



## UvA-DARE (Digital Academic Repository)

### De waardebe­paling van grond en opstal: een hedonisch prijsmodel

van de Minne, A.; Francke, M.K.

**Publication date**

2012

**Document Version**

Final published version

**Published in**

Real Estate Research Quarterly

[Link to publication](#)

**Citation for published version (APA):**

van de Minne, A., & Francke, M. K. (2012). De waardebe­paling van grond en opstal: een hedonisch prijsmodel. *Real Estate Research Quarterly*, 11(3), 14-24.

**General rights**

It is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), other than for strictly personal, individual use, unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

**Disclaimer/Complaints regulations**

If you believe that digital publication of certain material infringes any of your rights or (privacy) interests, please let the Library know, stating your reasons. In case of a legitimate complaint, the Library will make the material inaccessible and/or remove it from the website. Please Ask the Library: <https://uba.uva.nl/en/contact>, or a letter to: Library of the University of Amsterdam, Secretariat, Singel 425, 1012 WP Amsterdam, The Netherlands. You will be contacted as soon as possible.

## De waardebeoordeling van grond en opstal

Wij introduceren een hedonisch prijsmodel waarmee we de waarde van grond en de waarde van opstal los van elkaar kunnen schatten voor alle woningen in Nederland. We vinden dat de waarde van opstal veel minder volatiel is geweest dan de waarde van grond en dat deze individuele waardes nauwelijks gecorreleerd zijn aan elkaar. Uit een vergelijking met gerealiseerde prijzen blijkt dat in de praktijk hier onvoldoende rekening mee wordt gehouden. Bovendien blijkt dat een slecht onderhouden opstal ruim 70% minder gewaardeerd wordt dan een goed onderhouden opstal. Daarbij zien we dat oudere opstallen duurder zijn om te onderhouden dan nieuwere opstallen<sup>1</sup>.

door ir. Alex van de Minne & prof. dr. Marc Francke

**H**et kennen van grondprijzen los van de waarde van de opstal heeft een enorme meerwaarde voor mensen die zich bezig houden met vastgoed, zowel academisch als in de praktijk. Academisch is het interessant omdat de waarde van de opstal en de waarde van de grond bepaald worden door verschillende factoren. Doordat er concurrentie onder aannemers bestaat zal de waarde van de opstal voornamelijk bepaald worden door de nieuwbouwwaarde hiervan. De nieuwbouwwaarde wordt op haar beurt weer bepaald door de kosten voor arbeid, de kosten voor materialen en een winst/risico premie. Er is echter nauwelijks sprake van concurrentie tussen verschillende grondpercelen, vanwege de heterogene aard van percelen en de schaarste hiervan. Dit heeft tot gevolg

dat de waarde van de grond vooral bepaald wordt door allerlei vraagzijde effecten, zoals lokale voorzieningen (goede scholen in de buurt, ligging in een historisch centrum, etc.) en macro-economische factoren als inkomensgroei en rentestand (Bourassa et al. 2011). Het kennen van grondprijzen los van de waarde van de opstal kan dus onze kennis op het gebied van woningprijzontwikkelingen verdiepen. Dit geldt ook voor professionals die in de praktijk werken. Denk aan de prijs die men moet vragen voor een leegstaand stuk grond, of voor het vaststellen van de hoogte van erfpacht. De waarde van de opstal is interessant voor bijvoorbeeld verzekeraars.

Het grote probleem is dat het los verkrijgen van grondprijzen en opstalprijzen zeer in-

gewikkeld is gebleken. Opstalprijzen worden statistisch niet goed waargenomen in de tijd. En, hoe vaak wordt er nou een leeg stuk grond bijvoorbeeld in het centrum van Amsterdam verkocht? Mocht er ergens een leeg stuk grond zijn dan wordt de waarde hiervan meestal vastgesteld door de Residuele Grondwaarde Methode. Deze methode houdt in dat de constructiekosten van nieuwbouw van de verwachte opbrengst van het vastgoedobject worden afgetrokken. Deze restwaarde is dan bestemd voor de aanschaf van de grond en is dus tevens de waarde ervan. Bij reeds bebouwde stukken grond kan hetzelfde principe worden gehanteerd, waarbij ook rekening wordt gehouden met afschrijving. In dit geval trekken we de 'nieuwbouwwaarde na afschrijvingen' af van de verwachte verkoopopbrengst van het bestaande object (lees: getaxeerde waarde). In alle gevallen blijft het zo dat de waarde van het object de som is van de waarde van de opstal en de grond. In formule vorm dus als volgt:

$$P = G + O \quad (1a)$$

waarbij P de waarde is van het hele object, G de waarde is van de grond en O de waarde is van de opstal. Voor bestaande objecten moet wel rekening gehouden worden met tijdseffecten, zoals afschrijvingen. De waarde van opstal wordt dus als volgt;

$$O = H^* (1-d) \quad (1b)$$

waarbij H de nieuwbouwwaarde is en d de afschrijvingen. Dit artikel heeft tot doel een statistisch model te introduceren waarmee we simultaan rekening kunnen houden met al deze factoren. Hierdoor kunnen wij betrouwbare grondprijnsindices maken en zullen wij in staat zijn om voor tijdseffecten te controleren. Hierna zullen we kort de belangrijkste factoren uitlichten die van belang zijn als we grond en opstal waardes willen uitrekenen. Vervolgens wordt stilge-

staan bij het model en de data die wij zullen gebruiken. We eindigen dit artikel met enkele conclusies.

### Afschrijvingen, onderhoud en 'vintage'

Zoals bij elk (tastbaar) vermogensobject is leeftijd een belangrijke prijsdeterminant van vastgoed. Het meest bekende prijseffect gerelateerd aan leeftijd is waarschijnlijk afschrijvingen. Wij definiëren afschrijvingen als "de waardedaling van activa over een bepaalde periode" (Malpezzi 1987). Bovenstaande definitie geeft echter ruimte aan drie subcategorieën:

1. Fysieke slijtage: hieronder verstaan we de slijtage van de opstal naarmate deze ouder wordt. Dit is eigenlijk datgene wat de meeste mensen bedoelen als we over afschrijvingen spreken;
2. Functionele veroudering: hieronder verstaan we de vermindering van de door de woning geleverde woondiensten door de tijd heen (Conijn 1995). Denk hierbij aan bijvoorbeeld aan onhandige indeling van kamers of te kleine keukens waar huidige (hoeveelheid aan) apparaten niet in passen.
3. Externe veroudering: hieronder verstaan wij waardeveranderingen aan de grond, omdat de lokale voorzieningen door de tijd heen veranderen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het prijseffect die een aangelegde snelweg op een wijk heeft.

Hierbij zien we dat de eerste twee punten van toepassing zijn op de waarde van de opstal en het laatste punt van toepassing is op de waarde van de grond. Er zijn enkele belangrijke verschillen tussen de fysieke slijtage en de veroudering van de opstal en grond. Ten eerste: veroudering *hoeft* niet plaats te vinden. De fysieke slijtage zal echter altijd aanwezig zijn. Het tweede belangrijke verschil is dat men fysieke slijtage kan tegenhouden of zelfs 'genezen' door middel van onderhoud. Indien er sprake is van

functionele veroudering zal dit alleen tegen te houden zijn (als het zelfs mogelijk is) door intensieve renovatie.

Daarbij zijn er ook nog zogenoemde ‘vintage’ of ‘jaargang’ effecten. Dit is een extra prijseffect (positief of negatief) op de opstal die enkel en alleen voorkomt, omdat de woning in een bepaalde periode is gebouwd. De gedachtegang hierachter is dat bepaalde karakteristieken van woningen (zwaar) gecorreleerd zijn met de bouwperiode (denk in de breedste zin aan architecturale stijl). Als deze (combinatie van) karakteristieken gewaardeerd worden door de markt zal dit een prijseffect hebben op het opstal die *meer* is dan enkel de nieuwbouwwaarde minus alle afschrijvingen.

Ervan uitgaande dat de geleverde woondiensten van een woning (hoog) gecorreleerd zijn aan de bouwperiode mag geconcludeerd worden dat functionele veroudering één van de aspecten van vintage is. Onder vintage verstaan we echter veel meer. Het kan dus zijn dat jaren '30 woningen functioneel zeer zijn verouderd, maar toch positief door de markt worden gewaardeerd vanwege de specifieke stijl.

Waarom zijn deze definities van belang? Als we de literatuur bekijken zien we dat sommige auteurs vreemde resultaten krijgen als ze fysieke slijtage proberen te meten. Vaak wordt de leeftijd van de opstal in jaren opge-

nomen in een regressie om het effect van fysieke slijtage te schatten. Als echter oudere woningen meer gewaardeerd worden vanwege hun aantrekkelijke karakteristieken (lees: vintage) dan krijgt men een positieve fysieke slijtage! De les die we hieruit kunnen trekken is, dat er duidelijk onderscheid moet worden gemaakt tussen de verschillende vormen van afschrijvingen (zowel modeltechnisch als theoretisch) wilt men er nuttige conclusies uit kunnen trekken. Daarbij zullen we ook zien dat de staat van onderhoud belangrijk is om überhaupt een uitspraak te mogen doen over fysieke slijtage door de tijd heen. In Tabel 1 wordt het een en ander samengevat.

Er is echter een probleem als we al deze variabelen willen modeleren (McKenzie 2006). In de econometrie wordt dit ook wel aangeduid met *multi-collineariteit*. Hierdoor kunnen we niet de invloed van datum van verkoop (nodig om de grondprijnsindex te maken), bouwjaar (nodig om voor functionele slijtage en vintage te controleren) en leeftijd (nodig om fysieke slijtage te meten) in één model tegelijkertijd schatten. De meest gebruikte methode om dit probleem te omzeilen is om simpelweg één van deze variabelen niet mee te nemen in het model (Coulsen et al. 2008). Dan zijn we echter terug bij af, omdat, als we één van bovenstaande variabelen niet opnemen in het model er ‘vreemde’ effecten kunnen optreden. Wij lossen dit probleem op

**TABEL 1 ► DE VERSCHILLENDE TIJDSEFFECTEN OP WONINGPRIJZEN**

TIJDSVARIABLE	PROXY VOOR	GROND OF OPSTAL
Datum van verkoop	Meet de algemene trend die een impact hebben op woning prijzen.	Grond
Leeftijd	Meet de fysieke verslechtering van een opstal.	Opstal
Bouw jaar	Meet het afzonderlijk effect van karakteristieken van de woning op de prijs	Opstal

door de 'staat van onderhoud' expliciet mee te nemen als factor in het model als proxy voor de totale fysieke slijtage in plaats van 'leeftijd'. Wanneer we 'staat van onderhoud' opnemen in het model meten we de totale fysieke slijtage in plaats van de jaar-op-jaar slijtage die we zouden meten wanneer we 'leeftijd' mee hadden genomen. Wanneer men zijn woning goed onderhoudt zal er geen slijtage plaatsvinden. Wanneer men zijn woning echter slecht onderhoudt zal er in totaal meer fysieke slijtage plaatsvinden (waardedaling van de opstal). Bijvoorbeeld, stel dat woning A voor € 120.000 is verkocht en woning B voor € 100.000 is verkocht in hetzelfde jaar. Daarbij zijn de woningen identiek en staan ze op dezelfde locatie. Dan kan het zo zijn dat bij beide woningen de grondwaarde bijvoorbeeld € 50.000 is. In dit geval is de opstalwaarde van woning A € 70.000 en van B € 50.000. Het waardeverschil in opstalwaarde komt doordat woning B slecht is onderhouden. Nogmaals, dit zegt echter niets over de jaar-op-jaar fysieke slijtage.

### Model en data

#### *De opstalwaarde*

We beginnen met het meten van de nieuwbouwwaarden van alle woningen verkocht door leden van de NVM tussen de jaren 1999 en 2010. We doen dit aan de hand van bouwpreizen per vierkante meter voor 60 referentiewoningen verkregen van de website [bouwkostenkompas.nl](http://bouwkostenkompas.nl). Een referentiewoning kan bijvoorbeeld 'een modern herenhuis' zijn, of '2-verdiepings-tussenwoning'. Als een woning in de NVM database voldoet aan de beschrijving 'een modern herenhuis' zal deze de vierkante meter prijs toegekend krijgen van diezelfde referentiewoning. Deze bouwpreizen per vierkante meter zijn echter alleen voor 2011 bekend. Om de bouwpreis in te meten naar het jaar en kwartaal dat de woning verkocht is, wordt gebruik gemaakt van de (output)bouwkostenindex zoals te vinden op de website stat-

line van het CBS. De nieuwbouwwaarde  $H$  van opstal  $O$  op tijdstip  $t$  wordt nu dus als volgt gemeten;

$$H_{ijkt} = ppm^2_{k,2011} \times Q^{\gamma}_{ijkt} \times index_t \quad (2)$$

Hierbij is  $ppm^2$  vierkante meter bouwpreis voor type (referentie) woning  $k$ ,  $Q$  is het aantal vierkante meters van elk individueel object  $i$  op locatie  $j$  in de database op jaar en kwartaal  $t$ ,  $\gamma$  is een parameter die schat of de vierkante meter prijs toe- of afneemt als het aantal vierkante meters toeneemt en index is de waarde van de bouwkostenindex van het CBS die ervoor zorgt dat de bouwpreis van de opstal conform het jaar en kwartaal  $t$  zijn en niet 2011.

Vervolgens moeten er nog correcties plaatsvinden voor karakteristieken van de woning. De meest efficiënte methode is door bouwjaarcohorten op te nemen in het model (ervan uitgaande dat karakteristieken gecorreleerd zijn met bouwjaar). Hierdoor controleren we meteen voor functionele veroudering. Daarnaast is het van belang dat we corrigeren voor de gecumuleerde fysieke slijtage van de opstal door onderhoud mee te nemen. De opstalwaarde  $O$  wordt nu;

$$O_{ijkt} = H_{ijkt} \times \exp(\delta_1 BC_{ijkt} + \delta_2 M_{ijkt}) \quad (3)$$

Hierbij zijn  $BC$  dummy variabelen voor bouwjaarcohort voor elk individueel object en  $M$  een vector van dummy's voor de staat van onderhoud van elk individueel object.

#### *De grondwaarde*

We verwachten ook dat de grondwaarde afhangt van meerdere factoren. Ten eerste natuurlijk de *marktcondities* in de tijd. Wanneer de grondwaarde verschilt van kwartaal op kwartaal zegt dit iets over veranderingen door de tijd in plaatselijke voorzieningen, inkomens, rentestand, etc. Door de vele wetgeving (vooral bestemmingsplan) die

Nederland rijk is, verwachten we ook dat het *type woning* dat op de grond staat en de *perceelgrootte van de grond* zelf de waarde van de grond bepalen<sup>2</sup>. Omdat we niets weten over de perceelgrootte van appartementen focussen we onze analyse op woningtypen: vrijstaande woning, tussenwoning en 2-onder-1 kap woningen. Bij perceelgrootte maken wij onderscheid tussen de eerste 200m<sup>2</sup> grond ( $G^{\text{klein}}$  genoemd), tussen 200m<sup>2</sup> en 500m<sup>2</sup> grond ( $G^{\text{medium}}$  genoemd) en 500m<sup>2</sup> of meer grond ( $G^{\text{groot}}$  genoemd). Last but not least is de *locatie* zelf (ingeschat als vier-cijferig postcodegebied) een belangrijke determinant van grondprijzen. Lokale voorzieningen zullen ervoor zorgen dat de ene locatie meer gewaardeerd wordt dan de andere.

Ook hier kan een econometrisch probleem ontstaan bij de modellering. Wanneer dit een *multiplicatief* model zou worden, zijn er meer parameter schattingen dan observaties. Hierom is gekozen om de variabelen *additief* te modelleren. Wanneer we de vier grondkenmerken Z noemen, de twee opstakenmerken X, de parameterschattingen van de grond  $\alpha$ , de parameterschattingen van de opstal  $\beta$  en alles in logs modeleren wordt het volledig model:

$$\ln P = \ln(H \cdot \exp(X\beta) + Z\alpha) + \varepsilon \quad (4)$$

Feit is dat we met dit model voor heel Nederland grondprijzen kunnen schatten. Echter,

omdat we alleen voor s’Hertogenbosch gerealiseerde grondprijzen hebben zullen wij ons hier op deze regio concentreren<sup>3</sup>. Door onze geschatte grondprijzen in de periode 1999-2011 met daadwerkelijke gerealiseerde grondprijzen in die periode te vergelijken, kunnen we kijken in hoeverre het model zinnige resultaten weergeeft. De gemeente s’Hertogenbosch werkt overigens met zogenoemde grondquotes. Dit is de waarde van de grond als percentage van de verwachte opbrengst van het object. In Tabel 2 worden de data samengevat weergegeven. In Tabel 3 zijn enige beschrijvende statistieken weergegeven.

### Resultaten

De parameterschattingen zijn samengevat in Tabel 4. Hierin staan drie modellen gepresenteerd. In het eerste model (MODEL I) is de invloed van onderhoud op de waarde van de opstal gepresenteerd. In het tweede model (MODEL II) wordt dit iets verfijnd; de staat van onderhoud wordt hier geïnteracteerd met bouwjaarcohorten. Verschillende bouwjaarcohorten en niveaus van onderhoud worden in dit model samengevoegd, omdat er simpelweg geen nieuwe opstallen te vinden zijn in de data die zeer slecht onderhouden zijn<sup>4</sup>. Hier kan dus geen uitspraak over worden gedaan. Het laatste model (MODEL III) dient als robuustheidscontrole. Vaak worden wijken gebouwd in tranches waardoor een viercijferig postcode gebied en een bouwjaarcohort

**TABEL 2** ► OVERZICHT VAN DE DATA EN BRONNEN

BRON	WEBSITE	DATA	JAREN
NVM	nvt	Karakteristieken van woningen.	1999 - 2010
Calcsoft	bouwkostenkompas	Bouwprijzen per m <sup>2</sup> voor 58 referentiewoningen	2011
CBS	statline	Bouwkostenindex.	1906 - 2011
Gemeente s’Hertogenbosch	nvt	Gerealiseerde grondprijzen.	2003 - 2011

**TABEL 3** ► ENKELE BESCHRIJVENDE STATISTIEKEN VAN DE DATA

		TUSSENWONING	2-ONDER-1 KAP	VRIJSTAAND
Aantal observaties		4.877	3.727	1.226
Transactieprijzen	Gemiddeld	€ 213.671	€ 294.659	€ 453.265
	std. Deviatie	€ 53.839	€ 71.260	€ 159.876
Perceel grootte (m <sup>2</sup> )	Gemiddeld	157	304	897
	std. Deviatie	332	374	1.596
Opstal grootte (m <sup>2</sup> )	Gemiddeld	124	145	193
	std. Deviatie	22	35	72
Prijs per m <sup>2</sup>		€ 1.721	€ 2.027	€ 2.349

gecorrigeerd zouden kunnen zijn. Door de postcode gebieden weg te laten, kunnen we zien of er grote verschuivingen zijn in de parameter schattingen voor bouwjaar-cohorten.

Om de resultaten overzichtelijk te maken zijn de parameter schattingen in Tabel 4 gepresenteerd in twee onderdelen. In het eerste onderdeel zijn de schattingen gepresenteerd die van toepassing zijn op de opstal en in het tweede onderdeel staan de schattingen gepresenteerd die van toepassing zijn op de grond. De vele locatie dummy's zijn niet weergegeven. De prijsindexen van de grondprijs en de opstal zijn gepresenteerd in Figuur 1.

### Interpretatie

Alle resultaten moeten gezien worden als prijsverschillen ten opzichte van een referentiewoning (dummy variabele). De referentiewoning is tussen 1981 en 1990 gebouwd, is goed onderhouden (onderhoud 0) en is een tussenwoning. De kenmerken van deze referentiewoning worden niet gepresenteerd in Tabel 4. Bij de parameterschatting gebouwd tussen 1906 en 1930 staat een waarde van (+)0.108. Dit houdt in dat opstallen die tussen 1906 en 1930 zijn gebouwd bijna 11% meer gewaardeerd worden dan opstallen die in de jaren '80 zijn gebouwd.

Alleen de bovenste schatting, aangegeven met het Griekse symbool gamma, is een uitzondering. Een waarde kleiner dan 1 houdt in dat de bouwkosten afnemen naarmate de opstal groter wordt en wanneer deze schatting groter is dan 1, nemen de bouwkosten juist toe naarmate de opstal groter wordt. In het geval van 's-Hertogenbosch is deze in alle modellen kleiner dan 1. Zie ook formule [2] om te zien hoe deze gamma geïnterpreteerd moet worden.

Hieronder worden de resultaten besproken per woningkenmerk. Dit doen we in dezelfde volgorde als Tabel 4: vintage effecten, onderhoud en onderhoud naar leeftijd, grootteklasse grond, woningtype en grondprijsindex.

### De opstalwaarde - vintage

Uit alle modellen blijkt dat bouwjaarcohort (lees vintage) inderdaad een belangrijke determinant is wanneer we naar opstal-prijzen kijken. Een jaren '30 opstal wordt het meest gewaardeerd (deze worden ruim 20% meer gewaardeerd dan een jaren '80 opstal). Opstallen die tussen de jaren '60 en jaren '80 zijn gebouwd worden het minst gewaardeerd (deze worden bijna 10% minder gewaardeerd dan een jaren '80 opstal). We zien alleen een klein verschil in de parameter schatting voor woningen gebouwd tussen 1945 en 1959 in MODEL III.

**TABEL 4 ► RESULTATEN MODELSCHATTING VOOR GROND- EN OPSTALWAARDEN**

VARIABELE	ONDERDEEL 1 – OPSTAL		
	MODEL I	MODEL II	MODEL III
$\gamma$ (gamma)	0,954 (360,22)***	0,954 (360,45)***	0,982 (397,49)***
<b>Vintage effecten</b>			
van 1906 tot 1930	0,108 (5,80)***	0,110 (5,85)***	0,184 (11,07)***
van 1931 tot 1944	0,212 (14,15)***	0,210 (13,29)***	0,311 (23,53)***
van 1945 tot 1959	-0,044 (-2,72)***	-0,054 (-3,22)***	0,07 (5,06)***
van 1960 tot 1970	-0,169 (-13,81)***	-0,178 (-14,15)***	-0,14 (-13,47)***
van 1971 tot 1980	-0,075 (-7,40)***	-0,083 (-7,99)***	-0,096 (-10,17)***
van 1991 tot 2000	0,068 (7,05)***	0,072 (7,52)***	0,067 (7,60)***
vanaf 2001	0,161 (8,80)***	0,170 (9,24)***	0,148 (8,25)***
<b>Onderhoud</b>			
Onderhoud(-3)	-0,455 (-8,01)***		
Onderhoud(-2)	-0,376 (-7,71)***		
Onderhoud(-1)	-0,248 (-17,47)***		
Onderhoud(+1)	0,094 (11,73)***		
<b>Onderhoud naar bouwjaarcohort</b>			
Onderhoud(-1) * van 1906 tot 1944		-0,324 (-10,55)***	-0,309 (-11,17)***
Onderhoud(-1) * van 1946 tot 1980		-0,237 (-13,66)***	-0,201 (-12,59)***
Onderhoud(-1) * vanaf 1981		-0,161 (-4,76)***	-0,115 (-3,61)***
Onderhoud(+1) * van 1906 tot 1945		0,150 (4,80)***	0,089 (2,97)***
Onderhoud(+1)*van 1946 tot 1980		0,148 (9,59)***	0,122 (8,00)***
Onderhoud(+1)*vanaf 1981		0,070 (7,21)***	0,058 (5,98)***



VARIABLE	ONDERDEEL 2 – GROND		
	MODEL I	MODEL II	MODEL III
<b>Grootteklasse grond</b>			
Vierkante meter prijs G_klein	€ 457 (16,61)***	€ 458 (16,70)***	€ 405 (12,00)***
G_medium	0,318 (20,20)***	0,318 (20,24)***	0,343 (15,98)***
G_groot	0,032 (14,48)***	0,032 (14,53)***	0,031 (11,47)***
<b>Woningtype</b>			
2-onder-1 kap	-0,170 (-21,37)***	-0,169 (-21,40)***	-0,242 (-24,80)***
Vrijstaand	0,045 (2,58)***	0,046 (14,53)***	-0,070 (-3,33)***
LOCATIE DUMMIES	JA	JA	NEE
KWARTAAL DUMMIES	JA	JA	JA
R2	0,83	0,83	0,80
Std dev van regressie.	0,141	0,141	0,155
N	9.830	9.830	9.830

### De opstalwaarde – Onderhoud en onderhoud naar bouwjaarcohort

Het eerste dat opvalt in MODEL I is dat het verschil in fysieke slijtage 73% is tussen zeer goed onderhouden (onderhoud +1 heeft een waarde van ongeveer +0.1)<sup>5</sup> en zeer slecht onderhouden opstallen (onderhoud -3 heeft een waarde van ongeveer -0.45, na het nemen van de exponent samen een verschil van 73%). Daarbij valt op dat het kostbaarder is oudere opstallen te onderhouden dan nieuwere opstallen (MODEL II). Immers, bij dezelfde staat van onderhoud is de fysieke slijtage hoger bij oudere opstallen dan bij jongere opstallen. Zo zien we dat bij staat van onderhoud (-1) opstallen die tussen 1906 en 1945 zijn gebouwd 32% minder waard zijn, terwijl bij dezelfde staat van onderhoud opstallen die na 1980 zijn gebouwd 'slechts' 16% minder waard zijn ten opzichte van een gemiddeld onderhouden opstal.

### De grondwaarde – Grootteklasse en woningtype

Wanneer we naar de grondparameterschattingen kijken, zien we dat inderdaad de waarde van grond afneemt als de kavelgrootte toeneemt. Als we MODEL II als leidend nemen zien we dat elke meter grond tussen de 200m<sup>2</sup> en 500m<sup>2</sup> (G<sup>medium</sup>) nog maar 32% is van de waarde per m<sup>2</sup> van grond onder de 200m<sup>2</sup> (G<sup>klein</sup>, oftewel € 458 per m<sup>2</sup>). De waarde per m<sup>2</sup> van grond boven de 500m<sup>2</sup> is zelfs maar een fractie hiervan. Op het eerste gezicht lijkt het vreemd dat 2-onder-1 kap woningen minder gewaardeerd worden dan tussenwoningen (-17%). Wanneer we echter kijken naar de gemiddelde kavelgroottes in Tabel 3 en deze vermenigvuldigen met de waarden die gevonden worden in Tabel 4, zien we dat tussenwoningen alsnog gemiddeld de laagste grondwaarden hebben.

### De grondwaarde - Grondprijsindex

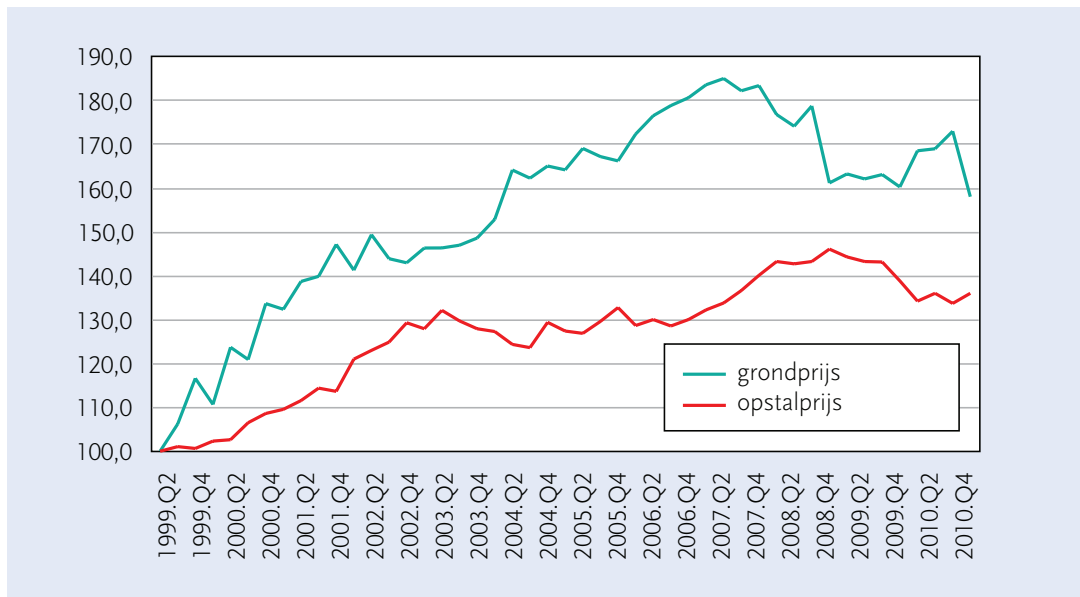
In Figuur 1 staan de tijddummy's gepresenteerd in een grafiek. Deze moet gezien worden als een index met basisjaar 1999.Q2. De index voor de opstalprijs is 'gewoon' de bouwkostenindex van het CBS<sup>6</sup>. In Figuur 1 zien we dat de waarde van grond veel volatiler is geweest dan de waarde van opstal. Ter vergelijking de standaardfout van de grondindex is 6.0 en de standaard fout van de opstalindex is 2.6. Daarbij lijken ze (vooral ná 2003) niet aan elkaar gecorreleerd. De correlatie vanaf 2003 bedraagt overigens 0.22, wat als laag wordt beschouwd. Deze bevindingen zijn in overeenstemming met eerder onderzoek, zie bijvoorbeeld Bostic et al. (2007).

Als laatste is het interessant om de bevindingen te vergelijken met de gerealiseerde grondquotes van de gemeente 's-Hertogenbosch. Aangezien wij ook de totale (transactie) prijzen en de grondprijzen weten kunnen wij ook grondquotes maken. De vergelijking staat in Tabel 5.

In Tabel 5 zien we dat de grondprijzen in ons model altijd hoger zijn dan de gerealiseerde prijzen. Een reden kan zijn dat de winst/risico percentage in 's-Hertogenbosch relatief laag zijn ten opzichte van de rest van Nederland. De bouwkostenindex van het CBS en de bouwkosten per m<sup>2</sup> van bouwkostenkompas houden officieel wel rekening met de winst/risico. Echter, de bouwkostenindex van het CBS is landelijk is en de bouwkosten per m<sup>2</sup> van bouwkostenkompas zijn provinciaal. Mocht de winst/risico verhouding specifiek voor 's-Hertogenbosch laag zijn, kan het zijn dat ons model de winst/risico consequent overschat. Aan de andere kant zien we ook dat de grondquotes van de gemeente wel erg stabiel zijn gehouden. Dit kan ook verklaren waarom onze index verschilt met de gemeente.

Als laatste is het interessant om te kijken hoe goed het model zelf presteert. Eerder werd al vermeld dat het model robuust is. Er wordt bovendien veel variantie verklaard door het model (zie de R<sup>2</sup> van 0.83) en de standaardfout

**FIGUUR 1** ► PRIJSINDICES GROND EN OPSTAL. HET 2<sup>E</sup> KWARTAAL VAN 1999 = 100



**TABEL 5 ► GRONDQUOTES – ONZE SCHATTINGEN EN DE GRONDQUOTES ZOALS GEHANTEERD DOOR DE GEMEENTE**

	GEMIDDELDE WAARDE			GRONDQUOTES	
	TOTAAL	OPSTAL	GROND	ONZE SCHATTING	GEREALISEERD
2003	€ 378.209	€ 237.360	€ 140.849	37%	36%
2004	€ 384.967	€ 230.703	€ 154.264	40%	36%
2005	€ 396.423	€ 236.819	€ 159.604	40%	36%
2006	€ 408.411	€ 238.829	€ 169.582	42%	36%
2007	€ 425.613	€ 249.836	€ 175.777	41%	36%
2008	€ 431.269	€ 265.869	€ 165.400	38%	36%
2009	€ 416.397	€ 261.085	€ 155.312	37%	35%
2010	€ 410.904	€ 250.847	€ 160.057	39%	35%

mag als laag worden beschouwd. Daarnaast zien we dat alle tekens correct zijn en dat de parameter schattingen (zeer) significant zijn.

### Slotbeschouwing

Het kennen van de waarde van grond en opstal los van elkaar heeft vele voordelen, zowel academisch als voor de praktijk. Er worden echter zeer weinig lege stukken grond verkocht en de waarde van opstal is niet zonder meer de nieuwbouwwaarde hiervan, waardoor deze waarden moeilijk uit elkaar te 'trekken' zijn. Wij introduceren een hedonisch prijsmodel waarmee dit wel mogelijk blijkt.

Wij zien dit als een belangrijke stap voorwaarts voor de waardebepaling van grond. Nadat in de jaren '90 van de vorige eeuw door veel gemeenten het residuele grondwaardemodel wordt toegepast, als opvolger van de kostenbenadering, is het met dit model mogelijk marktconforme prijzen van grond en opstal los van elkaar te bepalen voor woningtypen en locaties rekening houdend met (alle vormen van) afschrijvingen. Dit laatste is vooral van belang bij al bestaande bouw.

We vinden dat de waarde van opstal veel minder volatiel is geweest dan de waarde van

grond, hetgeen ook in overeenstemming is met eerder onderzoek. Daarbij zijn de afzonderlijke waarden nauwelijks gecorreleerd aan elkaar. Wij adviseren daarom mensen die zich in de praktijk bezig houden met grondprijzen hier rekening mee te houden. Als er schommelingen zijn in woningprijzen, is de kans zeer groot dat de schommelingen in grondprijzen groter zijn.

Terwijl we de waarden van grond en opstal uit elkaar trekken vinden we bovendien dat een slecht onderhouden opstal veel minder gewaardeerd wordt dan een goed onderhouden opstal. Daarbij zien we dat oudere opstallen duurder zijn om te onderhouden dan nieuwere opstallen.

### OVER DE AUTEURS

**ir. Alex van de Minne** is onderzoeker bij Quantville Finance en is tevens AIO aan de Universiteit van Amsterdam.

**prof. dr. Marc Francke** is hoogleraar Real Estate Valuation aan de Universiteit van Amsterdam en is daarnaast hoofd vastgoedonderzoek bij Ortec Finance.