurders. Zo zal de gestage groei van 1-persoonshuishoudens de vraag naar eengezinswoningen doen toenemen. Deze verandering in huishoudsamenstelling heeft een positieve uitwerking op de vraag naar woningen in het midden- en topsegment eengezinswoningen van de huurwoningen.

Betreffende de economie kan geconcludeerd worden dat er behoefte is naar woningen in de gebieden met een groei van het BRP. Vaak kan het aanbod niet voldoen aan de vraag en mensen trekken noodgedwongen weg uit deze regio's. Groei van het BRP heeft dus een positief effect op de woningmarkt. Vervolgens kan aangenomen worden dat er een positief effect is op de woningmarkt wanneer de bereikbaarheid toeneemt. Ook het aanbod van voorzieningen is van invloed op de aantrekkingskracht van een regio voor mensen en bedrijven. Het is natuurlijk wel belangrijk dat het soort voorzieningen en bereikbaarheid aansluit op de behoefte van de bewoners van het betreffende huursegment.

De classificatie en standaardisatie zijn uitgewerkt in een GIS-model, dit is een verzameling van (kaart)gegevens als input, een output en een analyse of conversie. Deze stappen uit het GIS-model resulteren in de geschiktheidskaart. Door middel van rangschikking en classificatie is de kaart verdeeld in zeven klassen die variëren van zeer geschikt tot zeer ongeschikt. Zo is te zien dat de gemeenten rond Utrecht, Amsterdam en Rotterdam de meest geschikte locaties zijn om in woningen te beleggen. Vervolgens zijn ook regio's om deze steden heen zoals de provincies Utrecht, Zuid-Holland en het zuiden van Noord-Holland interessant, de geschiktheid daalt naarmate men meer naar het noorden, oosten of zuiden gaat.

Wat is de gevoeligheid van het model voor diverse scenario's?

De gevoeligheid is te meten door de weegfactoren te laten wisselen. Dit kan aan de hand van vaste- en structurele wijzigingen waarin per scenario één weegfactor wisselt, terwijl de andere parameters in verhouding gelijk blijven. Bij gevoeligheidsscenario gaat om het verkennen en begrijpen van mogelijke veranderingen in het resultaat en om het actief beïnvloeden van deze factoren om een bepaalde afwijking te creëren. Om de gevoeligheid te testen zijn zes verschillende gevoeligheidsscenario's opgesteld die van het model de gevoeligheid simuleren. Door per scenario één variabele vast te zetten op een weging van 50% en de andere 50% te completeren met de overige vijf variabelen, in gelijke verhouding als het basismodel, is gevoeligheid te toetsen. Met verschilkaarten en de scenariokaarten is de gevoeligheid van het model getoetst. Uit de analyse blijkt dat het ontworpen model voor drie scenario's gevoelig is en voor drie nauwelijks gevoelig. Zo is te zien dat in de verschilkaarten van woningvoorraad, voorzieningen en huishoudsamenstelling geen extremen zijn. Dit wijst bij deze gevoeligheidsscenario's op weinig afwijking. Daarentegen is te zien dat de scores uit de overige drie gevoeligheidsscenario van bevolking, economie en bereikbaarheid extreme waarden heeft. Mogelijk wordt deze gevoeligheid veroorzaakt door het gebruik van COROP gegevens, in plaats van gemeentegegevens.

Samenvattend kan geconcludeerd worden dat het model een zekere robuustheid heeft. Uit het onderzoek blijkt dat er een geschiktheidskaart kan worden gemaakt. Hiermee kunnen institutionele beleggers zien welke gemeentes interessant zijn voor het investeren in een huurwoning. Het model dat in dit onderzoek is ontworpen blijkt na diverse gevoeligheidsanalyses redelijk robuust. Wel zijn er enkele kanttekeningen te plaatsen. Deze worden besproken in de evaluatie en aanbevelingen.

8.2 Evaluatie

Voor de bepaling van de geschiktheid van een regio als vastgoedbelegging in de woningmarkt is uitgegaan van een vereenvoudigde situatie op basis van zes factoren, deze zijn vervolgens gemodelleerd met verschillende GIS- en beslistechieken. Aan de hand van deze zes factoren is een conceptueel model opgezet. De factoren zijn bepaald via interviews en uitgewerkt in een MCA-SDSS. Deze is ontwikkeld met de GIS en AHP-technieken. Het resultaat is een geschiktheidskaart van de gemeenten in Nederland. De input van factoren is gebaseerd op de gegevens die zijn verkregen uit het praktijkonderzoek en op de verschillende datasets die beschikbaar waren. Bij al deze gemaakte stappen dient in gedachten te worden gehouden dat dit niet optimaal is. Daarom is een evaluatie van deze stappen nodig voordat de aanbevelingen worden gegeven.

Factorbepaling

De inhoudelijke opbouw van het model en de factoren is afgeleid uit enerzijds literatuuronderzoek en anderzijds de gehouden interviews. De conclusie is dat de literatuur over geschiktheid en de woningmarkt niet consistent is. Doordat geschiktheid moeilijk is te kwalificeren en er verschillende definities hanteerbaar zijn per factor, is het niet eenvoudig om alles vergelijkbaar op te nemen in het onderzoek. Uit de interviews lijkt dat er een groot aantal factoren is die de geschiktheid van de

woningmarkt kunnen bepalen, waarbij elke factor anders geïnterpreteerd kan worden per huursegment of doelgroep met eigen voorkeuren ten aanzien van de gebruiksaspecten. Een belangrijk evaluatiepunt is dat in het model geen rekening is gehouden met de segmentering van de markt omdat er geen gegevens beschikbaar waren. De marktgegevens en dus ook indirect de geschiktheidkaart spreken vooral over de algemene woningmarkt.

Interviews

In dit onderzoek zijn meerdere respondenten geïnterviewd. Dit zijn fondsmanagers, marktonderzoekers en GIS-specialisten. Door het lage aantal respondenten is er geen eenduidige en significante bepaling van factoren gevormd die invloed hebben op de woningmarkt. Verder zijn bij deze respondenten de interviews open gehouden, zodat er eventueel voor het onderzoek nieuwe informatie kan worden ingewonnen. Door het werken op deze manier is het mogelijk om van het interview af te wijken, maar verliest het onderzoek aan structurele output. Daarnaast is er om praktische redenen slechts één interviewronde gehouden. Het zou beter zijn om er twee te houden waarbij in de eerste ronde het doel moet zijn om de factoren in beeld te brengen en de tweede om de weegfactoren te bepalen van de meest genoemde factoren uit de eerste ronde. In de tweede ronde kunnen ook de factoren uit de eerste ronde nog een keer worden getoetst. Verder speelt mee dat er voor een meer valide resultaat meer interviews dienen te worden gehouden. Dit was echter niet haalbaar binnen de context van het onderzoek. Mede hierdoor zijn er ook aannames gedaan om de situatie te vereenvoudigen om toch de belangrijke aspecten mee te kunnen nemen.

Gebruikte technieken

Voor de ontwikkeling van het model is er gebruik gemaakt van de AHP en GIS. Uit de toepassing blijkt dat deze twee technieken zijn te combineren in een MCA-SDDS en de combinatie zeker is aan te raden indien er veel variabelen met elkaar dienen te worden gerelateerd. De voor- en nadelen van deze combinatie zijn:

- Met de AHP is het mogelijk om lineaire combinaties te berekenen om de afhankelijke variabelen te construeren. Dit is mogelijk voor elke expert. Deze experts hebben naar verwachting ieder een eigen visie, wat inhoudt dat er ook andere wegingsfactoren zijn.
- Het is eenvoudiger en het neemt minder tijd in om wegingen te berekenen van experts.
- Het gebruik van ordinale variabelen kan de toepassing van de AHP complexer maken. Het is wel mogelijk om bepaalde ordinale variabelen te hanteren als intervalvariabelen. Hierbij wordt dan aangenomen dat de ordinale variabelen de kenmerken hebben als intervalvariabelen. Er dient dan wel voorzichtig met de resultaten te worden omgegaan.
- Creëren van een schijnzekerheid

Data

De geschiktheidkaart dient met enige voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd in verband met het kleine aantal interviews en de beschikbaarheid van de data voor de invulling van het model. Niet van alle regio's zijn actuele gegevens beschikbaar. Enkele factoren zijn gebaseerd op schattingen van

derde partijen zoals het voorzieningsniveau en de bereikbaarheid van een regio. Daarnaast zijn ook niet alle regio's even goed afgebakend door de beschikbaarheid van data die voor verschillende schaaleenheden gelden, zoals gemeentegrenzen, postcodegebieden en COROP-grenzen. Hierdoor zijn niet alle gegevens te evenwichtig te vergelijken.

Gevoeligheidsanalyse

Bij het maken van een gevoeligheidsanalyse is het niet eenvoudig om te bepalen wat model in de gevoeligheidsanalyse moeten staan. In dit onderzoek is gekeken naar de gevoeligheid van de wegingsfactoren en is gebleken dat de geschiktheidskaart gevoelig is voor factoren die een heel klein gewicht hadden gekregen door de experts. Omdat de gewichten in de gevoeligheidsanalyse voor deze factoren extreem zijn verhoogd, zijn ook de resultaten in de gevoeligheidsanalyse significant. Het is niet duidelijk of deze invulling van de gevoeligheidsanalyse de juiste was, achteraf had misschien de gevoeligheidsanalyse beter per factor kunnen worden uitgevoerd.

8.3 Aanbevelingen

Om het gehele model en de onderzoeksmethode te verbeteren en te vereenvoudigen zijn aanbevelingen gedaan voor het dagelijks gebruik van het aangereikte model en voor verder onderzoek. De aanbevelingen gaan over de interviews, de te gebruiken schaal, de opbouw van het model en de data.

Interview

Het is aan te bevelen dit onderzoek in de toekomst nogmaals of met regelmaat te houden waarbij er meer respondenten met diverse achtergronden worden geïnterviewd. Zoals al in de evaluatie is beschreven dient dit wel in twee rondes te gebeuren. De eerste ronde is om de juiste factoren te bepalen en het huidige model up te daten en de tweede ronde om de wegingsfactoren voor het model te bepalen. Bij het huidige model is gebruikt gemaakt van het Analytical Hierarchical Proces (AHP), omdat het hiermee eenvoudig is om in een beperkte tijd gewichten te achterhalen voor de verschillende factoren. Om de werkbaarheid te waarborgen is de AHP alleen aan te bevelen bij de tweede ronde.

Alvorens aanbevelingen te geven over de verwerking van de interviewresultaten, zullen enkele punten aan bod komen waarmee rekening moet worden gehouden bij de interpretatie van de resultaten.

- Diversiteit type respondenten; Om het model zo breed mogelijk in beeld te brengen, zijn er respondenten met verschillende achtergronden. De combinatie van alle resultaten leidt tot het uiteindelijke model;
- Klein aantal respondenten; Er is slechts een klein aantal respondenten per type. Hierin zijn ook verschillen denkbaar, doordat bijna iedere respondent van een andere organisatie is en derhalve een andere visie kan hebben;
- Interview is respondentspecifiek; Niet aan alle respondenten zijn, vanwege hun achtergrond, dezelfde vragen gesteld tijdens het interview

Wanneer het onderzoek nogmaals zou worden uitgevoerd moet er zeker nog een keer aandacht worden besteed aan verschillende definities van factoren. Uit de praktijk blijkt namelijk dat er veel verschillende definities zijn. Niet alleen in de literatuur, maar ook bij de respondenten tijdens de interviews.

Schaaleenheid

Voor dit onderzoek is gekeken naar de Nederlandse markt op gemeenteniveau. Het zou ook interessant zijn voor institutionele vastgoedbeleggers om resultaten te zien op het nog meer gedetailleerde postcodeniveau. Op dit moment is de benodigde informatie voor invulling van de factoren nog niet op dit schaalniveau aanwezig. Naast een verkleining van het schaalniveau zou het ook interessant zijn om het schaalniveau juist te vergroten, bijvoorbeeld naar een internationaal niveau. De ontworpen methodiek is namelijk ook bruikbaar voor het Europees niveau. Zo kunnen landen of regio's in Europa vergeleken worden, zoals in dit onderzoek met de regio's in Nederland is gedaan. Hiervoor is echter veel vergelijkbare data nodig en dat zal waarschijnlijk nog niet altijd beschikbaar zijn. In de toekomst zal de professionalisering en transparantie van de spatial data infrastructuur toenemen. Hiermee zal ook de beschikbaarheid van datasets toenemen.

Model

Bij herhaling van het dit onderzoek is het aan te bevelen dat er ook wordt gedacht aan de uitbreiding van het GIS door prognoses op te nemen. Door deze in de tijd met elkaar te vergelijken is het mogelijk om in te spelen op trends in de geschiktheid van een regio. Bij het huidige model wordt namelijk alleen naar de geschiktheid van één moment gekeken. Indien hieruit blijkt dat er een negatieve trend is, kan de belegger eerder beslissen deze regio niet op te nemen of te verwijderen uit de portefeuille. Door de uitbreiding met prognoses kan er ontdekt worden, dat ondanks de mindere geschiktheid op dit moment, er toch gunstigste situaties ontstaan op een lange termijn. Hierdoor kan het juist weer wel interessant worden voor de belegger om te investeren. Bij het huidige model zal deze kans eerder worden gemist. Naast een uitbreiding met prognoses kan het model ook uitgebreid worden naar vastgoedsectoren, zoals kantoren, bedrijfsruimten en winkels. Hiervoor moeten de factoren en wegen worden aangepast of aangevuld, omdat deze sectorspecifiek zijn.

Data

Ten slotte is het aan te bevelen dat er meer data wordt verzameld voor de zes factoren. De woningmarkt is een transparante vastgoedbeleggingssector, maar statistieken over de voorraad zijn niet eenvoudig beschikbaar. Verder dienen de uitgangspunten van alle factoren hetzelfde te zijn om de vergelijkbaarheid te vergroten. Een bepaalde factor dient dan bij iedereen hetzelfde te betekenen. Het is dan ook belangrijk dat er consistente informatiebron is die leidt tot een hogere professionalisatie en transparantie van het model. Een ander punt dat bij een dergelijke situatie speelt, betreft de toegankelijkheid van de informatie.

Gevoeligheidsanalyse

Het is voor vervolgonderzoek is het aan te bevelen om bij de gevoeligheidsanalyse ook te kijken wat de gevoeligheid van het model is voor de verschillende factoren. Wanneer namelijk op een gedetailleerder of hoger schaalniveau gewerkt gaat worden is meer informatie nodig. Als bepaalde factoren nauwelijks van invloed zijn kan worden besloten om deze informatie niet op het schaalniveau te verzamelen. Dit scheelt kosten en tijd.

Validatie

Valideren is de laatste stap bij het ontwikkelen van een model. In dit onderzoek is dit niet gebeurd en kan het model niet getoetst worden met de praktijk. Validatie is een proces dat plaats vindt na de modelvorming. Op basis van expert-judgement, die niet eerder is gebruikt voor de ontwikkeling van het model worden de modeluitkomsten getoetst. Wanneer model en werkelijkheid voldoende overeenstemming hebben kan worden gesproken van een *valide* model.

Kort samengevat wordt aanbevolen het onderzoek nog een keer uit te voeren maar dan uitgebreider. Deze uitbreiding moet dan plaatsvinden in de interviews en de dataverzameling. Door twee interviewrondes te houden wordt meer overeenstemming bereikt over de invulling van de factoren en de bijbehorende wegingsfactoren. Hierdoor ontstaan eenduidigere definities van de factoren en daarbij kunnen dan de juiste data verzameld worden. Verwachting is dat hierdoor de kwaliteit van de beslissingen nog meer toeneemt.

LITERATUUR

- ABF Research - Systeem woningvoorraad (SYSWOV) Loop van de woningvoorraad (SysWov); 2008
- ABF Research, Vastgoedmonitor, Delft, 2008
- ABF Research, Woon Onderzoek Nederland 2006. Onderzoeksdocumentatie module Woningmarkt. Delft, 2007
- Agtmaal-Wobma, E. van & Duin, C. van, 'Huishoudens prognose 2006-2050. Belangrijkste uitkomsten', Bevolkingstrends 55 (2):53-59, 2007
- Alders, M.& Nicolaas, H., 'Huishoudensprognose2004-2050. Belangrijkste uitkomsten', Bevolkingstrends 53 (2):14-18, 2005
- Ambrosini, V., G. Johnson and K. Scholes (eds.), Exploring techniques of analysis and evaluation in strategic management. Prentice Hall, Harlow, 1998.
- Arentze, T.A. & Borgers, A.W.J., Didactic material GIS and Spatial decision making. Technische Universiteit Eindhoven, 2004
- Arentze, T.A., Borgers, A.W.J. & Timmermans, H.J.P., The integration of expert knowledge in decision support systems for facility location planning. Computer, Environmental and Urban Systems, Vol. 19, No. 4: p. 227-247, 1995
- Atzema, O. e.a., Ruimtelijk economische dynamiek, Kijk op bedrijfslocatie en regionale ontwikkeling, Coutinho, Bussum, 2002
- Baarda, D.B. & M.P.M. de Goede, Basisboek methoden en technieken: praktische handleiding voor het opzetten en uitvoeren van onderzoek. Leiden: Stenfert Kroese. 1994
- Ball, J. and Srinivasan, V. C., Using the analytic hierarchy process in house selection, Journal of Real Estate Finance and Economics, 9, pp. 69-85, 1994
- Banning, K., Residential Property Management Handbook. New York: McGraw-Hill, Inc.. 1992
- Bender, A.R., Din, A., Hoesli, M. and Brocher, S., Environmental preferences of homeowners: further evidence using the AHP method, Journal of Property Investment and Finance, 18, pp. 445-455. 2000
- Benjamin, J.D. & G.S. Sirmans, (Vol 11 No 1). Apartment rent: rent control and other determinants in Journal of Property Research. 1994
- Boelhouwer, P., M.E.A. Haffner, P. Neuteboom en P. de Vries, Koopprijsontwikkeling en de fiscale behandeling van de eigen woning, Delft: Onderzoeksinstituut OTB. 2001
- Bol, N. & Melieste, S. Interview gesprek met Norbert Bol van Grontmij Capital Consultants en Sander Melieste van Grontmij | GIS & ICT, 2008
- Bol, N., Presentatie "Voorselectie woningen", 2008
- Bol, N.J.T., Het actief managen van het risico-rendementsprofiel voegt waarde toe. Real Estate Magazine, 2005/39, 49 – 51, 2005
- Brandt, S.A., AHP v. 2.0. Analytic hierarchy process software, 2006
- Brandt, Software AHP, <http://www.hig.se/%7Esab/software/software.html>, 2009
- Briggs, R. , Fundamental GIS Concepts, University of Texas, 2005

- Brounen, D. & Huij, J.J., De Woningmarkt bestaat niet. Economisch-Statistische Berichten, 89(4429), 126-128, 2004
- Carver, S.J., Integrating multi-criteria evaluation with geographical information systems, Int. J. Geo. Inform. Sys. 5(3), 321-339, 1991.
- CBS, CBS-statline, 2009
- Chakhar, S. & Martel, J., Enhancing geographical information systems capabilities with Multi-Criteria evaluation functions. Journal of Geographic Information and Decision Analysis, 7, No. 2, 2003
- CPB, Centraal Plan Bureau, www.cpb.nl, 2005-2008
- Dam, F. van, C. de Groot & F. Verwest, Krimp en ruimte. Bevolkingsafname, ruimtelijke gevolgen en beleid, Rotterdam/Den Haag: Uitgevers/ RPB. 2006
- D'Arcy, E. and Lee S.L., European Real Estate Portfolio Strategies: A Review of the Options, The Journal of Real Estate Portfolio Management, 3, 2, 113-123, 1998
- Densham, P.J. Spatial Decision Support Systems, 1991
- Dietz, F.J. (red.), W.J.M. Heijman, E.P. Kroese, Leerboek Algemene Economie. Micro-economie, Leiden, ISBN 90-207-1990-4, pp. 103-115, 1990
- Dijst, M., Jayet H., Thomas L, "Transportation and Urban Performance: accessibility, daily mobility and location, 2002
- Doorn, L. van, Interview met Lisette van Doorn, hoofd Research & Strategy Europe bij ING Real Estate, 2004
- Driel, A van, Strategische inzet van vastgoed, Arko Uitgeverij, 2003
- DTZ Zadelhoff, Huurwoningen gevraagd, De Nederlandse markt voor woningbeleggingen, 2008
- Duin, C. van, A. de Jong & R. Broekman, Regionale bevolking -en allochtonenprognose 2005-2025, Den Haag: RPB/CBS. 2006
- Eichholtz, P.M.A., Hilverink, H., Theebe, M.A.J. Woningen in de pensioen portefeuille, 2000
- Eleveld, R.J., Industrieel vastgoed in de portefeuille van Nederlandse institutionele beleggers en vastgoedfondsen. Afstudeerverslag MRE, Amsterdam: Amsterdam School of Real Estate, 2001
- Engelsdorp-Gastelaars, R. van & D. Hamers, De nieuwe stad: stedelijke centra als brandpunten van interactie, RPB, Den Haag. 2006
- ESRI, Desktop GIS,. Bereikbaar op http://www.esri.com/software/arcgis/about/desktop_gis.html, 2007
- Expert Choice, Inc., Expert Choice® Advanced Decision Support Software Tutorial. Pittsburgh, PA: 1998
- Fielding, A.J., 'Migration and social mobility. South East, 1992
- French, N. & French, F., Decision Theory and Real Estate Investment. Journal of Property Valuation & Investment, Volume 15, number 3, 226 – 232, 1997
- Garssen, J.&C. van Duin, 'Bevolkingsprognose 2006-2050. Belangrijkste uitkomsten', Bevolkingstrends 54 (4):85-92. 2006
- Geertman, S. e.a., Praktijkboek GIS, Toepassingen van Geografische Informatietechnologie; 1999

- Geertman, Stan C. M., Ritsema van Eck, Jan R.: GIS and Models of Accessibility Potential: An Application in Planning. *International Journal of Geographical Information Systems* 9(1): 67-80, 1995
- Goodchild, M., Parks, B., and Steyaert, L. (Eds.), *Environmental Modeling With GIS*, Oxford University Press, pp. 75-93, 1993.
- Gool, P. van, P. Jager & R.M. Weisz, *Onroerend goed als belegging*. Groningen: Wolters-Noordhoff bv/ Stenfert Kroese, 2001
- Grimshaw, D.J., *Geographical Information Systems as Part of the Corporate Information Strategy* (*International Journal of Information Management* pp.292-297);, 1991
- Grupe, Fritz H, *Geographic Information Systems: An Emerging Component of Decision Support* (*The Journal of Information Systems Management*, Vol. 7 - 1990, Iss. 3; pg. 74-79; 1990
- Harvey, J. & E. Jowsey, *Urban land economics*, MacMillan Press, Houndsmills, Groot- Brittannië. 2004
- Heijman, W.J.M., *Regional Externalities: an Introduction*, In: *Regional Externalities* / Heijman, Prof.dr. W.J.M., . - Berlin Heidelberg : Springer, - p. 1 - 8. 2007
- Hellendoorn, J.C., *Evaluatiemethoden Ex Ante, een introductie*. SDU Uitgevers, Den Haag, 2001
- Hendriks, P. and Ottens H. *Geografische Informatie Systemen in ruimtelijk onderzoek*. 1997.
- Heye, C en Wezemaël, J.E van, *Herausforderungen des sozio-demographischen Wandels für die Wohnbauindustrie*, 2007
- Ho, T, *Bedrijfsruimten: Een Vastgoedbeleggingssector?*, 2006
- Huele, A. e.a, *Property benchmarking. The experience of establishing the Dutch property index*. Amsterdam: Stichting Fundatie Bachiene. 1997
- ING Real Estate Real Estate Research & Strategy, *European View*, 2008
- ING Real Estate Real Estate Research & Strategy, *Global Vision*, 2008
- INREV, <http://www.inrev.org/> , 2009
- Jahangir Karimi, Benn R. Konsynski, *Globalization and Information Management Strategies* (*Journal of Management Information Systems* Spring 91, Vol. 7 Issue 4, p7-26, 20p); 1991
- Jankowski, P., *Integrating geographical information systems and multiple criteria decision making methods*, *Int. J. Geo. Inform. Sys.*, 9(3), 251-273, 1995.
- Janssen, R. en Herwijnen, M van, *Beslissingsondersteuning voor complexe keuzevraagstukken BOSDA voor Windows*, SDU Uitgevers, Den Haag. 1999
- Janssen, Ron; Herwijnen, Marjan van & Beinat. *DEFINITE 3.0 Getting started manual*, Instituut voor Milieuvraagstukken, Report number R-03/04, 2003
- Johnson, G. and K. Scholes, *Exploring corporate strategy: Texts and cases*, 5th edition. Prentice Hall, London, 1999.
- Johnson, G., Schols, Whittington, K.& R, *Exploring Corporate Strategy: Text and Cases*, 7th Enhanced Media Edition, Prentice Hall, 2006.
- Jong, A. de, *Regionale huishoudensprognose 2005-2025*, Den Haag: RPB/CBS. 2007
- Keeris, W.G., *Vastgoedbeheer Lexicon*. Den Haag: Ten Hagen&Stam. 1997

- Kotler, P.J., Marketing management: Analysis, planning, implementation, and control, 7th edition. Prentice Hall, Englewood Cliffs (NJ), 1991.
- Kousemaeker, F.J.M. de, Praktijkaspecten vastgoed / druk 6 , Noordhoff Uitgevers B.V. 2003
- Kraak, M.J. en Ormeling, F.J. Cartography, Visualisation of Spatial Data;, 2e editie; Pearson Education blz 116-121, 2003
- Lambooy, J.G, Ruimtelijke ontwikkeling en agglomeratie voordelen, Koninklijke van Gorcum, 1996
- Lambooy, J.G., De innovatieve stad en de arbeidsmarkt, Koninklijke van Gorcum. pp.73-85., 2002
- Latten, J., 'Trends in samenwonen en trouwen', Bevolkingstrends 52 (4):46-60. NGR 2004
- Malczewski, J., GIS and Multicriteria Decision Analysis, John Wiley and Sons, 392 pp., New York, NY, 1999.
- Malczewski, J., Integrating Multi-criteria analysis and geographic information system. The ordered weighted averaging (OWA) approach, international. Journal on environmental technology and management, vol 6 Nos ½. Retrieved February 28, 2008, from: 2006
- Marlet, G.A. & Woerkens, C.M.C.M van, Atlas voor gemeenten 2005, 2005
- Metropolis, N. and Ulam, S., "The Monte Carlo Method." J. Amer. Stat. Assoc. 44, 335-341. 1949
- Nyerges, T.L., Understanding the scope of GIS: its relationship to environmental modeling,
- NYFER, Risico's op de huizen- en hypotheekmarkt in Nederland. Breukelen. 2003
- OTB Onderzoeksinstituut, Inventarisatie bronnen commerciële huursector. Delft, 2002
- Pelizaro, C., 'A Spatial Decision Support System for the Provision and Monitoring of Urban Greenspaces', 2005
- Perroux, F., Economic Space: theory and application. In: Quarterly Journal of Economics, vol 64, pp 89-104. 1955
- Priemus, H., F.A.G. Wassenberg, M. de Jong en E. Louw, 'Exogene invloeden volkshuisvesting; grondslagen voor strategische beleidsvorming', Volkshuisvesting in theorie en praktijk, nr. 35, Delft (Delftse Universitaire Pers). 1994
- Primos, Trends wonen, <http://primos.datawonen.nl/>, 2009
- Rabobank, Kwartaalbericht Woningmarkt 2009, Utrecht, 2009
- Reinshagen, E.A., Formalisering van toekenning van gewichten binnen een Multi Criteria Analyse: 2007
- Romijn, R. en P.J. Besseling, Economische effecten van regulering en subsidiëring van de huurwoningmarkt, CPB Document 168, Den Haag: CPB, 2008
- Ronde, J. de, Ontwikkeling van de RMCA-tool, Eindhoven, 2007
- Ronden, J. den, en W. van Nieuwenhuysen, Handboek SPSS voor Windows. Academie Service, Schoonhoven, 1996
- Roy, B. & Van der Pooten, D., The European school of MCDA, emergency basic features and current works. Journal of Multi-criteria Decision analysis, 5 pp 22-37, 1996
- Roy, B., Multicriteria methodology for decision aiding. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, 1996
- ROZ, ROZ-IPD Netherlands Property Index, <http://www.rozindex.nl>, 2008

- Saaty, T. L., Multicriteria Decision Making: The Analytic Hierarchy Process (Volume I). Pittsburgh, PA: RWS Publications. 1996
- Saaty, T. L., The Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with the Analytic Hierarchy Process (Volume VI). Pittsburgh, PA: RWS Publications. 1994
- Saaty, T.L., The analytic hierarchy process. New York, McGraw Hill. 1980
- Sala, L., Risico en rendement van besloten vastgoedbeleggingen, Rijksuniversiteit Groningen, 2004
- SGBO & Stichting Recreatie-KIC, Vrijtijdsvoorzieningen in de woonomgeving, Nr.2003-117, Den Haag: vng. 2004
- Shekar, S., Coyle, M., Brajesh Goyal, Duen-Ren Liu, Shyamsundar Sarkar, Data models in geographic information systems (Communications of the ACM Volume 40 , Issue 4 pp. 103 - 111; 1997
- van Dale, Nieuw handwoordenboek der Nederlandse taal, Den Haag, 1956
- Vermeulen, W, en J. Rouwendal, Housing supply in the Netherlands, CPB Discussion Paper No. 87, Den Haag: CPB, 2007
- Vermeulen, W. & J. van Ommeren, Housing supply and the interaction of regional population and employment, CPB, Den Haag. 2006
- Verschuren, P., and Doorewaard, H., Designing a research project, Utrecht, 2005
- Vesteda Group, Jaarverslag Vesteda Group, 2007
- VROM, Beter thuis in wonen. Kern publicatie Woning Behoeftte Onderzoek 2002. Den Haag. 2003
- VROM, Hilverink, H.G., Ministerie verstart woningmarkt met huurbeleid. Vastgoedmarkt, 2002
- VROM, Huurbeleid 2003-2004, Wegwijzer voor professionals. Den Haag, 2003
- VROM, Socrates model, <http://www2.vrom.nl/pagina.html?o=2&id=10338>, 2009
- Vroom, R, Interview met Rob Vroom, financieel directeur van BPF Bouwinvest in 'Vastgoed Transparant', 2007

BIJLAGE

A	BEGRIPPENLIJST	I
B	INLEIDENDE TEKST ONDERZOEK.....	III
C	VRAGENLIJST ONDERZOEK	VI
D	INVUL FORMULIER INTERVIEW	VII
E	HANDLEIDING EXPERT CHOICE.....	VIII
F	STANDAARDISATIE METHODEN	XI
G	DATA LEVERANCIERS	XII
H	CLASSIFICATIE METHODEN	XIV

A BEGRIPPENLIJST

Institutionele belegger:

Een financiële instelling welke als uitvloeisel van haar hoofdfunctie – en rekening houdend met aangegane verplichtingen – met een zekere regelmaat de beschikking krijgt over gelden, waarover met name langlopende beleggingen moeten worden gezocht, waarmee een afzonderlijk onderdeel van de organisatie belast wordt, alsmede in het algemeen met de daaruit voortvloeiende betrokkenheid (Keeris, 2001)

Belegging

Het geven van een naar verwachting renderende bestemming in de vorm van het genereren van inkomsten en/of vermogensgroei, aan een beschikbare financieel vermogen met een gegeven of variabele omvang, voor een bepaalde, dan wel onbepaalde maar eindige periode, voorzover dit bestemmen niet het sparen van dat vermogen betreft of een rechtstreekse aanwending in de productie van een goed of levering van een dienst (Keeris, 2001)

Woningmarkt

De woningmarkt is het totaal van vraag en aanbod van huur en koopwoningen, zowel bestaand als nieuwbouw, in Nederland (CPB)

Vastgoedsector

Een homogene geografisch onafhankelijke groep vastgoed op basis van bestemming, functie en/of gebruik (Keeris, 2001)

Indirect vastgoed

Vastgoedobject of portefeuille waarin een belang is in de vorm van aandelen of bewijzen van participatie via een beleggingsinstelling (Keeris, 2001)

Direct vastgoed

De beleggingen in direct vastgoed zijn grond, woningen, kantoren en winkels (Keeris, 2001)

Rendement/risico

De subjectieve relatie tussen het ingeschatte risico bij de exploitatie van het betreffende vastgoedobject gedurende de beschouwde exploitatieperiode ten opzichte van het aangenomen referentieniveau voor het exploitatierisico van gangbare, min of meer vergelijkbare objecten in de betreffende categorie vastgoedbelegging (Keeris, 2001)

Vastgoedvermogensbeheerder

Beheerder van het vermogen in de vorm van vastgoedobjecten dan wel in vastgoedportefeuilles dan wel op het direct eigendom. (Keeris, 2001)

ALM

Het betreft een begrip waarmee het systematisch structureren wordt aangeduid van de (aangenomen) te lopen financiële risico's, welke verbonden (kunnen) zijn aan de activa en passiva binnen de beleggingsportefeuille van de betreffende financiële instelling, teneinde het risicoprofiel, dan wel het daaraan gerelateerde doelmatige rendement voor die onderneming als geheel te kunnen bepalen (Keeris, 2001).

COROP

Een COROP-gebied is een regionaal gebied binnen Nederland dat deel uitmaakt van de COROP-indeling. Deze indeling wordt gebruikt voor analytische doeleinden. De naam COROP komt van Coördinatie Commissie Regionaal OnderzoeksProgramma. Dit was de naam van de commissie die in 1971 de indeling van Nederland in COROP-gebieden ontwierp. In totaal zijn er in Nederland 40 COROP-gebieden. Elk COROP-gebied is een samenvoeging van gemeenten (CBS, 2008).

Gemeente

De kleinste lokale bestuurseenheid vastgesteld door de Staten-Generaal. De opheffing, nieuwvorming en grenswijzigingen van gemeenten worden geregeld bij wet. De wet regelt de gemeentelijke indeling. Als gevolg van jaarlijkse herindelingen (opheffing en nieuwvorming van gemeenten) is het aantal gemeenten in de loop der jaren sterk afgenomen (CBS, 2008).

Voorzieningen

Volgens het CBS zijn voorzieningen (bedrijfs)vestigingen in de detailhandel, dienstverlening, horeca, cultuur en sport. In de detailhandel gaat het vooral om winkels. Bij dienstverlening zijn dit onder andere banken, videotheken, wasserijen, kappers en schoonheidssalons. De horeca bevat de restaurants, cafés en discotheken. Bij cultuur gaat het over bioscopen, bibliotheken en theaters. Bij sportvoorzieningen gaat het om sportvelden, zwembaden en sporthallen (CBS, 2008).

B INLEIDENDE TEKST ONDERZOEK

Rationeel beleggen in woningen met GIS

Introductie

Leendert Huis

Student Geo-Information Science aan de Wageningen Universiteit.

Afstudeerder bij Grontmij Capital Consultants B.V. en Grontmij | GIS & ICT

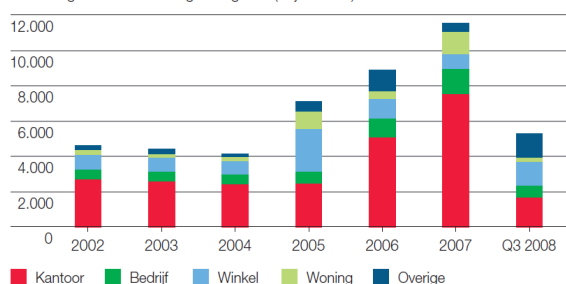
Onderwerp

Geschiktheidsbepaling van Nederlandse gemeenten voor vastgoedbeleggingen in de woningmarkt met behulp van een Geografisch Informatie Systeem.

Aanleiding

Trend in de vastgoedbeleggingswereld is dat er op zoek wordt gegaan naar nieuwe technieken om vastgoedbeleggingen efficiënter te analyseren. Een reden hiervoor is, de groei van beschikbare data om analyses uit te voeren. Een totaal andere reden is de verschuiving van kapitaal naar de vastgoedsector vanwege de achtergebleven prestaties van aandelen en andere risicovolle beleggingen. Het verschoven kapitaal wil men graag met hoog rendement en lage risico's investeren. Dit vergt een kwalitatief onderzoek naar de meest geschikte locatie van het vastgoed. De laatste reden is dat er schaarste is in goede vastgoedbeleggingsmogelijkheden en is het belangrijk de goede beleggingen efficiënt en snel te vinden. Voor institutionele beleggers¹ is het van belang dat er een transparant overzicht van hun keuze voor bepaalde vastgoedbeleggingen. In Figuur 49 is te zien dat de Nederlandse vastgoedbeleggingen in de laatste jaren is gegroeid.

Nederlandse vastgoedbeleggingsmarkt
Investeringsvolume naar vastgoedsegment (miljoen euro)



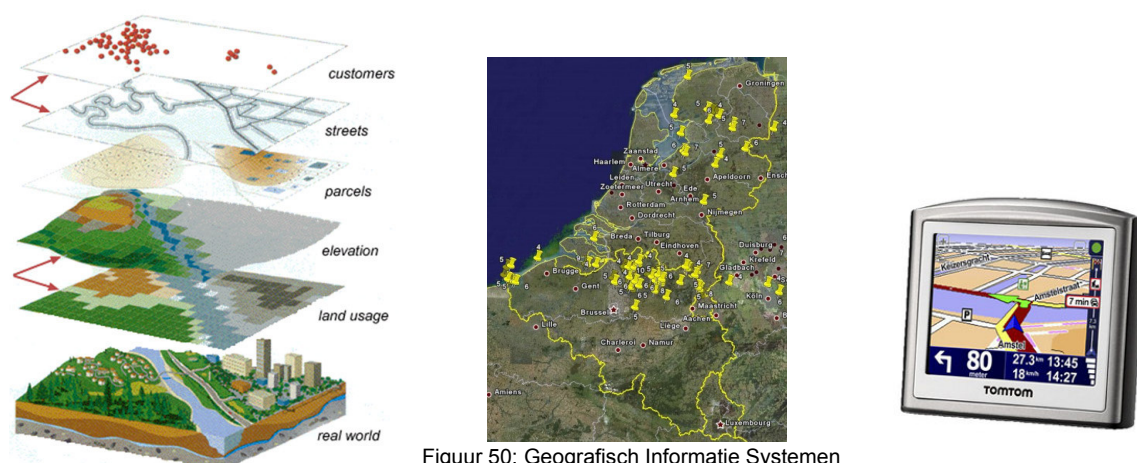
Figuur 49: Vastgoedbeleggingenmarkt

Als belegging levert vastgoed op lange termijn een stabiel rendement door middel van huurinkomsten en is er mogelijkheid op een opwaarts potentieel. De combinatie van dit stabiele rendement en opwaarts potentieel maakt vastgoed een aantrekkelijke beleggingscategorie. Voor de belegger is het belangrijk dat er inzicht is in de geschiktheid van een regio waarin een eventuele belegging gedaan kan worden of hoe deze aansluit op de huidige beleggingsportefeuille.

¹ Institutionele beleggers zijn ondernemingen die hun vrij besteedbare vermogen gebruiken om te beleggen om zo aan toekomstige uitkeringsverplichtingen te kunnen voldoen

Onderzoek

De geschiktheid van een regio voor een vastgoedbelegging in de woningmarkt voor institutionele belegger is afhankelijk van verschillende factoren. Deze zijn na mijn literatuurstudie vastgesteld op politieke, economische, sociaal-demografische en marktechnische factoren. Al deze factoren zijn locatiegebonden en zijn uit te werken in een Geografisch informatie Systeem. De kracht van een Geografisch informatie Systeem is het vastleggen, combineren, analyseren en presenteren van gegevens met een ruimtelijke component om zo nieuwe informatie te verkrijgen. Voorbeelden van deze technologie voor consumenten zijn Google Earth en de routeplanners.



Figuur 50: Geografisch Informatie Systemen

Bedrijven kunnen een Geografisch informatie Systeem gebruiken om hun klantgegevens te combineren met sociaal-demografische gegevens en uitkomsten van regionaal onderzoek, om daar hun marktstrategie op af te stemmen. Door de integratie van een Geografisch informatie Systeem in een organisatie kunnen locatie gebonden informatiebronnen maximaal benut worden. Voor beleggers in vastgoed is het van belang om snel te kunnen beschikken over betrouwbare gegevens en analyses. Informatietechnologieën zoals een Geografisch Informatie Systeem is een technologie om efficiënter te werken. Analyses voor het vinden van de meest optimale geografische spreiding en locaties worden hierdoor een stuk eenvoudiger. Op deze wijze kan de geschiktheid van een regio bepaald worden, waarbij het rendement van de objecten afgezet kunnen worden tegen omgevingsfactoren.

Met een Geografisch Informatie Systeem is het op strategisch en tactisch niveau eenvoudiger te onderbouwen waarom bepaalde keuzes zijn gemaakt of gemaakt moeten worden. Door het creëren van een Geografisch Informatie Systeem voor vastgoedbeleggingen wordt het bepalen van de geschiktheid van een regio voor een belegging in de woningmarkt inzichtelijker en visueel en zijn de vele informatiebronnen effectiever aan te wenden.

Probleem

Als alle factoren en de daarbij behorende data mee wordt genomen die de vastgoedsector beïnvloeden wordt het model in het Geografisch informatie Systeem te complex. Daarom is het model afgebakend tot de Nederlandse huurwoningmarkt. In dit onderzoek wordt dan ook gezocht naar de

factoren die het meest direct in verband staan met de geschiktheid van een regio. Zoals eerder genoemd blijkt dat de beoordeling van de geschiktheid afhangt van vier kernfactoren: politieke, economische, sociaal-demografische en markttechnische factoren. Deze zijn te algemeen en zullen moeten worden aangevuld en ingevuld worden met de belangrijkste indicatoren van deze factoren. Deze kernfactoren kunnen bij verschillende omstandigheden ervoor zorgen dat de geschiktheid van een bepaalde vastgoedbeleggingssector fluctueert. Om het inzicht in deze fluctuatie te optimaliseren is het van belang dat de juiste indicatoren gevonden worden en dat deze tegen elkaar af te wegen in het model.



Figuur 51: Afbakening vastgoedsector naar huurmarkt

Doel van het interview

Voor de ontwikkeling van het model zullen experts op verschillende activiteiten van woningmarkt worden geïnterviewd (zoals beleggers, ontwikkelaars en beheerders) waarvan de resultaten anoniem worden verwerkt. Het doel hiervan is enerzijds om meer inzicht te verkrijgen in de werking van de verschillende factoren en/of anderzijds om het model eventueel aan te vullen of aan te passen. Dit model kan vervolgens met de resultaten uit het interview de geschiktheid van een regio als vastgoedbelegging in de woningmarkt in beeld brengen. Tevens kan in de toekomst deze geschiktheids analyse als basis dienen om nieuwe vastgoedbeleggingssectoren en vastgoedportefeuilles te onderzoeken. Voor het bepalen van de belangrijkste indicatoren van de vier kernfactoren en de onderlinge weegfactoren wil ik daarom uw medewerking vragen om deel te nemen aan dit onderzoek.

C VRAGENLIJST ONDERZOEK

Introductie

Leendert Huis

Student Geo-Information Science aan de Wageningen Universiteit.

Afstudeerder bij Grontmij Capital Consultants B.V. en Grontmij | GIS & ICT

Onderwerp

Geschiktheidbepaling van Nederlandse gemeenten voor vastgoedbeleggingen in de woningmarkt met behulp van een Geografisch Informatie Systeem.

Vragenlijst

Algemeen

- 1 a) Wat verstaat u onder de woningmarkt? (10min.)
(koop, huur niet geliberaliseerd, huur geliberaliseerd)
- b) Bestaat er verschil tussen de verschillende markten?
- 2 a) Waarom is het interessant om in de woningmarkt te beleggen? (10min.)
- b) Wat is uw streven met betrekking tot het advies naar de woningmarkt?
- 3 a) Wat zijn de grootste risico's bij het beleggen in de woningmarkt? (10min.)
- b) Hoe zijn deze risico's uit te drukken?

Factoren

- 4a) Welke factoren hanteert u bij uw beleggingen in de woningmarkt? (30min.)
(Politiek, Economisch, Sociaal-Demografisch of Markttechnisch)
- b) Zijn deze factoren sterk aan verandering onderhevig/gevoeligheid?
- c) Op welk eenheidsniveau kan deze factor het best onderzocht worden?
- 5) Als u van deze factoren de onderlinge relatie moet bepalen, welke waarden geeft u deze dan?
(zie invulformulier)

Afsluiting

- 6) Heeft u nog overige opmerkingen/vragen? (5 – 15min. Afhankelijk van wat eerder is gezegd)
- 7 a) Wilt u genoemd worden in het onderzoek?
- b) Heeft u interesse in het eindrapport?

D INVUL FORMULIER INTERVIEW

Naam:

Datum:

Factor	
A	
B	
C	
D	
E	
F	

ZEER BELANGRIJK

GELIJK

ZEER BELANGRIJK

REDEN

A		B	
A		C	
A		D	
B		C	
B		D	
C		D	
E		A	
E		B	
E		C	
E		D	
F		A	
F		B	
F		C	
F		D	
F		E	

E HANDLEIDING EXPERT CHOICE

Doel

In het hoofdscherm van het programma kies je "Evaluation and choice". Hier definieer je de boomstructuur (hiërarchie) van factoren die de beslissing beïnvloeden. Op het hoogste niveau staat Goal, de (optimale) keuze van een nieuwe wagen. Op het niveau daaronder zullen we de subcriteria invoeren.



Invoeren van de hiërarchie

In dit voorbeeld hanteren we de volgende zeven subcriteria.

- AANK: aankoopprijs
- VERBR: verbruik in Euro per 100 km
- ONDERH: onderhoudskosten per 10000 km
- REST: restwaarde op de tweedehandsmarkt na 4 jaar
- STATUS: indruk op collega's, vrienden en leden van het andere geslacht
- COMFORT: subjectieve indruk van de rij-ervaring
- VEILIG: passieve en actieve veiligheid

Pairwise comparison modes

De volgende stap in het AH-proces is het bepalen van onderlinge gewichten op elk niveau van de hiërarchie. In dit geval wil dat zeggen, het onderling belang van de zeven criteria met betrekking tot het einddoel

De onderlinge gewichten kunnen berekend worden door het eigenwaardeprobleem op te lossen. We moeten dan beschikken over de paargewijze vergelijking van de deelnemende elementen. We moeten dus schatten: voor elk paar criteria bij 7 subcriteria (er zijn $7 \times 6 / 2 = 21$ paren) het onderlinge belang bij het bereiken van het hoofddoel (een "goede" wagen).

Expert Choice ondersteunt deze stap op twee manieren: het invoeren van de paarsgewijze vergelijkingen, en het oplossen van het eigenwaardeprobleem.

Paargewijs invoeren

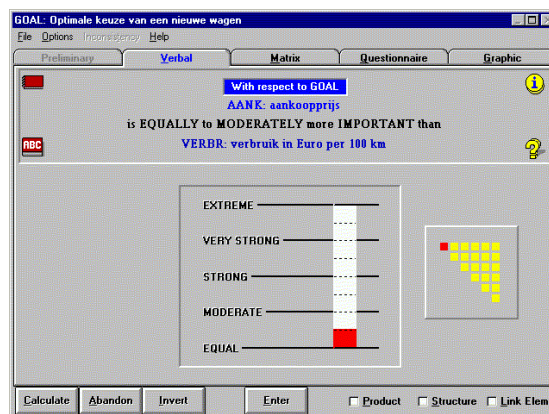
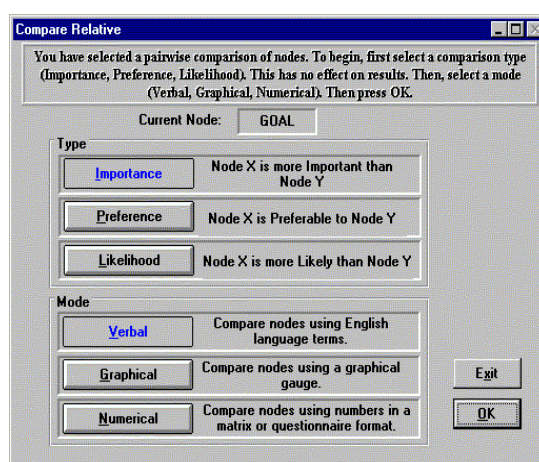
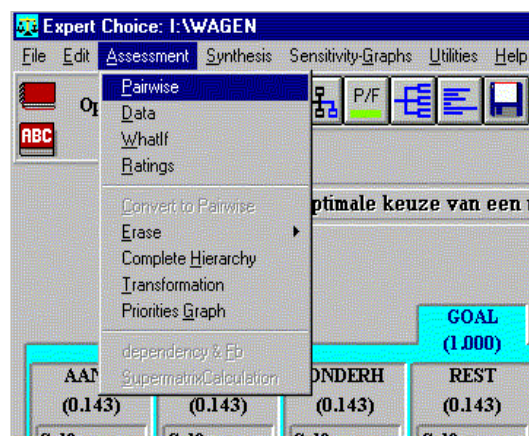
Selecteer het hoofddoel (GOAL) en kies het menu-item Assessment/Pairwise.

Je kan de paarsgewijze vergelijking op verschillende manieren invoeren, naargelang de noden van de situatie en naargelang je persoonlijke voorkeuren. Twee parameters bepalen de vorm van de invoer. Het type van de invoer bepaalt de interpretatie van de vergelijking: belang (Importance), voorkeur (Preference) of waarschijnlijkheid (Likelihood). Deze interpretatie-woordenschat heeft geen invloed op de berekeningen, maar maakt de vragen die Expert Choice aan de gebruiker stelt meestal begrijpelijker. We kiezen in dit voorbeeld "Importance", omdat de vergelijking tussen de zeven criteria inderdaad hun onderling belang betreft.

De modus van de invoer bepaalt de interface waarmee we de vergelijkingen invoeren: verbaal, grafisch of numeriek. In de eerste twee gevallen vertaalt Expert Choice de antwoorden toch nog naar numerieke informatie, maar voor sommige gebruikers is een vergelijking met woorden of met tekeningen makkelijker te hanteren dan abstracte cijfers. We kiezen in dit voorbeeld "Verbal".

In eerste instantie bepalen we van de 21 paren gewoon, welke van de twee leden het belangrijkste is. Bijvoorbeeld: we zeggen dat de aankoopprijs belangrijker is dan het verbruik door in de volgende dialoog op de knop "More important" te klikken.

Vervolgens moeten we aangeven hoeveel belangrijker het ene criterium ten opzichte van het andere is. Dat doe je door ergens op de roodwitte verticale schaal te klikken. Klik op de "Enter"-knop om de vergelijking van de twee criteria te bevestigen. Herhaal dit voor de 21 paren criteria.

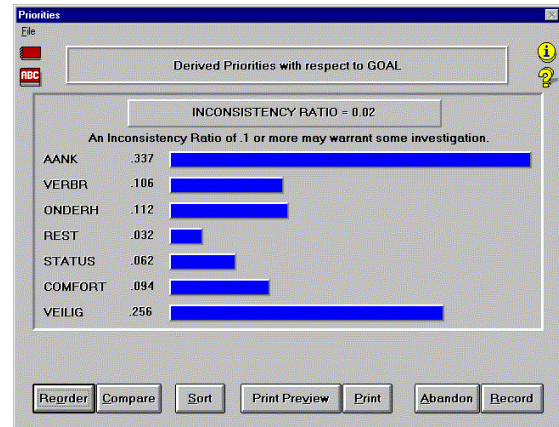


Berekenen

Onmiddellijk na het invoeren van het 21ste paar verschijnt de oplossing van het eigenwaardeprobleem. De inconsistency ratio is een maat voor de afwijking van een perfect consistente matrix. Klik op "Record" om de ingevoerde getallen (en dus de resultaten) te accepteren.

Selecteer nu één voor één de zeven criteria en voer de 10 paarsgewijze vergelijkingen van de vijf autos in.

Voor het "Type" van de vergelijkingen is wellicht "Preference" deze keer een betere formulering dan "Importance". Als de inconsistentie ergens hoger ligt dan 10 procent, dan is er wellicht een vergissing gebeurd bij de invoer: klik op "Abandon" en voer de 10 vergelijkingen opnieuw in.



F STANDAARDISATIE METHODEN

Voor het standaardiseren zijn verscheidene methoden beschikbaar. Bij lineaire standaardisatie wordt de oorspronkelijke schaal getransformeerd en wordt de originele criteriumscore omgezet in een gestandaardiseerde criteriumscore. De drie meest gebruikte standaardisatie procedures worden hieronder genoemd en besproken

In het geval van de maximumstandaardisatie wordt de criteriumscore gedeeld door de hoogste score, die behaald wordt door de alternatieven op één specifiek criterium. Als resultaat liggen de waarden tussen de 0 en de 1, met een 1 als hoogste score bij een batencriterium. Bij een kostencriterium is de laagste score een 1 waard. Deze methode kan gebruikt worden als er een natuurlijk nulpunt bestaat voor een criterium, bijvoorbeeld bij kosten of tijdsduur. Er kunnen dan tenminste verhoudingen worden bepaald. Door het delen door de hoogste score zijn de gestandaardiseerde waarden proportioneel aan de originele scores. Bijvoorbeeld als iets twee keer zo duur is, zal het ook wel twee keer zo erg zijn. De volgende formules worden gehanteerd.

$$\frac{\text{score}}{\text{hoogste score}} : \text{voor een batencriterium} \quad 1 - \frac{\text{score}}{\text{hoogste score}} : \text{voor een kostencriterium}$$

Bij intervalstandaardisatie krijgen de gestandaardiseerde scores ook waarden tussen de 0 en 1, maar hier is het zo dat de slechtste score ook daadwerkelijk een 0 krijgt en de beste score een 1. Let hierbij wel op of het gaat om een batencriterium of een kostencriterium. Deze methode wordt vaak gebruikt als er sprake is van gebruik van een relatieve schaal bij criteria, bijvoorbeeld reisduurverandering of inkomenstoename. Bij deze schaal is er geen natuurlijk nulpunt en zijn de gestandaardiseerde scores niet meer proportioneel aan de oorspronkelijke criteriumscores. De formules die bij deze methode worden gehanteerd zijn als volgt.

$$\frac{\text{score} - \text{laagste score}}{\text{hoogste score} - \text{laagste score}} : \text{voor een batencriterium}$$

$$1 - \frac{\text{score} - \text{laagste score}}{\text{hoogste score} - \text{laagste score}} : \text{voor een kostencriterium}$$

G DATA LEVERANCIERS

CBS database/PRIMOS database

Het Centraal Bureau voor de Statistiek is in Nederland de instantie waar de verzameling, bewerking en publicatie van de statistieken ten behoeve van overheid, wetenschap en bedrijfsleven zijn gecentraliseerd. Het CBS is opgericht in 1899 en heeft vestigingen in Heerlen en Den Haag, in de nieuwbouwwijk Leidschenveen. Sinds 3 januari 2004 is het instituut een Zelfstandig Bestuursorgaan. Voorheen viel het CBS onder het Ministerie van Economische Zaken. Het CBS is ook het officiële aanspreekpunt en de leverancier van gegevens aan Eurostat, het statistische bureau van de Europese Unie.

SCP Voorzieningenniveau

In januari 2006 verscheen de SCP-studie "Thuis op het platteland". Hierin is een hoofdstuk over voorzieningen opgenomen. Hierin is een zogenaamde voorzieningenindex gepresenteerd. De index is gebruikt om postcodegebieden te beschrijven, dat wil zeggen dat postcodegebieden een score op de index kunnen krijgen. Het uitgangspunt daarbij is dat een behoorlijk voorzieningenniveau aanwezig is, als er een compleet pakket aan basisvoorzieningen is. Basisvoorzieningen zijn: winkels voor dagelijkse levensbehoeften (supermarkten), basisscholen en huisartsen. Die voorzieningen kunnen echter wel of niet gecombineerd met andere veel gebruikte voorzieningen (sportvelden, sporthallen, bibliotheken, sociaal-culturele centra) voorkomen. Ook kunnen in een postcodegebied niet alle basisvoorzieningen, weer al dan niet gecombineerd met de andere voorzieningen aanwezig zijn. Ten slotte zijn er gebieden waar de genoemde voorzieningen helemaal niet zijn. De combinaties leiden tot verschillende voorzieningenniveaus. In "Thuis op het platteland" zijn de volgende niveaus onderscheiden:

- Niveau 1: Alle (veel gebruikte) voorzieningen zijn aanwezig. Behalve tenminste een winkel, een huisarts en een basisschool (de basisvoorzieningen) zijn in het postcodegebied ook tenminste een bibliotheekvestiging, gecombineerd met een of meerdere sociaal-culturele centra sporthallen en sportvelden.
- Niveau 2: Naast een of meerdere winkels voor dagelijkse levensbehoeften, basisscholen, en huisartsen, zijn er een of meer (maar niet alle) overige voorzieningen aanwezig.
- Niveau 3: Er zijn één of twee basisvoorzieningen aanwezig, en één of meer van de overige voorzieningen.
- Niveau 4: Er is één van de basisvoorzieningen, of geen basisvoorziening en alleen één of meer van de overige voorzieningen in het postcodegebied.
- Niveau 5: Er zijn geen voorzieningen in het postcodegebied.

Omdat er nauwelijks gebieden in Nederland voorkomen waar de bevolking alle, veel gebruikte, voorzieningen in het eigen postcodegebied heeft, zijn de eerste twee categorieën samengevoegd.

Experian: European Regional Service

Het patroon van economische groei in Europa is voortdurend aan wijzigingen onderhevig. Zulke verschillen in groei zijn duidelijk als het gaat om landen, maar nog duidelijker op lokaal niveau. De European Regional Service (ERS) van Experian markeert en verklaart deze verschillen door regionale economische prestaties in verleden, heden en toekomst te rangschikken. De data zijn een onontbeerlijke bron van informatie voor grote investeerders, vastgoedhandelaren, beleidmakers en economische ontwikkelaars, die kennis moeten hebben van regionale verschillen in groei, zowel binnen een land als tussen verschillende landen. ERS biedt een schat aan historische gegevens en tien-jaarsramingen voor zo'n 2.000 regio's in 30 Europese landen. Deze service omvat alle strategische centra in de EU, daarbij inbegrepen de nieuwe lidstaten. Via ERS kunnen centra van economische activiteit worden bepaald, waarbij hun potentie op het gebied van investeringen wordt geregistreerd. Ook worden regionale economische prestaties geanalyseerd en kunnen organisaties investeringsbeslissingen testen en afzetten tegen een onafhankelijk referentiepunt.

NYFER: Bereikbaarheidsindex

NYFER wil een kritische, onafhankelijke bijdrage leveren aan het publieke debat over economie en samenleving. Daarvoor doet NYFER onafhankelijk onderzoek op vele gebieden. Speciale aandacht is er voor arbeidsmarkt en sociale zekerheid, ruimtelijke ordening en infrastructuur, stedelijke vernieuwing en financiële dienstverlening. Het onderzoek is multidisciplinair en combineert economische met historische en bestuurlijke inzichten.

De gebruikte data:

Factor	Eenheid	Waarde kaart	Bron	Jaartal
Tekort/Overschot	Gemeente	Percentuele verandering van woningvoorraad 2007/2008	PRIMOS/CBS	2007/2008
Voorzieningen	Gemeente	Voorzieningenniveau 2007	SCP	2006
Verandering huishoudens	Gemeente	Percentuele verandering van Personen/ per huishouden in 2007/2008	CBS	2007/2008
Bevolkingsgroei	Gemeente	Percentuele verandering van personen 2007/2008	PRIMOS	2007/2008
Economische groei	COROP	% verandering van BRP tov jaar ervoor	Experian	2007/2008
Bereikbaarheid	COROP	Schaling van bereikbaarheid banen	NYFER	2005

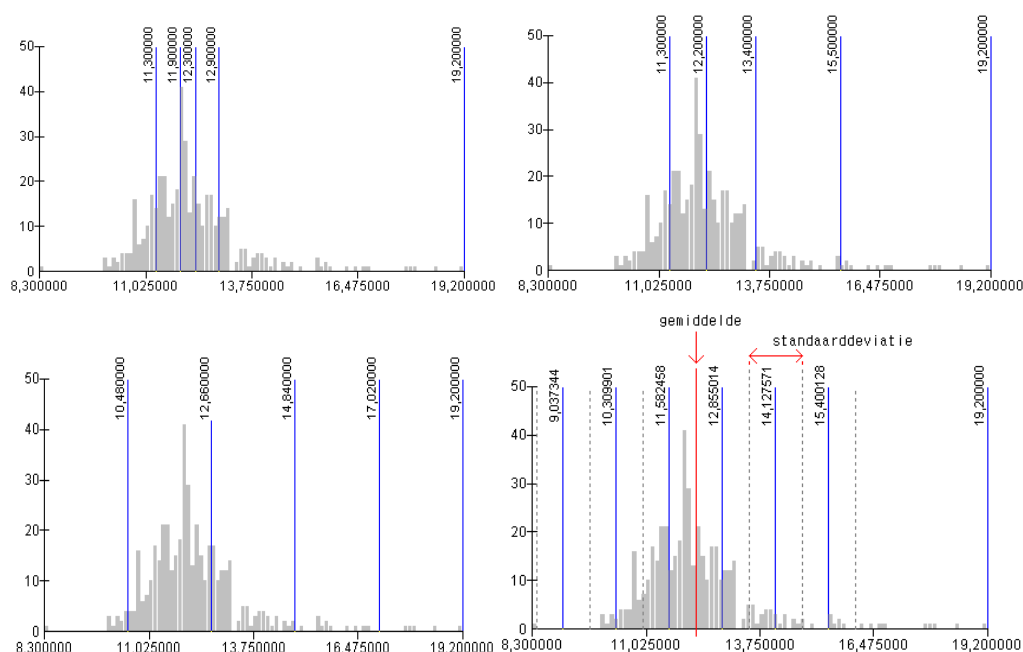
H CLASSIFICATIE METHODEN

Classificeren is het indelen van verschijnselen of objecten in klassen op grond van overeenkomende eigenschappen. Dit indelen gebeurt door het aangeven van klassegrenzen. Bij nominale meetschalen is het classificeren relatief eenvoudig, omdat de individuele objecten al geclassificeerd zijn. Ook bij ordinale meetschalen is al een classificatie aangebracht. Binnen deze meetschalen is het mogelijk om bepaalde klassen samen te voegen. Het classificeren van gegevens die met een interval meetschaal of een ratio meetschaal zijn ingewonnen is met behulp van een GIS eenvoudig. Echter het classificeren is op meerdere manieren mogelijk.

Klassegrenzen bepalen

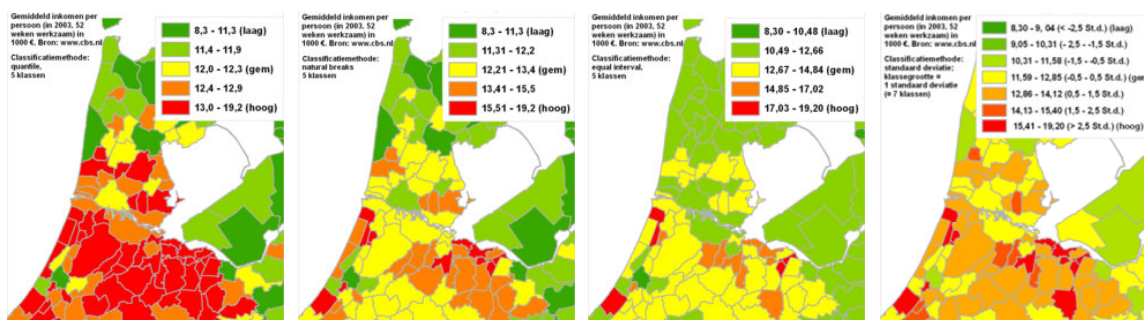
Met een GIS zijn allerlei classificatiemethoden te selecteren en uit te voeren. De verschillende classificatiemethoden leveren elk een echt verschillende kaart op. Het is dan ook noodzakelijk om van te voren naar verschillen gekeken moeten worden. Dat kan door de verschillende kaarten zelf te vergelijken. Echter, het is beter de ruwe statistische gegevens te gaan bekijken. Op basis van het doel van de kaart is de classificatie te bepalen.

- Quantile-methode (klassen met steeds evenveel objecten)
- Natural Breaks methode ('Jenks', zie tekst)
- Equal Interval-methode (gelijke intervallen)
- (klassebreedtes gelijk aan de) standaarddeviatie



Figuur 52: Classificatiemethoden: Quantile, Natural Break, Equal Interval en Standard deviation)

Deze vier classificatiewijzen uit Figuur 52 geven steeds dezelfde data weer, zoals is te zien in de grijze kolommen. Alle diagrammen zijn deze dus hetzelfde, op de horizontale as staan de meetwaarden en op de verticale as is te zien hoe vaak die individuele meetwaarden voorkomen. De blauwe lijnen zijn de toegepaste klassesgrenzen per classificatiewijze. Bij de visualisatie van de factoren die de geschiktheid bepalen van de woningmarkt is er de beschikking over de ruwe data van de individuele gemeenten. Na de classificatie is ruwe data visueel aantrekkelijk gemaakt in een kaart. Kortom van ruwe data maak je nieuwe informatie, waarin de ruwe data een onoverzichtelijke hoeveelheid gegevens is. De juiste classificatie vat de ruwe data samen tot een overzichtelijke kaart. (Bertin).



Figuur 53: Rangschikking inkomens gemeenten in vijf niveaus per classificatie niveau: Quantile-methode (klassen met steeds evenveel objecten) Natural Breaks methode ('Jenks'), Equal Interval-methode (gelijke intervallen) en standaarddeviatie.

Geconcludeerd kan worden uit de eerste kaart 'is de Randstad erg rijk' en zijn er maar weinig echt arme en gemiddelde gemeenten. Hogere waarden worden blijkbaar benadrukt. De kaart lijkt te willen zeggen dat er vooral veel rijke gemeenten zijn. In de tweede kaart 'zijn er maar enkele gemeenten erg rijk'. De kaart lijkt niet echt een landelijk verschil keihard te willen benadrukken, hooguit de nadruk te leggen op enkele gemeenten die rijk of juist arm zijn. De derde kaart wil zeggen dat er vooral veel gemiddelde gemeenten zijn, en enkele gemiddeld arme gemeenten'. De kaart lijkt te willen zeggen dat er niet echt een probleem is. In de vierde kaart 'zijn er helemaal geen arme gemeenten'. De kaart lijkt te willen zeggen dat er geen probleem is, hooguit dat er tussen de gemiddelde en hoge inkomens wat verschillen zijn.