



jaargang 22

# Real Estate Research Quarterly

---

## Jaarboek 2023



Real Estate Research Quarterly is een onafhankelijke uitgave  
van de Vereniging van Onroerend Goed Onderzoekers Nederland (VOGON)

# COLOFON

Real Estate Research Quarterly signaleert nieuwe ontwikkelingen in de wetenschapsgebieden die relevant zijn voor de vastgoedsector. Daarnaast worden in Real Estate Research Quarterly wetenschappelijke inzichten toegepast om aanbevelingen te doen voor commerciële vastgoedpartijen, overheden, maatschappelijke instellingen en vastgoedopleidingen. Real Estate Research Quarterly biedt een podium voor analyses en discussie die kunnen bijdragen aan de verdere ontwikkeling van de vastgoedsector.

Real Estate Research Quarterly is een onafhankelijke uitgave van VOGON. De uitgave wordt mede mogelijk gemaakt door bijdragen van sponsors die op de achterzijde staan vermeld.

## REDACTIEADRES

Real Estate Research Quarterly  
p/a Amsterdam School of Real Estate  
Jollemanhof 5  
1019 GW Amsterdam  
tel. 020-6681129  
e-mail [redactie@vogon.nl](mailto:redactie@vogon.nl)

## HOOFDREDACTIE

prof. dr. Jan Rouwendal (VU Amsterdam)

## REDACTIE

Jeroen Beimer MBA (Bouwinvest)  
drs. Kaj Deana (IBOX)  
dr. Dorinth van Dijk (DNB)  
dr. Michiel Knoppel (Hogeschool van Amsterdam)  
drs. Bart Louw (Amvest)  
dr. Ioulia Ossokina (TU Eindhoven)  
dr. Huub Ploegmakers (Radboud Universiteit)  
dr. Hilde Remøy (TU Delft)  
Jantine Schrader Msc (Amsterdam School of Real Estate)  
Johannes van Bentum (eindredactie)

## RAAD VAN ADVIES

prof. dr. Tom Berkhout (Nyenrode Business University)  
prof. dr. Dorien Manting (Universiteit van Amsterdam en PBL)  
em. prof. dr. Ed Nozeman (Amsterdam School of Real Estate)

## VORMGEVING EN DRUKWERK

Jubels bv, Amsterdam  
[www.jubels.nl](http://www.jubels.nl)

Real Estate Research Quarterly wordt toegestuurd aan de leden van VOGON.

ISSN 1570-7814

## Over de toenemende betalingsbereidheid voor de energiestatistiek van woningen

# Het huis als bescherming tegen energieprijzen

Met de stijging van de energieprijzen zijn mensen meer op hun energiekosten gaan letten. Dit zien we ook terug op de woningmarkt. Huizen met hogere energielabels en dus betere energiestatistiek worden steeds beter gewaardeerd. Dit artikel laat zien dat de stijging in de energieprijzen sinds het begin van de oorlog in Oekraïne op de Utrechtse woningmarkt ervoor heeft gezorgd dat de betalingsbereidheid voor woningen met betere energiestatistiek toeneemt tegenover woningen die label D of lager hebben. Dit betekent dat het steeds meer loont om te investeren in duurzame energie en energiebesparende maatregelen.

Lars Mol en Edwin Buitelaar

### INLEIDING

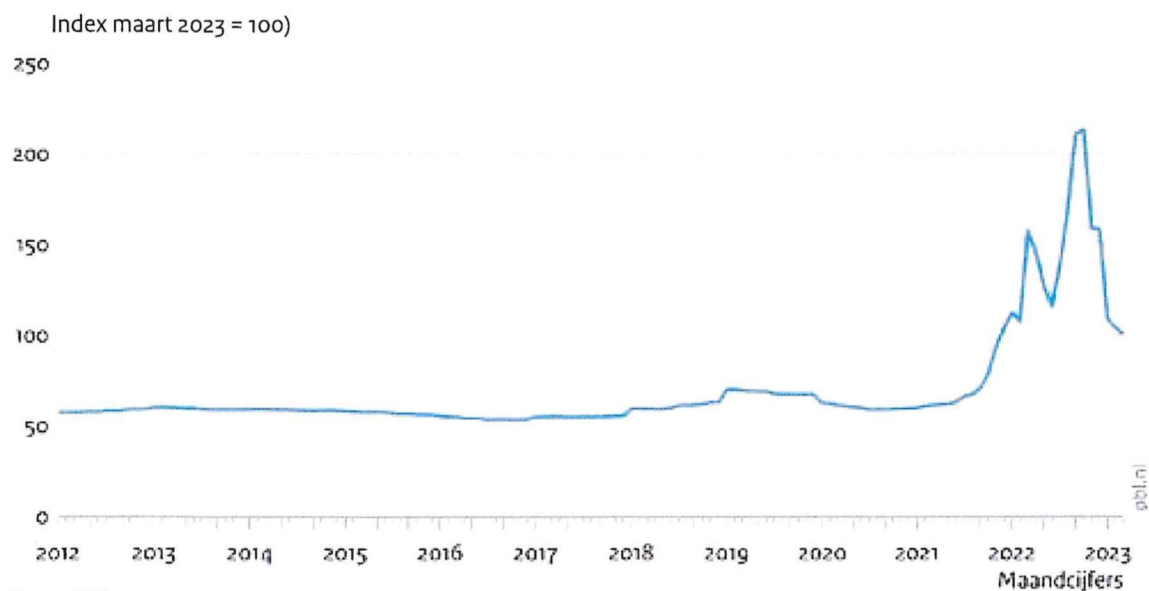
Met het uitbreken van de oorlog in Oekraïne stegen de energieprijzen enorm. Dit resulteerde voor mensen met een variabel energiecontract in soms torenhoge energierekeningen (zie figuur 1).

Je zou daarom verwachten dat mensen bij de aankoop van hun nieuwe woning meer rekening houden met de energiestatistiek ervan. Dit zou zich moeten vertalen in hogere prijzen – al het andere gelijk veronderstellend – naarmate de energieprijzen stijgen. De vraag is of en in welke mate dat ook zo is. Dat staat centraal in dit artikel.

Op basis van een hedonische prijsanalyse van transactiedata in de gemeente Utrecht kijken we of er sprake is van een toenemende betalingsbereidheid voor woningen met hogere energielabels. Vervolgens bekijken we of er een verband is tussen de ontwikkeling van de betalingsbereidheid voor de energiestatistiek van de woning en de ontwikkeling van de energieprijzen. Hiervoor maken we gebruik van een zogenoemde *difference-in-difference*-aanpak.

Dit artikel is als volgt opgebouwd. In het volgende hoofdstuk bespreken we de literatuur over de

FIGUUR 1 ► CONSUMENTENPRIJSINDEX ENERGIE



Bron: CBS

betalingsbereidheid voor de energieprestaties van woningen. Daarna bespreken we de aanpak van het onderzoek: de data en de statistische modellen. Dit wordt gevolgd door de resultaten en de conclusies.

### **BETALINGSBEREIDHEID VOOR ENERGIE- PRESTATIES VAN WONINGEN**

In de afgelopen jaren zijn er veel nationale en internationale studies geweest die hebben gekeken naar de betalingsbereidheid voor de energieprestaties van woningen en andere vormen van vastgoed (met name kantoren) (Brounen & Kok, 2011; Kok & Jennen, 2011; Ramos et al., 2015; Zhang et al. 2020). Vrijwel zonder uitzondering laten deze studies een premie zien naarmate de energieprestaties van het vastgoed toenemen. Of zoals collega's het al eens treffend zeiden: 'doing well by doing good' (Eichholtz, Kok & Quigley, 2010)

Meestal is er sprake van statische, cross-sectionele analyses. Slechts een enkeling kijkt ook naar de *ontwikkeling* van de betalingsbereidheid (bijvoorbeeld Damen, 2019). De relatie met energieprijzen is bij ons weten nog niet expliciet empirisch gelegd. Verwacht mag worden dat wanneer energieprijzen laag zijn de leeftijd en de energieprestatie van de woning minder zwaar weegt. Pas wanneer deze stijgen of hoog zijn, wordt het voordeel dat je ondervindt van een energiezuinige woning groter. En in lijn daarmee, er ontstaat er een prikkel om via investeringen een minder presterende woning energiezuiniger te maken. Er mag dus een verband verondersteld worden tussen de ontwikkeling in de betalingsbereidheid voor de energieprestaties van woningen en de ontwikkeling in de energieprijzen. De vraag is of dat empirisch gezien ook zo is.

### **AANPAK**

Dit onderzoek maakt gebruik van de hedonische-prijstechniek om de betalingsbereidheid voor energieprestaties van woningen te bepalen. Door transacties op te nemen voor een periode van tien jaar kan de ontwikkeling van deze betalingsbereidheid worden vastgesteld. Door deze ontwikkeling te correleren met de ontwikkeling

van de energiekosten kan worden bepaald in welke mate deze ontwikkelingen met elkaar samenhangen.

### **Data**

De voor de hedonische-prijsanalyse gebruikte dataset is samengesteld door Watson + Holmes. De dataset bestaat uit transacties van NVM-leden, leden van VGMNL en online platforms. Het betreft hier, om praktische overwegingen, uitsluitend transacties in de gemeente Utrecht in de periode van begin 2013 tot en met het einde van het eerste kwartaal van 2023. Voor zowel de transacties als voor de energieprijzen is gebruikgemaakt van kwartaalgegevens. Gezien de aanzienlijke schommelingen in energiekosten, met name in de afgelopen jaren (CBS, 2023), zou het gebruik van alleen jaarlijkse gegevens deze variaties niet adequaat vastleggen.

### **Model**

De hedonische prijsanalyse wordt uitgevoerd aan de hand van een multiple regressieanalyse, waarbij we als afhankelijke variabele het natuurlijk logaritme van de transactieprijs per vierkante meter woonoppervlak hebben meegenomen. Verschillende woningkenmerken zijn als controlevariabelen meegenomen (tabel 1), evenals *time fixed effects* (per kwartaal) en *spatial fixed effects* (per 4-postiepostcodegebied). Voor het bepalen van de ontwikkeling van de betalingsbereidheid is een interactievariabele opgenomen die de energieprestatie (label A tot en met C of anderszins) en de kwartaaldummies vermenigvuldigt.

Vervolgens kan de correlatie tussen de coëfficiënten van de interactievariabele en de energieprijzen worden vastgesteld.

### **RESULTATEN**

De dataset die is gebruikt voor de hedonische prijsanalyse bestaat uit 45.866 woningtransacties. In tabel 1 is de beschrijvende statistiek voor de gehele dataset opgenomen. In de dataset zijn de outliers buiten beschouwing gelaten. Concreet zijn voor alle vier de woningtypen de vijf woningen met zowel de kleinste als de grootste oppervlakte

TABEL 1 ► BESCHRIJVENDE STATISTIEK

| Variabelen:                | Code:            | Beschrijving:  | N:     | Min:  | Gem.: | Max:  | Std. dev.: |
|----------------------------|------------------|--|--------|-------|-------|-------|------------|
| <b>Totale dataset</b>      |                  | <b>Dataset van verkochte woningen in de gemeente Utrecht</b> | 45.866 |       |       |       |            |
| <b>Object gerelateerd:</b> |                  |  |        |       |       |       |            |
| <b>Huizenprijs</b>         | €/m <sup>2</sup> | <b>De transactieprijs per vierkante meter</b>                |        | 1.033 | 3.675 | 9.975 | 1.332      |
| <b>Energieprestatie</b>    | (0/1)            | <b>De energieprestatie volgens de EPC-berekening</b>         |        |       |       |       |            |
| A                          |                  | Een huis met een energielabel A(++++)                        | 10.966 |       |       |       |            |
| B                          |                  | Een huis met een energielabel B                              | 4.170  |       |       |       |            |
| C                          |                  | Een huis met een energielabel C                              | 6.563  |       |       |       |            |
| ABC (onbekend)             |                  | Een huis met een energielabel A, B of C                      | 7.345  |       |       |       |            |
| D                          |                  | Een huis met een energielabel D                              | 6.211  |       |       |       |            |
| E                          |                  | Een huis met een energielabel E                              | 5.060  |       |       |       |            |
| F                          |                  | Een huis met een energielabel F                              | 3.631  |       |       |       |            |
| G                          |                  | Een huis met een energielabel G                              | 1.920  |       |       |       |            |
| <b>Bouwjaar</b>            | (0/1)            | <b>Categorie waarin het huis is gebouwd</b>                  |        | 1400  | 1969  | 2023  | 49         |
| < 1940                     |                  | Huis gebouwd voor 1940                                       | 14.943 |       |       |       |            |
| 1940 – 1949                |                  | Huis gebouwd tussen 1940 – 1949                              | 630    |       |       |       |            |
| 1950 – 1959                |                  | Huis gebouwd tussen 1950 – 1959                              | 2.126  |       |       |       |            |
| 1960 – 1969                |                  | Huis gebouwd tussen 1960 – 1969                              | 4.041  |       |       |       |            |
| 1970 – 1979                |                  | Huis gebouwd tussen 1970 – 1979                              | 1.062  |       |       |       |            |
| 1980 – 1989                |                  | Huis gebouwd tussen 1980 – 1989                              | 1.730  |       |       |       |            |
| 1990 – 1999                |                  | Huis gebouwd tussen 1990 – 1999                              | 2.994  |       |       |       |            |
| 2000 – 2009                |                  | Huis gebouwd tussen 2000 – 2009                              | 7.732  |       |       |       |            |
| 2010 – 2017                |                  | Huis gebouwd tussen 2010 – 2017                              | 6.652  |       |       |       |            |
| 2018 – 2023                |                  | Huis gebouwd tussen 2018 – 2023                              | 3.956  |       |       |       |            |
| <b>Woningtype</b>          | (0/1)            | <b>Categorieën van woningtypes</b>                           |        |       |       |       |            |
| Appartement                |                  | Woningtype genaamd appartement                               | 2.038  |       |       |       |            |
| Rijwoning                  |                  | Woningtype genaamd rijwoning                                 | 20.915 |       |       |       |            |
| 2-onder-1-kap              |                  | Woningtype genaamd 2-onder-1-kap                             | 21.947 |       |       |       |            |
| Vrijstaand                 |                  | Woningtype genaamd vrijstaand                                | 966    |       |       |       |            |
| <b>Kamers</b>              | Kamers           | <b>Het aantal geregistreerde kamers</b>                      |        | 2     | 4     | 18    | 1          |
| <b>Parkeren</b>            | (0/1)            | <b>De aanwezigheid van een private parkeerplaats</b>         |        | 1.033 | 3.675 | 9.975 | 1.332      |
| Nee                        |                  | Private parkeerplaats afwezig                                | 34.861 |       |       |       |            |
| Ja                         |                  | Private parkeerplaats aanwezig                               | 11.005 |       |       |       |            |

uitgesloten van de analyse. Bovendien zijn alle studio's, dat wil zeggen de appartementen met één kamer, niet opgenomen in de analyse.

Verschillende studies beschrijven woningen als 'groen' of duurzaam wanneer ze een energieprestatie hebben van A, B of C (Brounen & Kok, 2011; Ayala et al., 2015; Ramos et al., 2015). De overige energieprestatie categorieën worden doorgaans

beschouwd als niet-duurzaam. Binnen de analyse is daarom onderscheid gemaakt tussen label A, B en C enerzijds en D, E, F of G anderzijds.

In tabel 2 zijn de resultaten van de regressieanalyse stapsgewijs opgenomen, waarbij model 4 het volledige model betreft. In de regressieanalyse wordt 83,7% van de variantie in de huizenprijs per vierkante meter verklaard door de opgenomen

**TABEL 2 ► RESULTATEN REGRESSIEANALYSE**

|  | Model 1   | Model 2   | Model 3   | Model 4   | Standaardfout model 4 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------|
| <b>Constante (Ln huizenprijs/m<sup>2</sup>)</b>          | 8,552***  | 8,899***  | 9,091***  | 9,042***  | 0,012                 |
| <b>Energieprestatie categorie</b><br>DEFG <sub>ref</sub> |           |           |           |           |                       |
| ABC  | 0,046***  | 0,005*    | 0,012***  | 0,083***  | 0,013                 |
| <b>Bouwjaar</b>  |           |           |           |           |                       |
| < 1940   |           |           |           |           |                       |
| 1940 – 1949  | -0,113*** | -0,157*** | -0,030*** | -0,030*** | 0,007                 |
| 1950 – 1959  | -0,169*** | -0,178*** | -0,133*** | -0,133*** | 0,004                 |
| 1960 – 1969  | -0,413*** | -0,417*** | -0,211*** | -0,212*** | 0,004                 |
| 1970 – 1979  | -0,323*** | -0,295*** | -0,219*** | -0,219*** | 0,006                 |
| 1980 – 1989  | -0,350*** | -0,306*** | -0,139*** | -0,138*** | 0,005                 |
| 1990 – 1999  | -0,298*** | -0,230*** | -0,130*** | -0,129*** | 0,004                 |
| 2000 – 2009  | -0,323*** | -0,264*** | -0,093*** | -0,092*** | 0,003                 |
| 2010 – 2017  | -0,399*** | -0,250*** | -0,075*** | -0,072*** | 0,003                 |
| 2018 – 2023  | -0,048*** | -0,230*** | 0,031***  | -0,032*** | 0,004                 |
| <b>Woningtype</b>  |           |           |           |           |                       |
| Appartement <sub>ref</sub>                               |           |           |           |           |                       |
| Rijwoning  | 0,018***  | 0,023***  | 0,065***  | 0,065***  | 0,002                 |
| 2-onder-1-kap  | 0,084***  | 0,118***  | 0,203***  | 0,203***  | 0,004                 |
| Vrijstaand   | 0,250***  | 0,254***  | 0,340***  | 0,341***  | 0,005                 |
| <b>Ln Kamers</b>   | -0,168*** | -0,194*** | -0,204*** | -0,204*** | 0,003                 |
| <b>Parkeren</b>  |           |           |           |           |                       |
| Nee  |           |           |           |           |                       |
| Ja   | 0,024***  | 0,044***  | 0,033***  | 0,034***  | 0,002                 |
| <b>Time fixed effects</b>                                |           |           |           |           |                       |
| Transactiedatum  | Nee       | Ja        | Ja        | Ja        |                       |
| <b>Spatial fixed effects</b>                             |           |           |           |           |                       |
| Postcode-4   | Nee       | Ja        | Ja        | Ja        |                       |
| <b>Interactievariabele</b>                               |           |           |           |           |                       |
| Energieprestatie categorie ×<br>Time fixed effects       | Nee       | Nee       | Nee       | Ja        |                       |
| <b>R</b>   | 0,462     | 0,861     | 0,914     | 0,915     |                       |
| Adjusted R <sup>2</sup>                                  | 0,214     | 0,741     | 0,836     | 0,837     |                       |
| Significantie  | 0,000     | 0,000     | 0,000     | 0,000     |                       |
| Observaties  | 45.866    | 45.866    | 45.866    | 45.866    |                       |

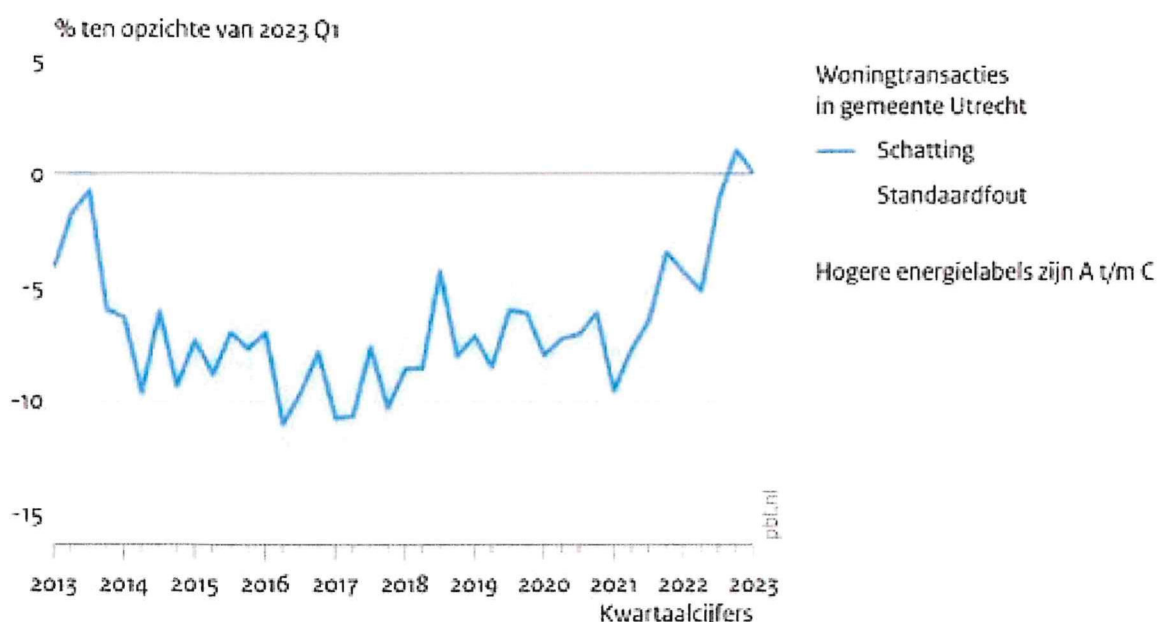
Noot: \* significant op 10%; \*\* significant op 5%; \*\*\* significant op 1%.

variabelen. Uit de resultaten van de regressieanalyse blijkt dat woningen met een label C of hoger gemiddeld 8,3% hogere huizenprijzen per vierkante meter hebben dan woningen met lagere labels

De gehele ontwikkeling van de betalingsbereidheid voor de energieprestaties van woningen in de gemeente Utrecht tussen 2013 en 2023 is weer-

gegeven in figuur 2 ('Interactievariabele Energieprestatie categorie x Time fixed effects' van model 4 uit tabel 2). Alhoewel er periodiek fluctuaties zichtbaar zijn, zien we een duidelijke stijging vanaf 2021. Deze stijging duidt erop dat de betalingsbereidheid voor de energieprestaties van woningen recentelijk sterk is toegenomen.

**FIGUUR 2<sup>1</sup>** ► BEREID OM TE BETALEN VOOR HOGERE ENERGIELABELS



Bron: Watson + Holmes

Deze ontwikkeling in de betalingsbereidheid is gecorreleerd met de ontwikkeling van de energiekosten. De correlatie is bepaald voor verschillende momenten. Allereerst voor de gehele onderzoeksperiode, namelijk van 2013 tot en met 2023. Ten tweede, voor de periode van 2014 tot en met 2023 om inzichtelijk te maken wat de invloed is van de hoge betalingsbereidheid voor energieprestaties voor woningen in 2013. Ten derde, voor de recente vijf jaar, namelijk van 2018 tot en met 2023 om inzichtelijk te maken of het effect recentelijk sterker is geworden. Daarnaast is zowel het directe effect als het vertraagde effect (*time lags*) bepaald. Aangenomen mag worden dat woningkeuzes voor de langere termijn worden gemaakt

en dat de betalingsbereidheid niet onmiddellijk en volledig verandert onder invloed van de ontwikkeling van energieprijzen. Bij het vertraagde effect is de betalingsbereidheid voor energieprestaties van woningen gecorreleerd met energiekosten van eerdere kwartalen.

Uit de resultaten van deze correlatie blijkt dat voor alle periodes er een sterke tot zeer sterke positieve samenhang is tussen beide ontwikkelingen. Dit betekent dat wanneer de energiekosten toenemen, de betalingsbereidheid voor de energieprestatie van woningen ook toeneemt. Daarnaast blijkt uit tabel 3 dat de correlatie na drie kwartalen het sterkste is. Ook is af

**TABEL 3** ► DE SAMENHANG TUSSEN LANDELIJK GEMIDDELTE ENERGIEKOSTEN EN DE BETALINGSBEREIDHEID VOOR DE ENERGIEPRESTATIES VAN WONINGEN IN UTRECHT

| Pearson's <i>r</i>     | 2013 – 2023   | 2014 – 2023   | 2018 – 2023   |
|------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Geen vertraagd effect  | 0,615*        | 0,749*        | 0,756*        |
| 1 Kwartaal vertraging  | 0,648*        | 0,779*        | 0,807*        |
| 2 Kwartalen vertraging | 0,625*        | 0,747*        | 0,774*        |
| 3 Kwartalen vertraging | <b>0,658*</b> | <b>0,787*</b> | <b>0,824*</b> |
| 4 Kwartalen vertraging | 0,552*        | 0,666*        | 0,678*        |

Noot: \* Significant op 0,1%

te lezen dat de piek in de betalingsbereidheid voor energieprestaties van woningen in 2013 een drukkend effect heeft op de samenhang tussen beide ontwikkelingen. De samenhang tussen beide ontwikkelingen is dan ook in de recente vijf jaar sterker geworden vergeleken met tien en negen jaar geleden.

### SAMENHANG ÉN CAUSALITEIT?

We hebben tot nu toe statische samenhang laten zien, nog geen causaliteit. In theorie is het denkbaar dat de hogere betalingsbereidheid van de afgelopen jaren is toegenomen door een groter klimaatbewustzijn, zij het dat het dan wel verwonderlijk is dat pas in recente jaren opspeelt, daar waar de aandacht voor klimaatverandering al veel langer speelt.

Om te bezien of die toegenomen betalingsbereidheid sinds 2021 (figuur 2) ook komt door de ontwikkeling in de energieprijzen (figuur 1) hebben we een zogenaemde *difference-in-difference*-analyse uitgevoerd, een analysemethode die helpt bij het verklaren van het effect van een bepaalde interventie (*treatment*) op twee groepen (*treatment* en *control group*) ten opzichte van verschillen die sowieso (voor de *treatment*) al tussen beide groepen bestonden. In dit geval beschouwen we de woningen met energielabel A tot en met C als de *treatment group* en de woningen met label D tot en met G als de *control group*. Daarnaast gaan we ervan uit dat de stijging van de energieprijzen sinds het begin van de oorlog in Oekraïne, vanaf het derde kwartaal van 2021, de 'treatment' is.

De resultaten in tabel 4 laat inderdaad zien dat er van het derde kwartaal in 2021 een prijsboost is voor de woningen met een energielabel van A tot en met C – de coëfficiënt (0,0435) is positief en significant. Sinds het derde kwartaal van 2021 betalen huizenkopers in Utrecht gemiddeld 4,5 procent meer voor woningen met een energielabel A tot en met C tegenover woningen met een lager label.

**TABEL 4 ► RESULTATEN DIFFERENCE-IN-DIFFERENCE-ANALYSE**

|                   | Model 1                |
|-------------------|------------------------|
| Diff-in-diff      | 0,0435***<br>(0,00442) |
| Observaties       | 45.866                 |
| R-squared         | 0,837                  |
| Mean control t(0) | 9,095                  |
| Mean treated t(0) | 9,102                  |
| Diff t(0)         | 0,006                  |
| Mean control t(1) | 9,188                  |
| Mean treated t(1) | 9,238                  |
| Diff t(1)         | 0,050                  |

Standaardfouten tussen haken

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

In dit model zijn alle variabelen van model 3 uit tabel 2 meegenomen (dus exclusief de 'Interactievariabele Energieprestatie categorie x Time fixed effects')

### CONCLUSIES

In dit artikel hebben we laten zien dat mensen in toenemende bereid zijn te betalen voor een woning met betere energieprestaties, vooral als de energieprijzen hoog zijn, dan wel stijgen. Er zijn sterke aanwijzingen voor een causaal verband, mede afgaande op de resultaten van de *difference-in-difference*-analyse.

We denken dat dit onderzoek navolging verdient (replicatie), maar dan met een bredere territoriale scope. We richten ons nu alleen op Utrecht, een sterk gespannen woningmarkt. In een gespannen markt zullen mensen mindere energieprestaties sneller voor lief nemen. Het prijseffect in meer ontspannen woningmarkten is waarschijnlijk nog groter<sup>2</sup>.

De implicatie van deze analyse is evenwel dat investeren in duurzame energie en energiebesparende maatregelen in de woning meer gaat lonen bij hogere energieprijzen (Schilder & Van der Staak, 2020). De kostenbesparing vertaalt zich, naast lagere energielasten, ook in hogere huizenprijzen.



## OVER DE AUTEURS

Lars Mol is adviseur planeconomie bij Antea Group.

Edwin Buitelaar is werkzaam als hoogleraar grond- en vastgoedontwikkeling bij de Universiteit Utrecht en als research associate bij het Planbureau voor de Leefomgeving.

## VOETNOTEN

- 1 Hier is gebruik gemaakt van de 'Interactievevariabele Energieprestatie categorie x Time fixed effects' van model 4 uit tabel 2.
- 2 Zie ook: Rood energielabel doet steeds meer pijn bij woningverkoop | Tilburg University  
<https://www.tilburguniversity.edu/nl/actueel/nieuws/meer-nieuws/rood-energielabel-doet-steds-meer-pijn-bij-woning-verkoop>

## REFERENTIES

- Ayala, A., Galarraga, I. & Spadaro, J.V. (2016). The price of energy efficiency in the Spanish housing market. *Energy Policy*, 94, 16-24. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.03.032>
- Brounen, D. & Kok, N. (2011). On the economics of energy labels in the housing market. *Journal of Environmental Economics and Management*, 66(2), 166-179. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2010.11.006>
- CBS. (2023, Februari 9). Aardgas en elektriciteit. Centraal Bureau voor Statistiek. Opgehaald van: <https://www.cbs.nl/nl-nl/dossier/energieprijzen/aardgas-en-elektriciteit>
- Damen, S. (2019). *Het effect van het EPC en energetische kenmerken op de verkoopprijs van woningen in Vlaanderen*. KU Leuven. Opgehaald van: <https://epcteam.be/wp-content/uploads/2020/08/Onderzoek-KUL-Het-effect-van-het-EPC-en-energetische-kenmerken-op-de-verkoopprijs-van-woningen-in-Vlaanderen.pdf>
- Eichholtz, P., N. Kok, and J. M. Quigley (2010). Doing Well by Doing Good? Green Office Buildings. *American Economic Review*, 100 (5): 2492-2509. DOI: <https://doi.org/10.1257/aer.100.5.2492>
- Fuerst, F. & McAllister, P. (2011). Green noise or green value? Measuring the effects of environmental certification on office values. *Real Estate Economics* 39 (1), 45-69. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6229.2010.00286.x>
- Kok, N. & Jennen, M. (2012). The impact of energy labels and accessibility on office rents. *Energy Policy* (46), 489-497. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.04.015>
- Ramos, A., Perez-Alonso, A. & Silva, S. (2015). Valuing Energy Performance Certificates in the Portuguese Residential Sector. *Economics for Energy Working papers*. DOI: <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.1.2927.9846>
- Schilder, F. & M. van der Staak (2020), *Woonlastenneutraal verduurzamen koopwoningen. Verkenning van de effecten van beleids- en financieringsinstrumenten*. Den Haag: PBL.
- Zhang, L., Stangenberg, L. & Van Wickeren, S. (2020). The information value of energy labels: Evidence from the Dutch residential housing market. CPB Discussion Paper 413, *CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis*. Opgehaald van: <https://ideas.repec.org/p/cpb/discus/413.html>