



Het effect van technische duurzaamheid op de huurprijs van kantoorgebouwen.

Een onderzoek naar de effecten van technische duurzaamheidsaspecten op de huurprijs van kantoorgebouwen.

08-04-2014

Thijs leijen - 1552384

Het effect van technische duurzaamheid op de huurprijs van kantoren.

Student: Thijs Leijen

Student nummer: 1552384

Universiteit: Technische Universiteit Delft

Faculteit: Bouwkunde

Master: Real Estate Management

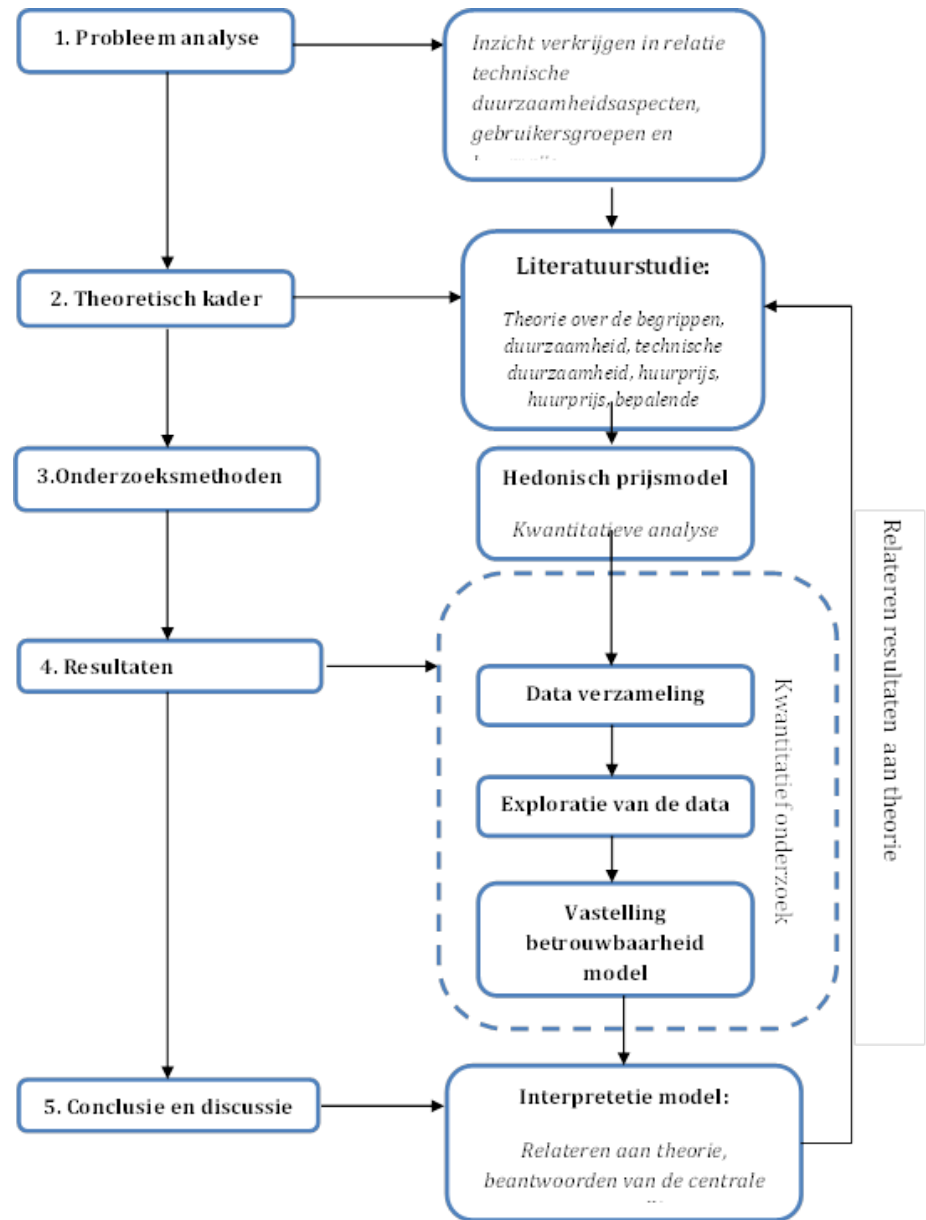
Eerste mentor: P. W. (Philip) Koppels

Tweede mentor: J.D.M. (Anke) Van Hal

Gecommitteerde: D.J. (Dirk) Dubbeling / A. (Ad) Straub

Inhoud

1. Aanleiding van het onderzoek
2. Probleemstelling
3. Onderzoeksvraag
4. Theoretisch kader
5. Onderzoeksmethoden
6. Resultaten
7. Conclusie en discussie
8. Vragen



1. Aanleiding van het onderzoek

Een groeiend bewustzijn van duurzaamheid.



- 73% van de kantoorgebruikers zegt meer te willen betalen voor duurzaamheid. (Macke, Langbroek et al., 2010)

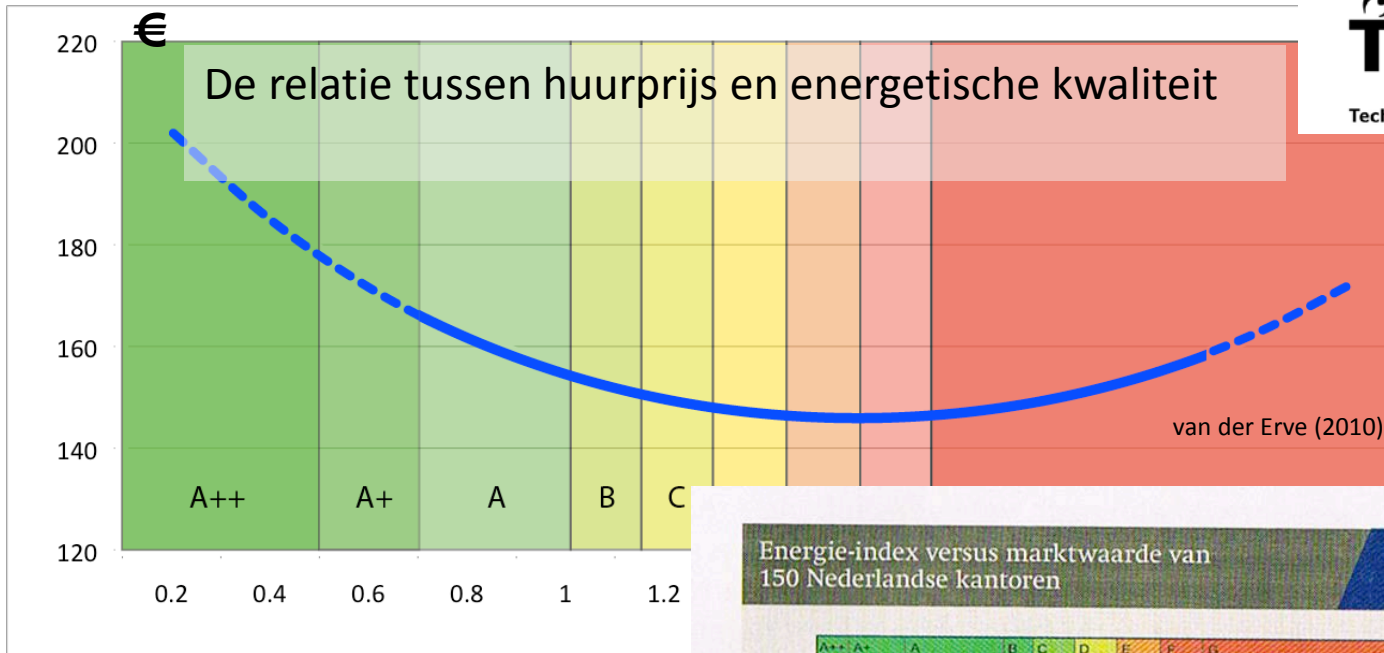
GreenCalc⁺



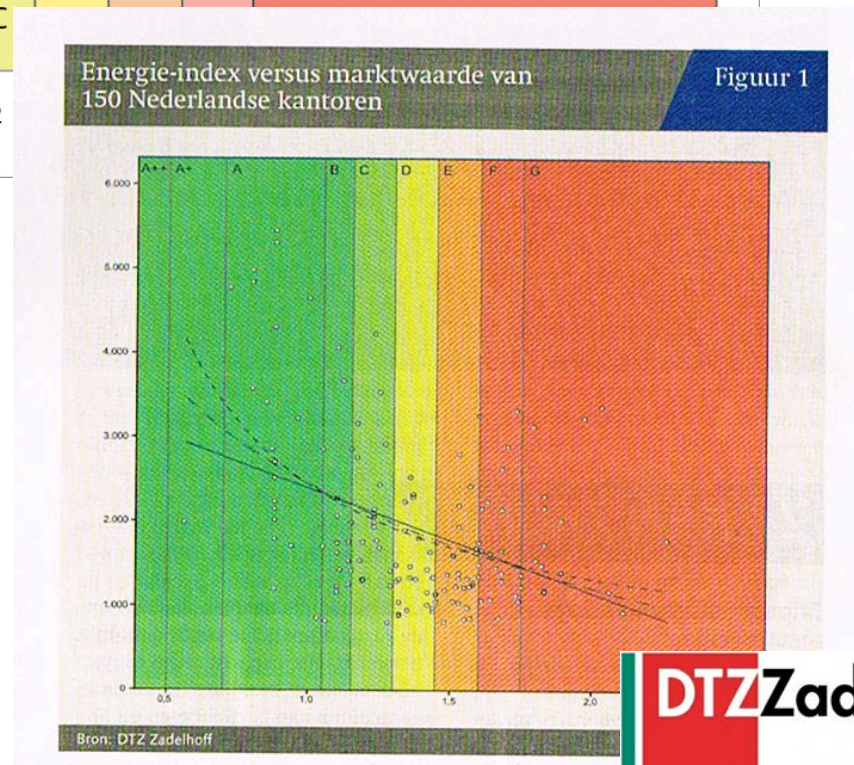
GPR
GEBOUW



breeam nl



Er bestaat een 'Willingness to pay voor de energetische kwaliteit van een kantoor gebouw'



2. Probleemstelling

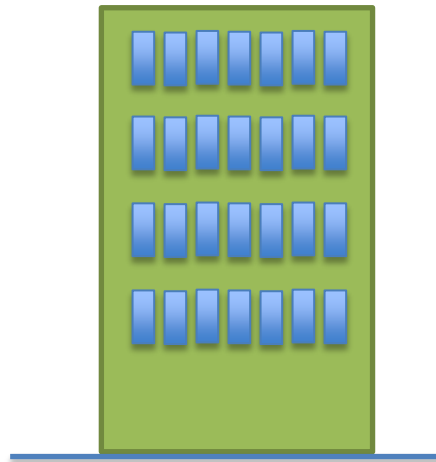


Problemen ten aanzien van duurzaamheid in de Nederlandse kantorenmarkt:

- Duurzaamheid is een veelzijdig begrip en moeilijk meetbaar
- Duurzaamheid is een onduidelijk begrip voor de kantoorgebruiker, toch zeggen kantoorgebruikers wel te kiezen voor duurzaamheid (is dit sociaal wenselijk gedrag of is dit daadwerkelijk zo) en voor welke aspecten van duurzaamheid wordt er dan gekozen.

2. Probleemstelling

Op gebouwniveau wordt duurzaamheid vaak gerelateerd aan technische aspecten (Bezemer, 2012):



- Duurzame materialen
- Lagere energiekosten
- Het hergebruik van kantoorgebouwen
- Het duurzame beheer van kantoorgebouwen

Er bestaat bij de kantoorgebruiker een gebrek aan inzicht in het effect van technische duurzaamheidsaspecten op de gebruikswaarde van kantoorruimte

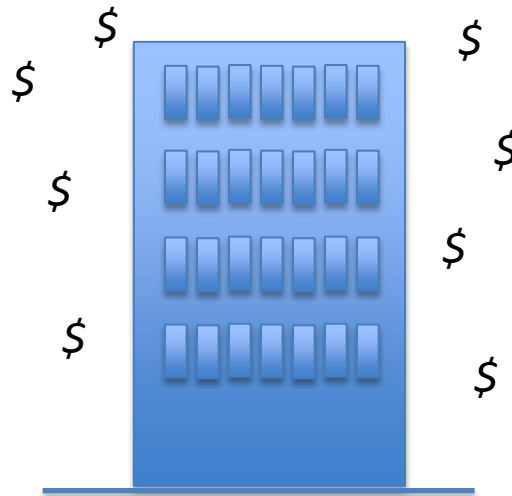
3. Onderzoeksvraag

“In welke mate wordt de marktconforme huurprijs van kantoorgebouwen beïnvloed door technische duurzaamheid?”

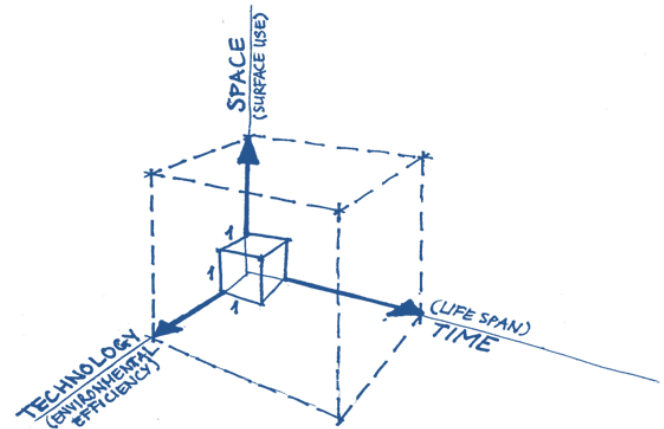
Dit onderzoek meet de ‘willingness to pay’ voor technische duurzaamheid op gebouwniveau.

Begrippen

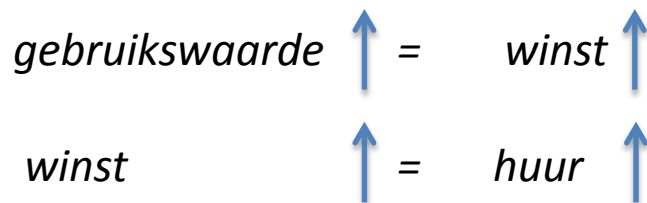
Marktconforme huurprijs



Technische duurzaamheid

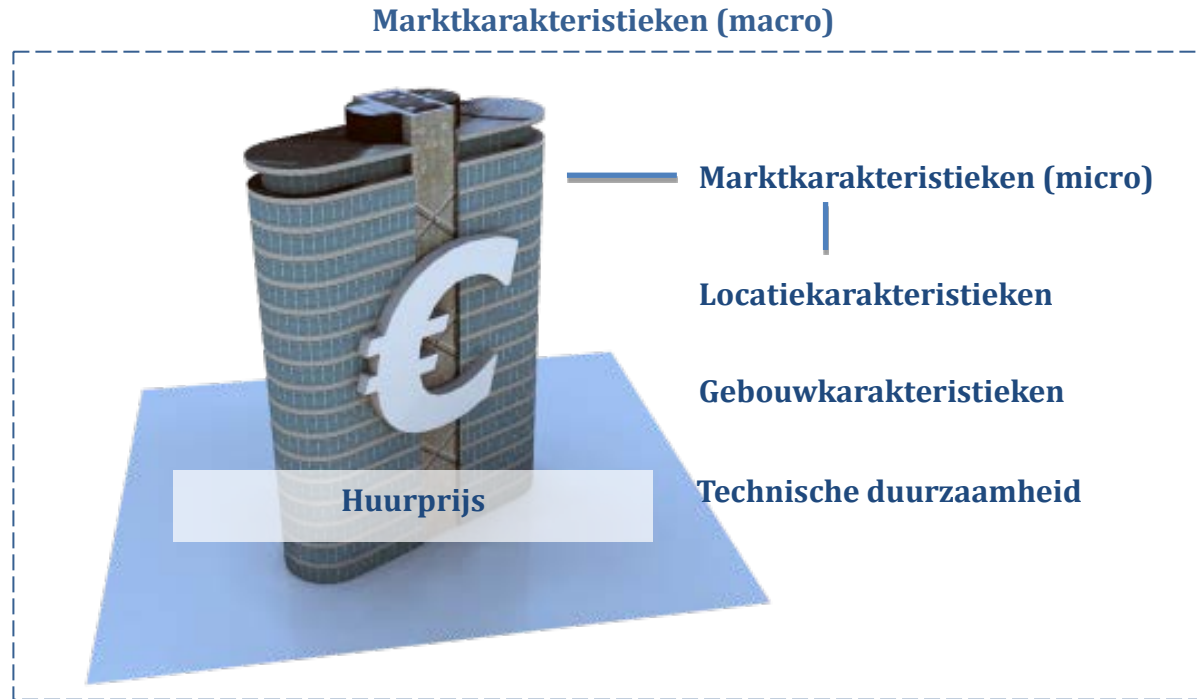


kantoor als productie middel



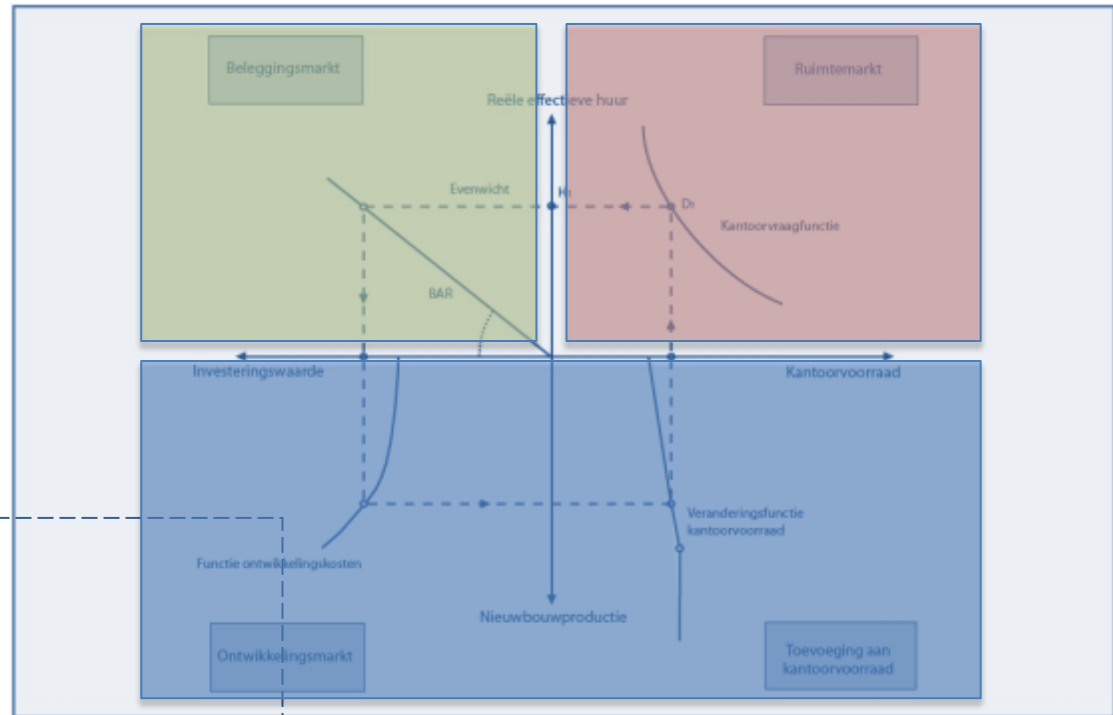
Dobbelsteen drie factoren van technische duurzaamheid (2004) op gebouwniveau

4. Theoretisch kader



4. Theoretisch kader

Huurprijsontwikkeling binnen de Nederlandse kantorenmarkt op macroniveau



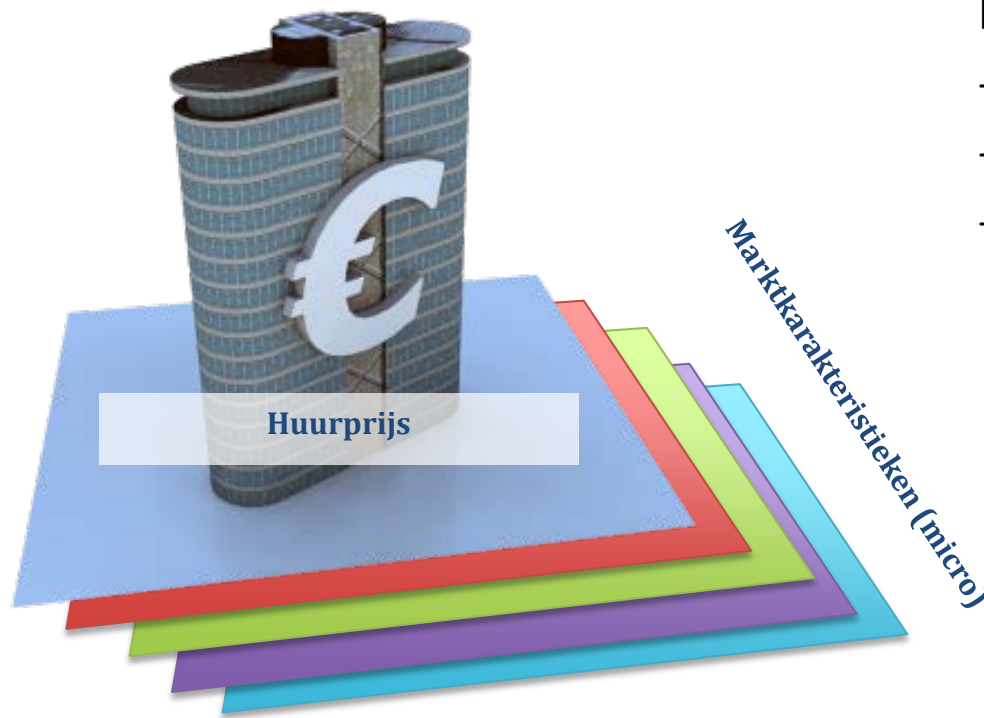
Huurprijs

4. Theoretisch kader

Huurprijontwikkeling binnen de Nederlandse kantorenmarkt op microniveau



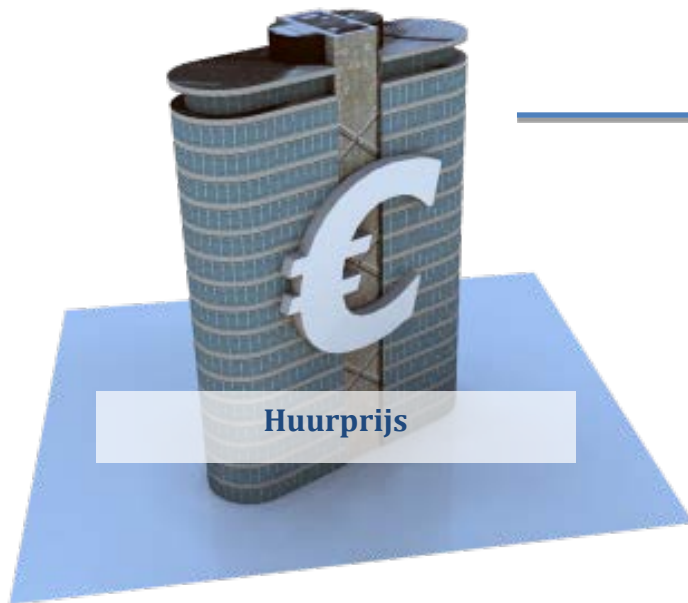
4. Theoretisch kader



Locatiekarakteristieken:

- Voorzieningenniveau
- Bereikbaarheid
- Economische activiteit

4. Theoretisch kader



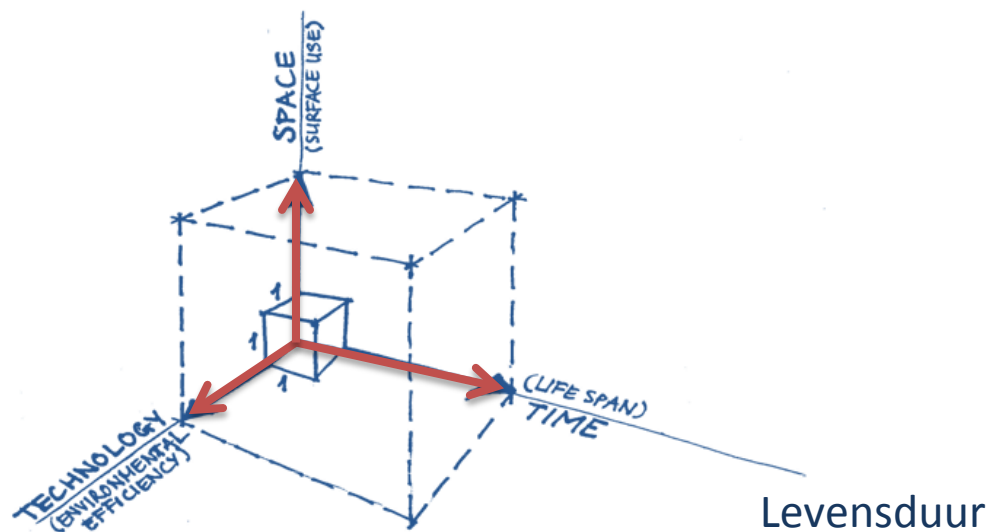
Gebouwkenmerken:

- Bouwjaar
- Grootte
- Hoogte
- Energiekosten
- Service kosten
- ICT faciliteiten
- Veiligheid
- Airconditioning
- Installaties
- Hoofdingang
- Binnenklimaat
- Privacy
- Technische staat
- Interieur

Technische duurzaamheid

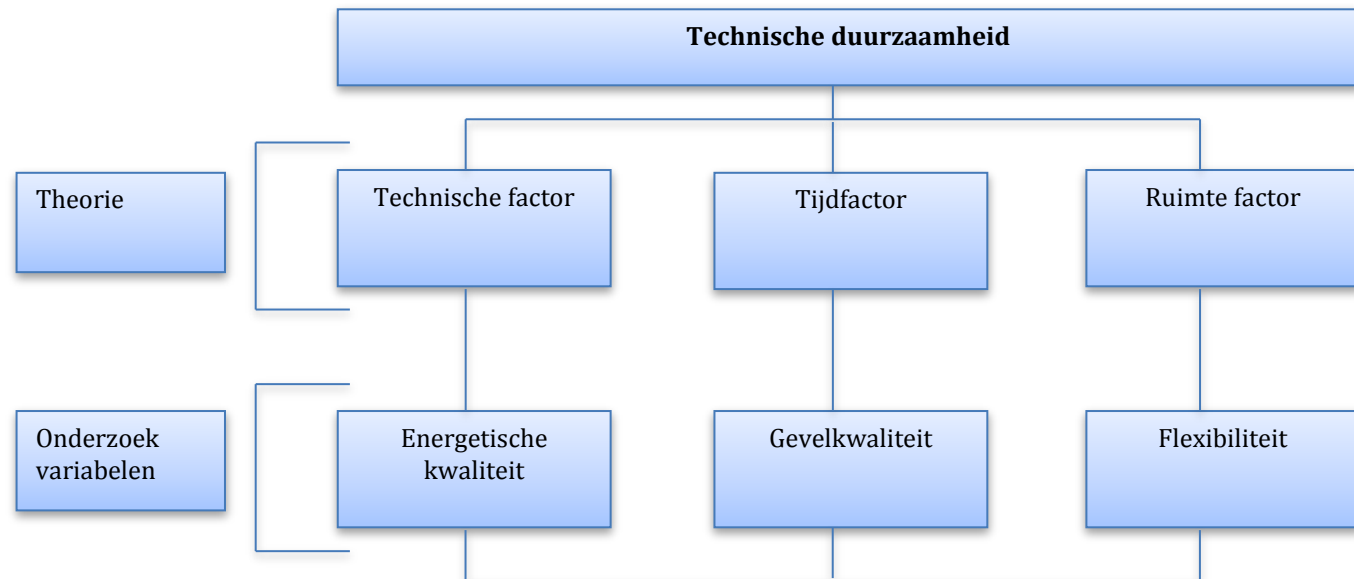
Technische aspecten van duurzaamheid

Functioneel ruimtegebruik



Gebouwontwerp & technische gebouwkwaliteit

Technische aspecten van duurzaamheid



Energetische kwaliteit

- De technologie factor -> technische kwaliteit (*Dobbelsteen, 2004*)
- Energielabels:
meten de technische kwaliteit resulterend in het te verwachte energieverbruik van een gebouw.
- Database: AgentschapNL



Gevelkwaliteit

De factor tijd -> materiaal gebruik
(Dobbelsteen, 2004)

Hoe duurzaam is het materiaalgebruik van de gevel?



Gemeten in dit onderzoek op basis van de LCA methode en het onderzoek van Christine Heesbeen. Hierin wordt gekeken naar de emissie waarden Van 17 verschillende geveltypes.

Ruimtelijke kwaliteit - Flexibiliteit

- De factor ruimte -> gebruik van ruimte en de efficiëntie *Dobbelsteen (2004)*
- Het ruimte gebruik en de efficiëntie daarvan geeft de mate van flexibiliteit weer. (*Gerriste, 2005*)

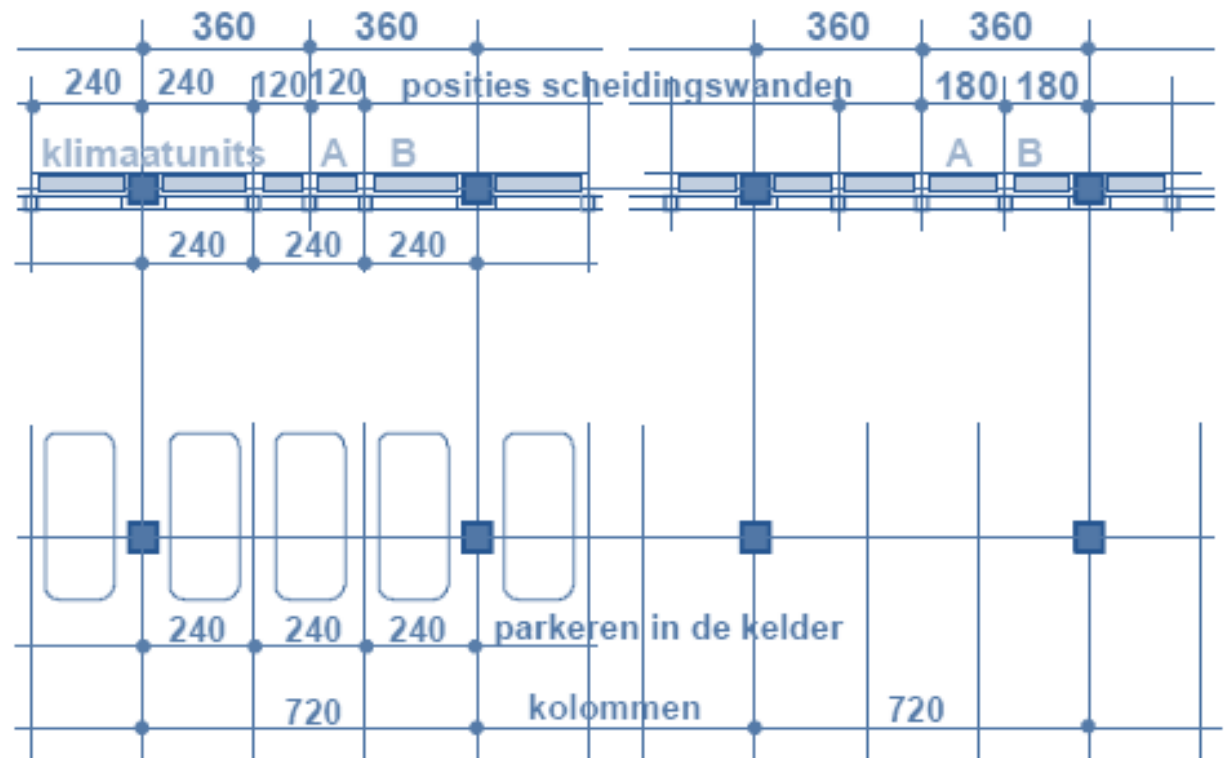


Flexibiliteit

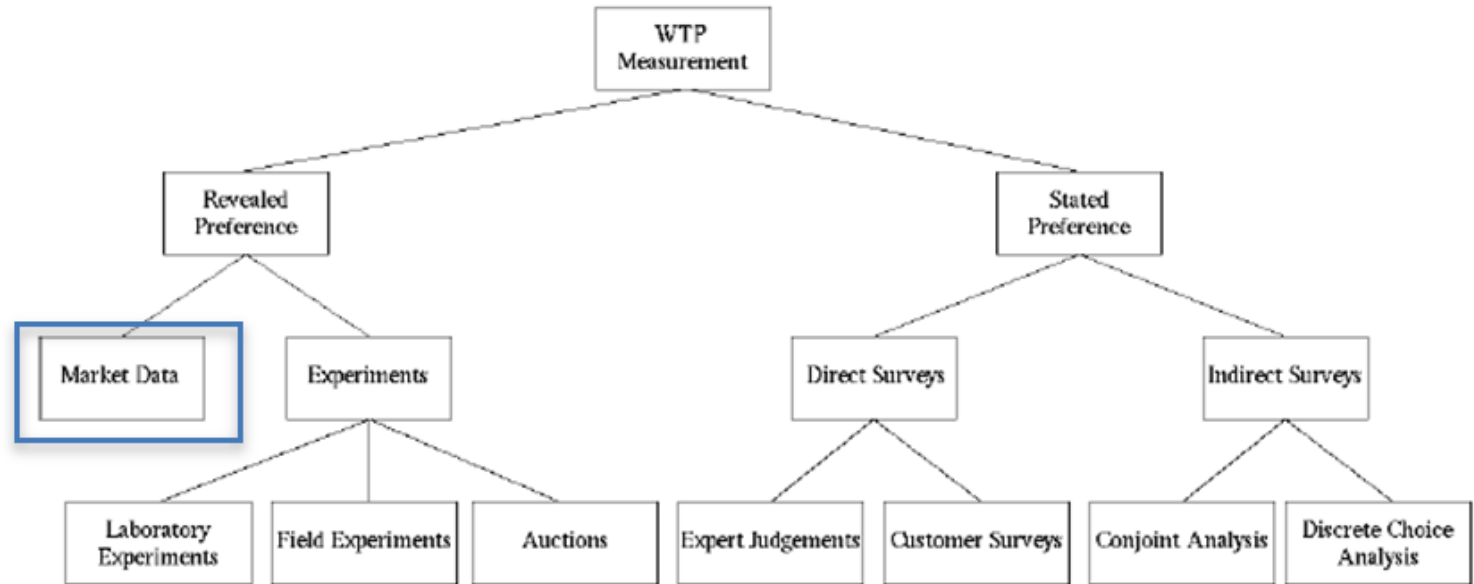
Meetmethode:

- Gevelgrid

(Gerritse, 2005)



5. Onderzoeksmethode



‘Willingness to Pay’

Hedonische prijsanalyse

Marktkarakteristieken (macro)

niv. 1 - tijd

niv. 2 - locatie (schaalniveau stad)

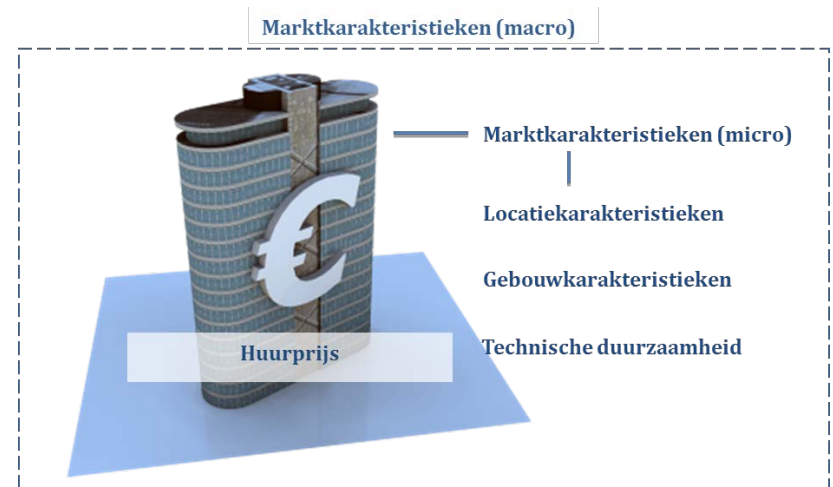
+

Marktkarakteristieken (micro)

niv 3. locatiekarakteristieken
(schaalniveau; directe omgeving kantoorgebouw)

niv 4. gebouwkarakteristieken
- o.a. duurzaamheidskarakteristieken

huurprijs (contracthuur)

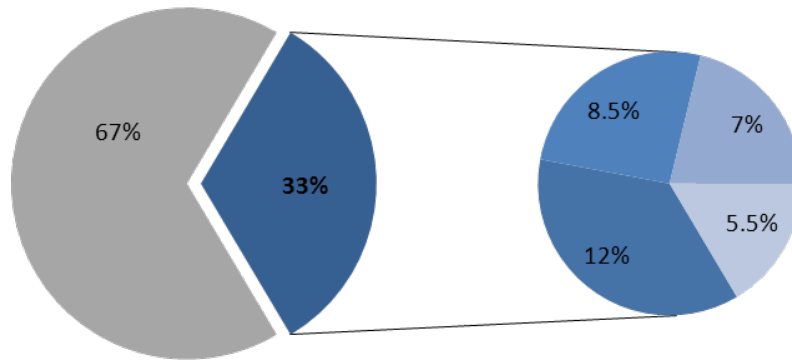


$$\text{€ huur} = \beta_0 + \sum \beta_{\text{locatiekarakteristieken}} + \sum \beta_{\text{gebouwkarakteristieken}} + \sum \beta_{\text{marktkarakteristieken}} + \sum \beta_{\text{technische duurzaamheid}} + E$$

Studiegebied

De grootte van de kantorenmarkt in Nederland bedraagt 48,2miljoen m2 aan kantoorruimte (DTZ Zadelhoff factsheet, jan. 2012),

■ Rest van nederland ■ Amsterdam ■ Den Haag ■ Rotterdam ■ Utrecht



Onderzoek:

Opgenomen transacties: 350
Opgenomen gebouwen: 210
Periode: 2003-2011

Dataverzameling

	opgenomen gegevens	Beschrijving	Dataverzameling/bron
Transactie	Transactiejaar	jaar van de transactie	VTIS
	Transactiemaand	maand van de transactie	VTIS
	Transactiedatum	datum van de transactie	VTIS
	Transactieoppervlakte	oppervlakte van de transactie in m2**	VTIS
	Transactiehuurprijs	huurprijs per m2	VTIS
	Sector huurder	Catogorie van de Huurder volgens SBI-code	Kamer van Koophandel (KvK)
Locatie	Woonplaats	Woonplaats	gemeenschappelijk gegevens
	Postcode	Postcode	gemeenschappelijk gegevens
	Google Walk Score	Score die de loopbaarheid van voorzieningen	Googlewalk
	Afstand tot Station	Afstand tot het dichtstbijzijnde NS station	GIS
	Stationsnaam	Dichtstbijzijnde Stationsnaam	GIS
Gebouwenkenmerken	Bouwjaar pand	Bouwjaar van het kantoorgebouw	BAG
	Renovatiejaar pand	Jaar van grootschalige verbouwing***	BAG
	Gebouwoppervlak	Gebouwoppervlakte in m2	BAG
	Aantal verdiepingen	Aantal verdiepingen van het kantoorgebouw	Observatie via streetview (2012)
	Gevelmateriaaltype	Gevelmateriaal gevelbeeld van het kantoorgebouw	Observatie via streetview (2012)
	Percentage gevelopeningen	Percentage gevelopeningen, gecategoriseert <30%, 30-50%, >50-100%	Observatie via streetview (2012)
	onderzoeksvaariabelen		
	Gevelgrid	Gevelgrid weergegeven in twee categorieen <=1,2m en >1,2m	Observatie via streetview (2012)
	Energie Index	De energie-index van het kantoorgebouw	AgentschapNL
	Energielabel	Het Energielabel	AgentschapNL

Dataverzameling

	opgenomen gegevens	Beschrijving	Dataverzameling/bron
Transactie	Transactiejaar	jaar van de transactie	VTIS
	Transactiemaand	maand van de transactie	VTIS
	Transactiedatum	datum van de transactie	VTIS
	Transactieoppervlakte	oppervlakte van de transactie in m2**	VTIS
	Transactiehuurprijs	huurprijs per m2	VTIS
	Sector huurder	Catogorie van de Huurder volgens SBI-code	Kamer van Koophandel (KvK)
Locatie	Woonplaats	Woonplaats	gemeenschappelijk gegevens
	Postcode	Postcode	gemeenschappelijk gegevens
	Google Walk Score	Score die de loopbaarheid van voorzieningen	Googlewalk
	Afstand tot Station	Afstand tot het dichtstbijzijnde NS station	GIS
	Stationsnaam	Dichtstbijzijnde Stationsnaam	GIS
Gebouwenkenmerken	Bouwjaar pand	Bouwjaar van het kantoorgebouw	BAG
	Renovatiejaar pand	Jaar van grootschalige verbouwing***	BAG
	Gebouwoppervlak	Gebouwoppervlakte in m2	BAG
	Aantal verdiepingen	Aantal verdiepingen van het kantoorgebouw	Observatie via streetview (2012)
	Gevelmateriaaltype	Gevelmateriaal gevelbeeld van het kantoorgebouw	Observatie via streetview (2012)
	Percentage gevelopeningen	Percentage gevelopeningen, gecategoriseert <30%, 30-50%, >50-100%	Observatie via streetview (2012)
	onderzoeksvaariabelen		
	Gevelgrid	Gevelgrid weergegeven in twee categorieen <=1,2m en >1,2m	Observatie via streetview (2012)
	Energie Index	De energie-index van het kantoorgebouw	AgentschapNL
Energie label	Het Energie label	AgentschapNL	

Hedonische prijs analyse

$$\text{€ huur} = \beta_0 + \sum \beta_{\text{locatie}} + \sum \beta_{\text{gebouw}} + \sum \beta_{\text{markt}} + \sum \beta_{\text{duurzaamheidsaspecten}} + E$$

€ huur = contracthuur per vierkante meter per jaar

$\sum \beta_{\text{locatie}}$ = coefficient van controle variabelen voor de locatie

$\sum \beta_{\text{gebouw}}$ = coefficient van controle variabelen voor het gebouw

$\sum \beta_{\text{markt}}$ = coefficient van controle variabelen voor de markt

$\sum \beta_{\text{duurzaamheidsaspecten}}$ = coefficient van de onafhankelijke variabelen op het gebied van duurzaamheid.

E = de residuele waarde van de voorspelde en de geobserveerde waarde

Afhankelijke variabele

	opgenomen gegevens	Beschrijving	Dataverzameling/bron
Transactie	Transactiejaar	jaar van de transactie	VTIS
	Transactiemaand	maand van de transactie	VTIS
	Transactiedatum	datum van de transactie	VTIS
	Transactieoppervlakte	oppervlakte van de transactie in m2**	VTIS
	Transactiehuurprijs	huurprijs per m2	VTIS
Locatie	Sector huurder	Catogorie van de Huurder volgens SBI-code	Kamer van Koophandel (KvK)
	Woonplaats	Woonplaats	gemeenschappelijk gegevens
	Postcode	Postcode	gemeenschappelijk gegevens
	Google Walk Score	Score die de loopbaarheid van voorzieningen	Googlewalk
	Afstand tot Station	Afstand tot het dichtstbijzijnde NS station	GIS
Gebouwenkenmerken	Stationsnaam	Dichtstbijzijnde Stationsnaam	GIS
	Bouwjaar pand	Bouwjaar van het kantoorgebouw	BAG
	Renovatiejaar pand	Jaar van grootschalige verbouwing***	BAG
	Gebouwoppervlak	Gebouwoppervlakte in m2	BAG
	Aantal verdiepingen	Aantal verdiepingen van het kantoorgebouw	Observatie via streetview (2012)
	Gevelmateriaaltype	Gevelmateriaal gevelbeeld van het kantoorgebouw	Observatie via streetview (2012)
	Percentage gevelopeningen	Percentage gevelopeningen, gecategoriseert <30%, 30-50%, >50-100%	Observatie via streetview (2012)
	onderzoeksvaariabelen		
	Gevelgrid	Gevelgrid weergegeven in twee categorieen <=1,2m en >1,2m	Observatie via streetview (2012)
Energie Index	De energie-index van het kantoorgebouw	AgentschapNL	
Energielabel	Het Energielabel	AgentschapNL	

Controle variabelen

	opgenomen gegevens	Beschrijving	Dataverzameling/bron
Transactie	Transactiejaar	jaar van de transactie	VTIS
	Transactiemaand	maand van de transactie	VTIS
	Transactiedatum	datum van de transactie	VTIS
	Transactieoppervlakte	oppervlakte van de transactie in m2**	VTIS
	Transactiehuurprijs	huurprijs per m2	VTIS
Locatie	Sector huurder	Catogorie van de Huurder volgens SBI-code	Kamer van Koophandel (KvK)
	Woonplaats	Woonplaats	gemeenschappelijk gegevens
	Postcode	Postcode	gemeenschappelijk gegevens
	Google Walk Score	Score die de loopbaarheid van voorzieningen	Googlewalk
	Afstand tot Station	Afstand tot het dichtstbijzijnde NS station	GIS
Gebouwenkenmerken	Stationsnaam	Dichtstbijzijnde Stationsnaam	GIS
	Bouwjaar pand	Bouwjaar van het kantoorgebouw	BAG
	Renovatiejaar pand	Jaar van grootschalige verbouwing***	BAG
	Gebouwoppervlak	Gebouwoppervlakte in m2	BAG
	Aantal verdiepingen	Aantal verdiepingen van het kantoorgebouw	Observatie via streetview (2012)
Gebouwenkenmerken	Gevelmateriaaltype	Gevelmateriaal gevelbeeld van het kantoorgebouw	Observatie via streetview (2012)
	Percentage gevelopeningen	Percentage gevelopeningen, gecategoriseert <30%, 30-50%, >50-100%	Observatie via streetview (2012)
	onderzoeksvaariabelen		
	Gevelgrid	Gevelgrid weergegeven in twee catogorieen <=1,2m en >1,2m	Observatie via streetview (2012)
	Energie Index	De energie-index van het kantoorgebouw	AgentschapNL
	Energielabel	Het Energielabel	AgentschapNL

Onderzoeksvariabelen

	opgenomen gegevens	Beschrijving	Dataverzameling/bron
Transactie	Transactiejaar	jaar van de transactie	VTIS
	Transactiemaand	maand van de transactie	VTIS
	Transactiedatum	datum van de transactie	VTIS
	Transactieoppervlakte	oppervlakte van de transactie in m2**	VTIS
	Transactiehuurprijs	huurprijs per m2	VTIS
	Sector huurder	Catogorie van de Huurder volgens SBI-code	Kamer van Koophandel (KvK)
Locatie	Woonplaats	Woonplaats	gemeenschappelijk gegevens
	Postcode	Postcode	gemeenschappelijk gegevens
	Google Walk Score	Score die de loopbaarheid van voorzieningen	Googlewalk
	Afstand tot Station	Afstand tot het dichtstbijzijnde NS station	GIS
	Stationsnaam	Dichtstbijzijnde Stationsnaam	GIS
Gebouwenkenmerken	Bouwjaar pand	Bouwjaar van het kantoorgebouw	BAG
	Renovatiejaar pand	Jaar van grootschalige verbouwing***	BAG
	Gebouwoppervlak	Gebouwoppervlakte in m2	BAG
	Aantal verdiepingen	Aantal verdiepingen van het kantoorgebouw	Observatie via streetview (2012)
	Gevelmateriaaltype	Gevelmateriaal gevelbeeld van het kantoorgebouw	Observatie via streetview (2012)
	Percentage gevelopeningen	Percentage gevelopeningen, gecategoriseert <30%, 30-50%, >50-100%	Observatie via streetview (2012)
	onderzoeksvariabelen		
	Gevelgrid	Gevelgrid weergegeven in twee categorieën ≤1,2m en >1,2m	Observatie via streetview (2012)
	Energie Index	De energie-index van het kantoorgebouw	AgentschapNL
	Energielabel	Het Energielabel	AgentschapNL

6. Resultaten

Beschrijvende resultaten - marktkarakteristieken

Transactiejaar	Gem. Huurprijs	Aantal (N)
2003	€ 164.02	45
2004	€ 161.42	45
2005	€ 156.66	45
2006	€ 172.04	73
2007	€ 170.14	55
2008	€ 164.62	32
2009	€ 184.93	22
2010	€ 168.85	15
2011	€ 204.78	18
Total	€ 169.05	350



6. Resultaten

Beschrijvende resultaten – locatiekarakteristieken



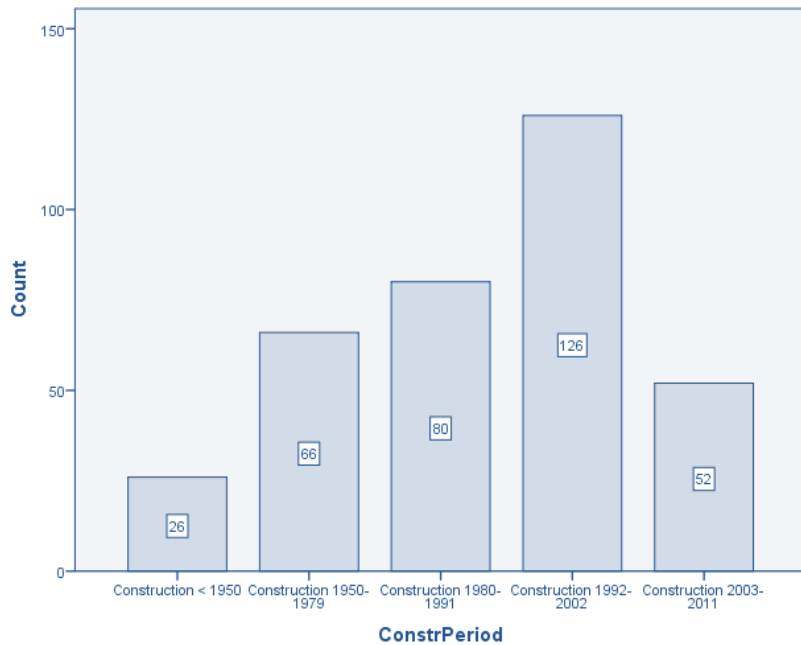
Bereikbaarheid			
	min.	gem.	max.
Afstand tot station	36m	1450m	6059m
Afstand tot snelweg	231m	1530m	4973m

Regio	Googlewalk score	# transacties
Amsterdam	69.32	186
Den Haag	81.36	47
Utrecht	65.73	62
Rotterdam	76.96	55
Total	71.5	350



6. Resultaten

Beschrijvende resultaten – gebouwkarakteristieken



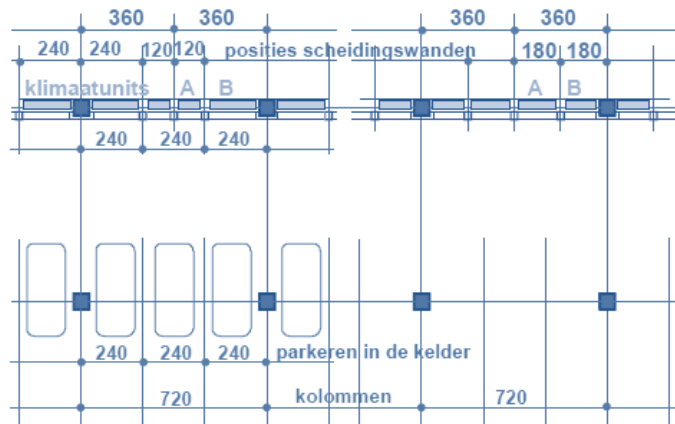
Gebouwgrootte			
	Min.	Gem.	Max.
Aantal verdiepingen	2	8.7	32
Gebouwoppervlak (m2)	636	13.449	120.000

6. Resultaten

Beschrijvende resultaten – duurzame gebouwkenmerieken

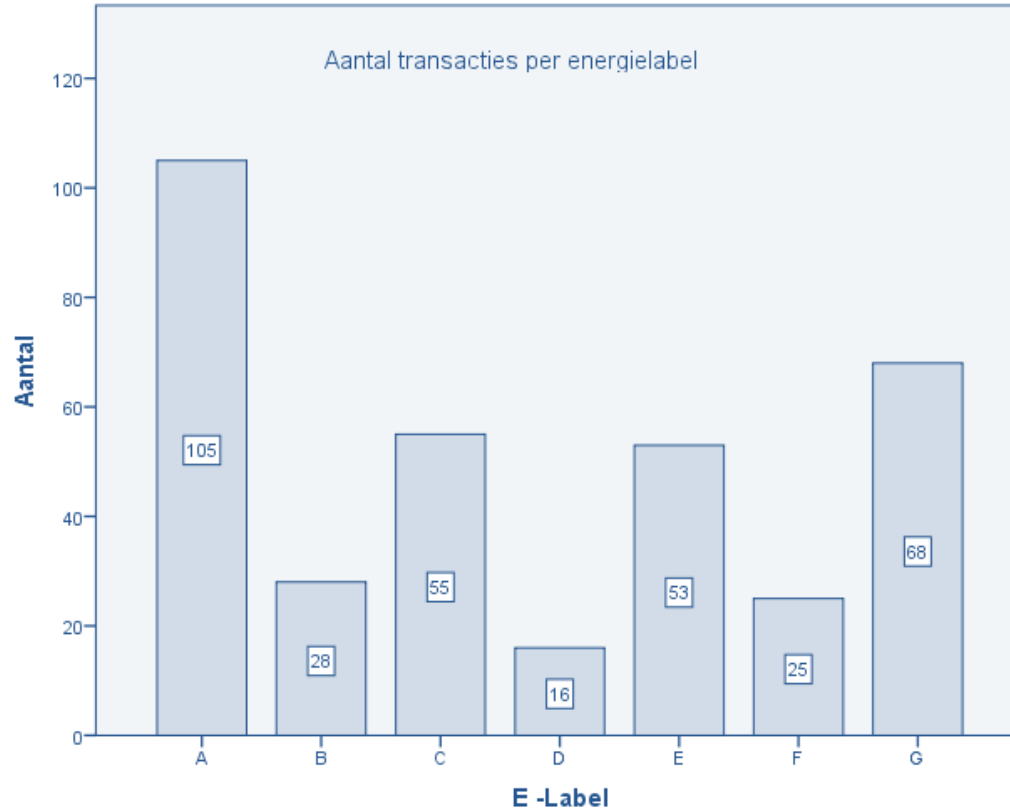
Gevelgrid	Aantal	%
<=1.20 meter	98	28
>1.20 meter	252	72
Totaal	350	100

	Min.	Gem.	Max.
EMgevel_Object	1.68	2.37	4.02



6. Resultaten

Beschrijvende resultaten – duurzame gebouwkenmerken



Label	A	B	C	D	E	F	G
Index	< 1,05	< 1,3	< 1,6	< 2	< 2,4	< 2,9	> 2,9

6. Resultaten

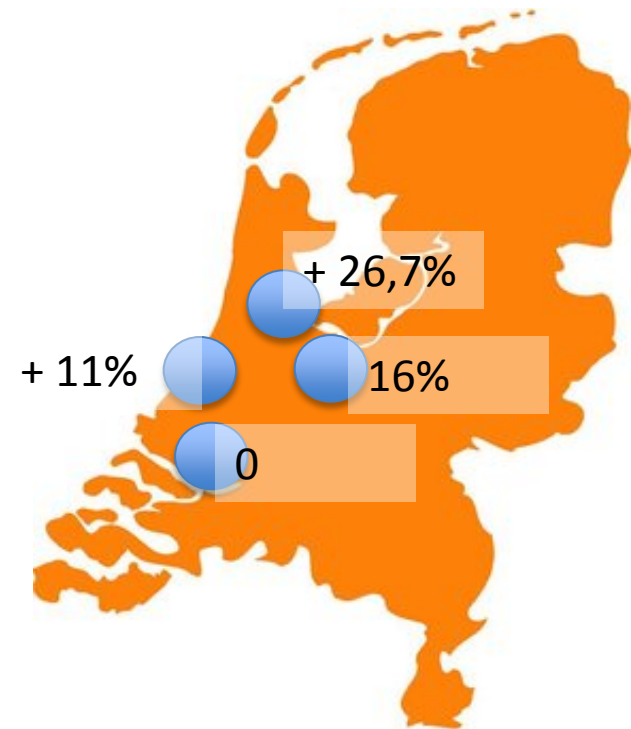
Het model - marktkarakteristieken

Transactie jaren:

Er is geen economische trend gevonden na het corrigeren van de huurprijs aan de hand van de gegevens van het CPI.

Regio's:

- Amsterdam + 26,7%
- Den Haag + 11,4%
- Utrecht + 16,3%
- Rotterdam 0

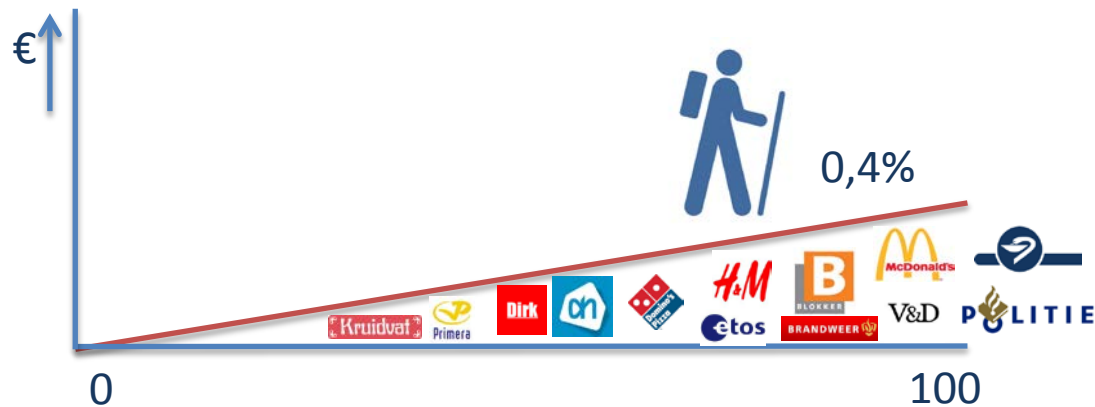


Resultaten

Het model – locatie karakteristieken

Googlewalk: het voorzieningen niveau

- Een 1 puntverhoging van de googelwalk score = 0,4% verhoging van de huurprijs.



Resultaten

Het model – locatie karakteristieken

Afstand tot de op en afritten van Snelweg
(gemeten over de weg)

- Afstand tot 800m levert een 4,3% hogere huur op dan een afstand groter dan 800m



Resultaten

Het model – locatie karakteristieken

Afstand tot het Station
(Gemeten over de weg)

- Een 1% grotere afstand van het station levert een 0.05% vermindering op van de huurprijs tot een afstand van 1500m

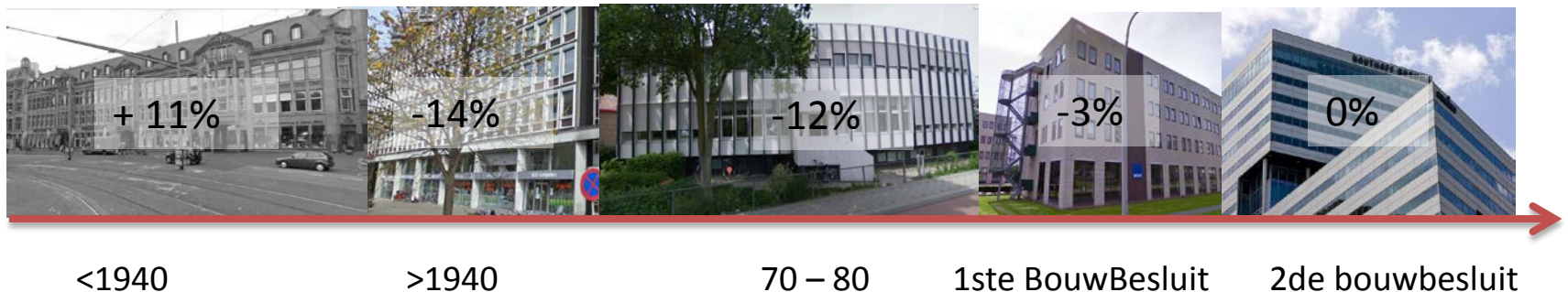


Resultaten

Het model – gebouwkarakteristieken

Gebouwperiode:

- Historische gebouwen zijn statistisch als aparte groep te beschouwen.
- Statistische uitkomsten van gebouwperiodes lopen gelijk met de invoering van het bouwbesluit.
- Oudere gebouwen hebben een minder hoge huur dan nieuwere gebouwen

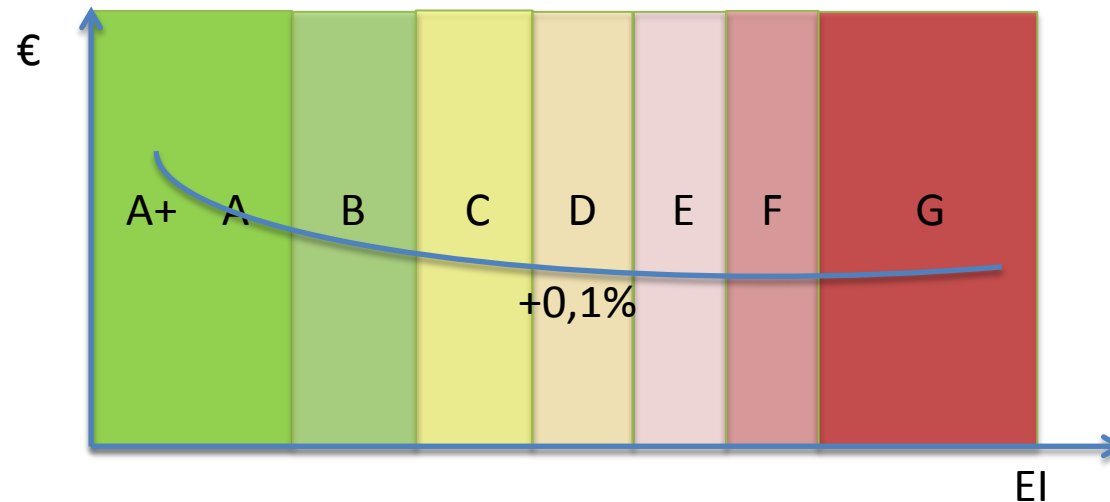


Resultaten

Het model – technische duurzaamheid

Energetische kwaliteit

- Een 1% stijging van de energie index (slechtere energetische kwaliteit) levert een daling op van 0,1% op de huurprijs



Resultaten

Het model – technische duurzaamheid

Gevelkwaliteit

- Een 1% hogere emissiewaarde levert een daling op van 7,9% in huurprijs.



Resultaten

Het model – technische duurzaamheid

Flexibiliteit

- Een gevelgrid kleiner dan 1,2 levert geen significante verschillen op met een gevelgrid groter dan 1,2.

Gevelgrid < 1,2m



=

Gevelgrid >1,2m





Conclusie

Conclusies op basis van het model:

Energetische kwaliteit (respectievelijk: technologie) en gevelkwaliteit (respectievelijk: tijd) hebben elk afzonderlijk effect op de huurprijs.

Ten aanzien van de flexibiliteit (respectievelijk: ruimte) is er binnen dit onderzoek geen aantoonbaar verband gevonden.

Dit betekent dat voor de technische duurzaamheidsaspecten energetische kwaliteit en gevelkwaliteit op gebouwniveau gemiddeld meer huur wordt betaald. Eigenaren van kantoorgebouwen zouden derhalve hun objecten kunnen verduurzamen door te investeren in deze technische duurzaamheidsaspecten omdat het leidt tot een hogere gebruikswaarde.



Beperkingen

- Beperkingen hedonische prijs analyse
- Grootte van databestand;
beperking van het energielabel
- Beperkt aantal variabelen
- Gevelkwaliteit; esthetica of milieulast
- Contractuurprijs geeft geen informatie rond incentives
- Focus vier grote steden;
uitkomsten zeggen niks over de periferie van de Nederlandse
Kantorenmarkt



Vragen?

Hartelijk dank voor uw aandacht