



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Het effect van de coronapandemie op de waardering van woningkenmerken

Portheine, Myrthe

Citation

Portheine, M. (2023). *Het effect van de coronapandemie op de waardering van woningkenmerken*.

Version: Not Applicable (or Unknown)

License: [License to inclusion and publication of a Bachelor or Master Thesis, 2023](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/3656279>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Het effect van de coronapandemie op de waardering van woningkenmerken

Myrthe Portheine

Universiteit Leiden

Management van de Publieke Sector

Masterscriptie

Scriptiebegeleider: Dr. J.W.A.M Steegmans

1 juni 2023

Inhoudsopgave

1	<i>Samenvatting</i>	3
2	<i>Inleiding</i>	4
3	<i>Theoretisch kader</i>	6
	<i>Voorzieningen</i>	6
	<i>Levenscyclus theorie</i>	7
	<i>Coronapandemie</i>	8
	<i>Verwachtingen</i>	9
4	<i>Data</i>	10
	<i>Transactieprijs</i>	11
	<i>Oppervlakte</i>	12
	<i>Aantal kamers</i>	12
	<i>Wel tuin</i>	12
5	<i>Empirisch model</i>	15
6	<i>Resultaten</i>	17
7	<i>Conclusie</i>	23
8	<i>Literatuurlijst</i>	25

1 Samenvatting

In dit onderzoek wordt er gekeken in hoeverre de woningkenmerken gewaardeerd worden door huishoudens en in hoeverre dit effect is veranderd sinds de coronapandemie. De oppervlakte, het aantal slaapkamers en het hebben van een tuin zijn de woningkenmerken waarvan het effect op de transactieprijs van een woning is onderzocht. De tijdsperiode is 2010 tot en met 2021. De eerste coronabesmetting in Nederland is in maart 2020 vastgesteld, waardoor april 2020 tot en met december 2021 als de coronaperiode wordt gezien. Er is gebruik gemaakt van transactie data waarin heel Nederland is opgenomen.

Het onderzoek is uitgevoerd door een hedonisch prijsmodel te gebruiken. Er zijn meerdere OLS regressies geschat. De oppervlakte heeft een positief effect op de transactieprijs. Wanneer de oppervlakte toeneemt stijgt de transactieprijs. Dit geldt ook voor het aantal kamers. Het aantal kamers heeft ook een positief effect op de transactieprijs. Wanneer een woning een tuin heeft neemt de transactieprijs ook toe. Uit de resultaten blijkt dat er een significant verschil is in het effect van deze variabelen tussen de niet coronaperiode en de coronaperiode. De verschillende modellen geven echter een andere richting van het effect, waardoor het niet eenduidig is wat het effect is van de coronapandemie op de waardering van kenmerken door huishoudens. Het effect van de oppervlakte, het aantal kamers en het hebben van een tuin blijft in alle modellen positief. Dit geldt ook voor de coronaperiode. Een van de modellen geeft echter een minder positief effect aan voor de oppervlakte, het aantal kamers en het hebben van een tuin in de coronaperiode. Wanneer er een andere locatie variabele gebruikt wordt is het effect in de coronaperiode voor het aantal kamers en het hebben van een tuin positief. Het effect wordt in dit model dus groter in de coronaperiode. De waardering van woningkenmerken door huishoudens lijkt door de coronapandemie dus veranderd.

2 Inleiding

Sinds 10 maart 2023 zijn alle coronamaatregelen, zoals testen en thuisblijven bij klachten, volledig losgelaten (NOS, 2023). Corona wordt nu gezien als een soort griep. Toch zal iedereen de coronapandemie nog vers in het geheugen hebben en nooit vergeten. De coronapandemie heeft op veel aspecten grote invloed gehad. In februari 2020 werd in Nederland de eerste persoon met corona ontdekt (Rijksoverheid, z.d.a). Daarna volgden verschillende maatregelen om de verspreiding in te dammen. Zo moesten mensen onderling 1,5 meter afstand houden en zoveel mogelijk thuiswerken. Het land moest een aantal keer in lockdown, waarbij de niet noodzakelijke winkels en zelfs de scholen dicht waren. Kinderen moesten thuisonderwijs krijgen. Tijdens de pandemie moest de keukentafel of slaapkamer opeens ook gebruikt worden als werk- en/of studieplek. Dit leverde spanning op en heeft bij huishoudens gezorgd voor verhoogde woonstress (RTLnieuws, 2021). Hierdoor werd de vraag naar een extra kamer in de woning groter. Ook werd een tuin tijdens de coronapandemie steeds populairder (Funda, 2020). Doordat mensen door de maatregelen veel in en om de woning moesten zijn. De woning werd belangrijker en bleek bij veel huishoudens niet meer aan de behoeften te voldoen. Zo werd er vanaf eind maart tot juli 2020 op Funda meer gezocht op het filter ‘woonhuis’ en ‘tuin’ (RTLnieuws, 2020).

De woonvoorkeuren van huishoudens lijken door de coronapandemie veranderd. In dit onderzoek wordt onderzocht welke en in welke mate woningkenmerken gewaardeerd worden sinds het uitbreken van de coronapandemie ten opzichte van voor de pandemie. De onderzoeksvraag die centraal staat in dit onderzoek is dan ook: “In hoeverre worden kenmerken van een woning gewaardeerd door huishoudens en in hoeverre is dit effect veranderd sinds het uitbreken van de coronapandemie?”. Het doel van het onderzoek is meer inzicht krijgen in welke mate de coronapandemie heeft gezorgd voor een verandering in dit effect.

Er is onderzoek gedaan naar de invloed van locatie- en woningkenmerken op de verkoopprijs van een woning en naar de veranderende woonvoorkeuren van mensen sinds de coronapandemie. Voorzieningen en woningkenmerken hebben invloed op de verkoopprijs (Sieg et al., 2002). De voorkeuren van huishoudens zijn niet constant over tijd. De woonvoorkeuren van huishoudens zijn sinds de coronapandemie veranderd (Liu & Su, 2021; Muhyi & Adiando, 2021; Kocur-Bera, 2022). Het is minder belangrijk geworden om dichtbij werk en de voorzieningen te wonen (Liu & Su, 2021). Daarbij is met name de oppervlakte en het aantal kamers belangrijker geworden, omdat huishoudens tijdens de pandemie meer tijd in de woning doorbrachten (Muhyi & Adiando, 2021; Kocur-Bera, 2022).

In de onderzoeken wordt verondersteld dat de woonvoorkeuren van huishoudens zijn veranderd sinds de coronapandemie. Er is echter nog niet vastgesteld in hoeverre de veranderde woonvoorkeuren invloed hebben op de verkoopprijs van een woning. In dit onderzoek wordt er een vergelijking gemaakt tussen voor en sinds het uitbreken van de coronapandemie. Deze vergelijking is nog niet eerder onderzocht en voegt daarom bij aan de bestaande wetenschappelijke literatuur.

Het onderzoek is maatschappelijk relevant, omdat het inzicht geeft in de woonvoorkeuren van de huishoudens. Door inzicht in welke kenmerken van een woning het meest gewaardeerd worden, kan hierop ingespeeld worden bij het bouwen van woningen. Het huidige woningtekort is een maatschappelijk probleem. Minister De Jonge wil daarom tot en met 2030 900.000 woningen bouwen om het huidige woningtekort tegen te gaan (Rijksoverheid, z.d.b). Door het onderzoek kan vraag en aanbod beter op elkaar aansluiten.

Om antwoord te krijgen op deze onderzoeksvraag wordt er een kwantitatief onderzoek gedaan, waarbij gebruik is gemaakt van een dataset afkomstig van NVM/Brainbay. Er is een hedonisch prijs model geschat. Met een hedonisch prijs model kan de prijs van een heterogeen goed worden bepaald door een functie van de kenmerken van dat goed (Koster & Rouwendal, 2020). De geschatte marginale prijs van een kenmerk staat gelijk aan de marginale betalingsbereidheid voor dat kenmerk. Woningen zijn heterogene goederen, daarom is het hedonisch prijs model geschikt om de betalingsbereid van huishoudens voor kenmerken van een woning te bepalen. De onderzoeksperiode is 2010 tot en met 2021, een tijdsbestek van 12 jaar. In het onderzoek is de periode januari 2010 tot en met maart 2020 de niet coronaperiode en de periode van april 2020 tot en met december 2021 de coronaperiode. Er wordt gekeken in hoeverre het effect sinds het uitbreken van de coronapandemie veranderd is.

Na deze introductie bestaat het volgende hoofdstuk uit een theoretisch kader. In het hoofdstuk 4 wordt de data omschreven en beschrijvende statistieken gegeven voor de variabelen die zijn gebruikt voor het onderzoek. Daarna wordt in hoofdstuk 5 het empirische model beschreven. Hoofdstuk 6 bevat de resultaten en in hoofdstuk 7 wordt er afgesloten met de conclusie van het onderzoek.

3 Theoretisch kader

In dit hoofdstuk worden theorieën besproken die bijdragen aan het beantwoorden van de onderzoeksvraag. De theorie van voorzieningen draagt bij aan in hoeverre de locatie en voorzieningen in de buurt invloed hebben op de verkoopprijs van een woning. Het hedonisch prijsmodel veronderstelt dat de prijs van een heterogeen goed wordt bepaald door de kenmerken. De empirische literatuur, waar gebruik is gemaakt van het hedonisch prijsmodel, toont ook aan dat de woningkenmerken invloed hebben op de verkoopprijs. De levenscyclus theorie laat zien dat de voorkeuren van mensen niet constant zijn over tijd. De coronapandemie zou een gebeurtenis kunnen zijn waardoor de voorkeuren van huishoudens, al dan niet tijdelijk, zijn veranderd. De empirische literatuur over de coronapandemie laat zien dat de woonvoorkeuren van huishoudens zijn veranderd. Deze drie afzonderlijke invalshoeken van de literatuur dragen bij aan de beantwoording van de onderzoeksvraag.

Voorzieningen

Economen veronderstellen dat voorzieningen invloed hebben de prijs van een woning. Voorzieningen zijn locatie specifieke en niet-commerciële kenmerken die het aantrekkelijk maken om ergens te wonen (Power, 2005, p. 63). Dit zijn kenmerken zoals lucht kwaliteit, natuur, scholen en criminaliteit. Huishoudens zijn door voorzieningen in de buurt bereid meer te betalen voor een woning. De buurten met veel voorzieningen zijn duurder dan de buurten die dit niet hebben (Sieg et al., 2002, p. 147). Diamond en Tolley stellen dat voorzieningen ook invloed hebben op de tevredenheid van huishoudens. De manier om deze tevredenheid te verbeteren is het verhuizen naar een andere locatie. Hierdoor kan gesteld worden dat de locatie van de woning van belang is voor huishoudens. Er zijn veel verschillende aspecten die invloed hebben op de betalingsbereid van huishoudens voor een voorziening (Diamond & Tolley, 1982).

Nazir, Othman en Nawawai (2015) hebben onderzoek gedaan naar in hoeverre huizenprijzen beïnvloed worden door groene infrastructuur. Het onderzoek is gedaan in de omgeving van een botanische tuin in Labuan. Er is een multiple lineaire regressieanalyse uitgevoerd en gebruik gemaakt van het hedonisch prijs model. Het resultaten laten zien dat de botanische tuin in Labuan inderdaad invloed heeft op de huizenprijzen in de omgeving. Naast de botanische tuin zijn meer kenmerken die tot groene infrastructuur gerekend kunnen worden meegenomen zoals straatbomen, parken en privé tuinen. Deze groene infrastructuur heeft een positieve invloed op de huizenmarktprijzen.

Huishoudens maken hun keuze voor een woning dus op basis van kenmerken en voorkeuren voor de locatie en voorzieningen in de buurt. Het hedonisch prijsmodel gaat ervan uit dat de prijs van een heterogeen goed bepaald wordt door de kenmerken van het goed (Mendelsohn & Olmstead, 2009). De woningkenmerken hebben dus ook invloed hebben op de verkoopprijs van een woning. Siebert en Seiler (2021) onderzoeken in hoeverre de kenmerken van een woning meegenomen in de woning keuze en maken hierbij gebruik van het hedonisch prijsmodel. Het betreft kenmerken zoals de oppervlakte, aantal slaapkamers en het bouwjaar. De gebruikte dataset bevat de data van 2000 tot 2020. Zowel de woningkenmerken als de kenmerken van de huishoudens worden meegenomen. Siebert en Seiler concluderen dat de woningkenmerken invloed hebben op de verkoopprijs van een woning. Daarnaast zijn de heterogene voorkeuren van kopers voor woningkenmerken ook onderzocht. Woningoppervlakte, school kwaliteit en leeftijd van de woning zijn meegenomen. De resultaten laten zien dat de woningoppervlakte en school kwaliteit een positief effect hebben op de betalingsbereidheid voor een woning en de leeftijd van de woning een negatief effect. Huishoudens hebben heterogene voorkeuren, wat invloed heeft op de verkoopprijs (Siebert & Seiler, 2021).

Levenscyclus theorie

De voorkeuren van huishoudens zijn niet constant over tijd. De woonvoorkeuren zijn gerelateerd aan de levenscyclustheorie. Van Middelkoop & Boumeester suggereren dat een verandering in het huishouden of werk leidt tot een verandering in de woonvoorkeuren. Als de veranderende wensen veel afwijken van de huidige woning kunnen huishoudens besluiten te verhuizen. Woonvoorkeuren wordt gedefinieerd als een uitdrukking van aantrekkelijkheid van de opties (Van Middelkoop & Boumeester, 2014, p.2). De evaluatie van opties die leidt tot een voorkeur, vindt plaats ongeacht of er een keuze gemaakt moet worden. In dit onderzoek wordt eruit gegaan van deze definitie. Huishoudens evalueren de opties en kiezen voor de aantrekkelijkste optie, die hen het meeste nut oplevert. De populariteit van een woning wordt bepaald door de woningkenmerken en de positie van mensen op de arbeidsmarkt (Van Middelkoop & Boumeester, 2014). De waarde die een huishouden hecht aan kenmerken kan dus over tijd verschillen.

Wanneer een huishouden uitbreidt wordt de wens voor een groter huis groter. De vraag naar betere kwaliteit van de omgeving hangt samen met de vraag naar een groter huis (Karsten, 2020). Huishoudens met kinderen vinden een groene omgeving, rustige straten en brede stoepen belangrijk. Bepaalde woon- en omgevingskenmerken worden dus meer

gewaardeerd in de levensfase met kinderen. Wanneer de huidige woning niet meer aan de voorkeuren voldoet, kunnen huishoudens besluiten om te verhuizen naar een woning die wel aan de voorkeuren voldoet. Een kanttekening die gemaakt moet worden is dat huishoudens te maken hebben met beperkte financiële middelen. Een huishouden heeft niet altijd de optie om een groter huis te kopen in dezelfde buurt. Zij kunnen besluiten het verhuizen uit te stellen of uit te wijken naar (goedkopere) randgemeenten of zelfs naar het platteland. Daarentegen is het voor met name twee verdieners vaak belangrijk om dicht bij het werk en de voorzieningen te wonen (Karsten, 2020). Omdat de carrière en kinderen gecombineerd moeten worden, willen de ouders niet meer tijd kwijt zijn aan het reizen.

Coronapandemie

De woonvoorkeuren van huishoudens zijn niet constant over tijd. Levensfasen en gebeurtenissen kunnen de voorkeuren van mensen beïnvloeden. De coronapandemie is een gebeurtenis die de voorkeuren, wellicht tijdelijk, zou kunnen veranderen. Mensen moesten thuiswerken en het leven speelde zich vooral in en om het huis af. De afstand tot het werk is minder belangrijk wanneer er thuis gewerkt kan worden. Wel is er meer ruimte nodig om het thuiswerken te faciliteren.

Liu en Su (2021) hebben onderzoek gedaan naar of mensen sinds het uitbreken van de coronapandemie uit de stad trekken naar randgemeenten en minder dichtbevolkte wijken. Om dit effect te bepalen hebben zij gekeken naar de periode tussen april 2020 en april 2021 en dit vergeleken met het gemiddelde in 2019. Er wordt geconcludeerd dat er sinds het uitbreken van de pandemie minder vraag is naar woningen in wijken in de stad en dichtbevolkte wijken. Dit effect zou veroorzaakt worden door de mogelijkheid om thuis te werken en daardoor verminderde behoefte om dicht bij het werk te wonen. Ook wordt er minder waarde gehecht aan de consumptieve voorzieningen zoals restaurants. Sinds het uitbreken van de pandemie is er een relatieve daling van de huizen- en huurprijzen geconstateerd (Liu & Su, 2021, p. 4).

Muhyi en Adianto (2021) hebben een literatuur review gedaan naar de effecten van de coronapandemie op de woonvoorkeuren van mensen. Er zijn artikelen gebruikt die gepubliceerd zijn tussen maart 2020 en mei 2021. Sinds het uitbreken van de coronapandemie zijn er woonvoorkeuren van mensen veranderd. De redenen hiervoor zijn de angst om mensen te ontmoeten, angst voor een economische recessie en zo genoemde thuisblijvende levensstijl. Mensen hebben meer behoefte om hun leefomgeving te controleren. De fysieke grenzen van de woning, de betaalbaarheid en voldoende binnen- en buitenruimte is belangrijker. De veranderende woonvoorkeuren hoeft niet direct een verschuiving op de woningmarkt te weeg

te brengen, maar de vraag naar bepaalde kenmerken zal wel toenemen (Muhyi & Adianto, 2021).

Kocur-Bera (2022) heeft onderzocht hoe de coronapandemie de perceptie van omgevings- en woningkenmerken heeft veranderd. Het onderzoek is uitgevoerd door middel van een online vragenlijst en is uitgevoerd in Polen in de tijdsperiode 1 december 2021 tot 30 januari 2022. De respondenten is gevraagd in welke mate zij tevreden zijn met hun huidige locatie- en woningkenmerken en in welke mate dit anders is ten opzichte van voor de coronapandemie. Er werd een verschil in de belangrijkheid van zowel de omgevings- als de woningkenmerken vastgesteld. Het merendeel van voorzieningen worden sinds de pandemie als minder belangrijk gezien, op de toegang tot medische voorzieningen, groene infrastructuur en toegang tot buitensport na. De woningkenmerken, met name aantal oppervlakte en kamers, is belangrijker geworden. De voorkeuren zijn veranderd sinds het uitbreken van de coronapandemie (Kocur-Bera, 2022).

Verwachtingen

Woonvoorkeuren hebben invloed op de verkoopprijs van een woning. Wel wordt er in het onderzoek veronderstelt dat de voorkeuren van huishoudens heterogeen zijn. De voorkeuren zijn ook niet constant over tijd. Er wordt daarom verwacht dat de coronapandemie een gebeurtenis is die de voorkeuren van huishoudens heeft veranderd. Zo is de verwachting dat de oppervlakte, het aantal kamers en het hebben van een buitenruimte meer gewaardeerd worden. De volgende hypothese wordt onderzocht in de analyse: *“De woningkenmerken woonoppervlakte, het aantal kamers en de buitenruimte worden sinds de coronapandemie meer gewaardeerd ten opzichte van ervoor.”*.

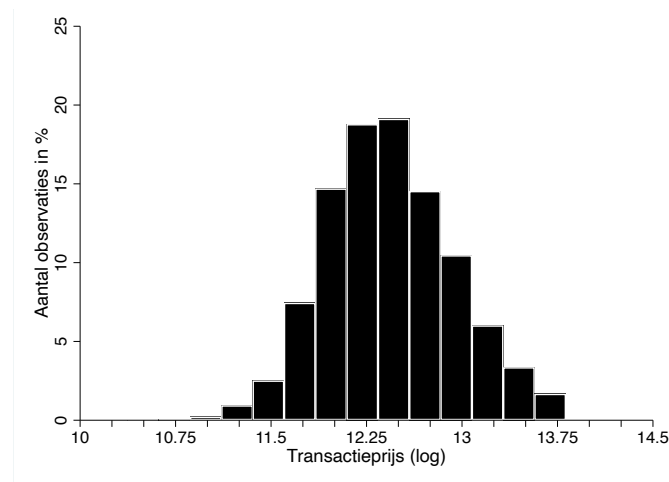
4 Data

De gebruikte dataset bevat transactiedata van woningen die verkocht zijn tussen 2010 en 2022. De dataset is afkomstig van de Nederlandse Coöperatieve Vereniging van Makelaars en Taxateurs in onroerende goederen NVM U.A. In de dataset zijn woningen opgenomen die voor 2010 zijn aangemeld voor verkoop, maar pas in het jaar 2010 zijn verkocht. De onderzoeksperiode omvat 12 jaar. Er kan hierdoor een conclusie getrokken worden over het effect voor de coronapandemie en sinds het uitbreken van de coronapandemie. Door de grote periode voor de pandemie kan er gesteld worden dat eventuele verschillen in de trend sinds de pandemie daadwerkelijk verschillen zijn. De periode januari 2010 tot en met maart 2020 wordt gezien als niet coronaperiode, omdat de eerste besmetting in Nederland 10 maart 2020 is vastgesteld. April 2020 tot en met december 2021 is de coronaperiode. In de dataset zijn ongeveer 75% van het totaal aantal woningtransacties in Nederland opgenomen (NVM, z.d.). Het NVM heeft namelijk enkel data van haar NVM-leden.

De variabelen zijn aangepast om de extreme waarden uit de dataset te halen. Bij de transactieprijs liggen de prijzen tussen de 25.000 en 1.000.000 euro. De oppervlakte van de woning is aangepast tussen de 5 en 1000 vierkante meter. Het aantal kamers ligt tussen 1 en 30. De dataset bevat in totaal 1.636.460 observaties, waarbij woningen mogelijk meerdere keren in de dataset zitten. Dit is mogelijk wanneer een woning meerdere keren verkocht is in de onderzoeksperiode. Er zijn meerdere variabelen meegenomen in het onderzoek.

Figuur 1

Transactieprijs (log) normaalverdeling



Tabel 1 geeft de beschrijvende statistieken weer. De belangrijkste variabelen zijn opgenomen in de tabel. Er is onderscheid gemaakt voor het gemiddelde, standaarddeviatie, min en max tussen de niet coronaperiode en de coronaperiode. Dit geeft een eerste indruk van het effect.

Het aantal observaties in de coronaperiode ligt een stuk lager ten opzichte van de coronaperiode. Dit komt doordat de tijdsperiode van de coronaperiode veel korter is dan de niet coronaperiode. In tabel 2 zijn de verschillen tussen de niet coronaperiode en de coronaperiode weergegeven voor de hele dataset en per urbanisatiegraad. De aantal observaties van de urbanisatiegraden ligt ook een stuk lager dan de hele dataset. Dit komt omdat de urbanisatiegraad variabele veel missende waarden heeft. Hierdoor is het mogelijk dat het gemiddelde van de dataset hoger of lager ligt dan het gemiddelde van de urbanisatiegraden.

Transactieprijs

De afhankelijke variabele is transactieprijs, dit is de prijs waarvoor de woning is verkocht. Deze variabele wordt weergegeven in euro's. Er is echter voor de OLS regressie een log van gemaakt. Figuur 1 geeft een histogram weer met deze variabele. De transactieprijs (log) heeft een normaalverdeling. Het gemiddelde van alle observaties tussen de niet coronaperiode en de coronaperiode heeft een groot verschil. Hier is echter geen rekening gehouden met de algemene prijsstijging over tijd. Tabel 2 laat zien dat de gemiddelde transactieprijs in de niet coronaperiode van zeer sterk stedelijk en niet stedelijk een verschil heeft afgerond 15 duizend euro. Terwijl de gemiddelde oppervlakte in het zeer sterk stedelijk gebied een stuk lager ligt met 46,63 vierkante meter verschil. De gemiddelde prijs van de urbanisatiegraden tussen deze twee lager liggen.

Tabel 1

Beschrijvende statistieken: niet coronaperiode vergeleken met de coronaperiode

	Gemiddelde	Standaarddeviatie	Min	Max
<i>Niet coronaperiode:</i>				
Transactieprijs	265.192,50	145.713,40	25.000	1.000.000
Oppervlakte	118,09	51,06	5	1000
Aantal kamers	4,59	1,60	1	30
Wel tuin	0,75	0,43	0	1
<i>Coronaperiode:</i>				
Transactieprijs	391.305,10	172.506,00	30.000	1.000.000
Oppervlakte	123,53	57,49	5	1000

Aantal kamers	4,73	1,69	1	30
Wel tuin	0,77	0,42	0	1

Oppervlakte

De oppervlakte is de totale gebruikersoppervlakte van een woning. Deze variabele geeft dus de vloeroppervlakte in vierkante meters van de binnenruimte van een woning weer. Tabel 1 geeft weer dat de gemiddelde oppervlakte in de coronaperiode 5 vierkante meter hoger ligt dan in de niet coronaperiode. In tabel 2 is te zien dat de gemiddelde oppervlakte in de zeer sterk stedelijke omgeving een stuk lager is dan in de niet stedelijke omgeving. Dit verschil is in de niet coronaperiode 46,63 en in de coronaperiode 55,13.

Aantal kamers

De variabele aantal kamers geeft het aantal kamers in de woning weer. Dit is eventueel inclusief de woonkamer. Dit is de meest gebruikte definitie, maar er is geen officiële definitie (Funda, z.d.). De rijksoverheid heeft voor nieuwbouwwoningen een definitie opgesteld in het bouwbesluit waaraan een verblijfruimte moet voldoen. Hierbij kan gedacht worden aan bepaalde afmetingen, daglicht inval en luchtverversing. Als een ruimte niet aan de eisen voldoet, wordt de ruimte niet meegeteld als kamer (Funda, z.d.). Dit geldt ook voor een zolderruimte. In tabel 1 is te zien dat het gemiddelde van alle observaties hoger is in de coronaperiode. Tabel 2 laat zien dat het gemiddelde in de niet coronaperiode in de zeer sterk stedelijke omgeving meer dan een kamer lager ligt dan in de niet stedelijke omgeving. Dit verschil is in de coronaperiode groter, namelijk 1,46 tegenover 1,33 verschil.

Wel tuin

De weltuin variabele geeft een dummy variabele aan waarbij 1 aangeeft dat de woning een tuin heeft. Deze variabele is samengesteld op basis van twee andere variabele namelijk 'SoortWoning' en 'Soortappartement'. Deze variabelen geven met een cijfer weer om wat voor soort woning of appartement het gaat. Hierbij is de aanname gedaan dat van de variabele soort woning de woningen eengezinswoning, herenhuis, villa, bungalow, woonboerderij, landhuis, grachtenpand en landgoed een tuin hebben. Bij soort appartement zijn benedenwoning, beneden + bovenwoning en dubbelbenedenhuis tot woningen met een tuin gerekend. Tot de zonder tuin woningen zijn de woonboot, stacaravan en woonwagen gerekend. Bij de appartementen zijn dit de bovenwoning, portiekflat, galerijflat, maisonnette,

portiekwoning, penthouse, tussenverdieping en studentenkamer. Het gemiddelde van alle observaties tussen de niet coronaperiode en de coronaperiode geeft een klein verschil aan met 0,02. Het verschil tussen zeer sterk stedelijk en niet stedelijk is groot namelijk 0,48 en 0,98. Dit effect verschil nauwelijks tussen de niet coronaperiode en de coronaperiode.

Tabel 2

Beschrijvende statistieken per urbanisatiegraad

	Gemiddelde	Standaarddeviatie	Min	Max
<i>Niet coronaperiode:</i>				
Transactieprijs	265.192,50	145.713,40	25.000	1.000.000
1. Zeer sterk stedelijk	315.691,20	166.013,30	30.000	1.000.000
2. Sterk stedelijk	289.621,70	141.308,50	32.500	1.000.000
3. Matig stedelijk	300.241,30	141.897,20	25.000	1.000.000
4. Weinig stedelijk	314.255,80	148.346,30	25.000	1.000.000
5. Niet stedelijk	331.087,30	170.083,40	25.000	1.000.000
Oppervlakte	118,09	51,06	5	1000
1. Zeer sterk stedelijk	99,88	46,75	9	999
2. Sterk stedelijk	114,42	41,08	11	999
3. Matig stedelijk	124,40	42,68	10	905
4. Weinig stedelijk	132,17	48,38	10	999
5. Niet stedelijk	146,51	68,16	5	999
Aantal kamers	4,59	1,60	1	30
1. Zeer sterk stedelijk	4,00	1,59	1	27
2. Sterk stedelijk	4,58	1,45	1	23
3. Matig stedelijk	4,89	1,41	1	24
4. Weinig stedelijk	5,06	1,47	1	27
5. Niet stedelijk	5,33	1,78	1	29
Wel tuin	0,75	0,43	0	1
1. Zeer sterk stedelijk	0,48	0,50	0	1
2. Sterk stedelijk	0,76	0,43	0	1
3. Matig stedelijk	0,88	0,32	0	1
4. Weinig stedelijk	0,93	0,26	0	1
5. Niet stedelijk	0,98	0,14	0	1

Coronaperiode:

Transactieprijs	391.305,10	172.506,00	30.000	1.000.000
1. Zeer sterk stedelijk	400.566,20	176.483,30	30.750	1.000.000
2. Sterk stedelijk	369.562,50	159.860,20	53.000	1.000.000
3. Matig stedelijk	380.717,00	163.336,30	46.000	1.000.000
4. Weinig stedelijk	398.806,20	170.234,40	59.000	1.000.000
5. Niet stedelijk	424.880,00	196.347,00	35.000	1.000.000
Oppervlakte	123,53	57,49	5	1000
1. Zeer sterk stedelijk	101,69	49,02	8	999
2. Sterk stedelijk	116,85	45,56	10	999
3. Matig stedelijk	127,52	48,05	5	981
4. Weinig stedelijk	137,12	56,91	10	992
5. Niet stedelijk	156,82	80,56	5	1000
Aantal kamers	4,73	1,69	1	30
1. Zeer sterk stedelijk	4,04	1,62	1	27
2. Sterk stedelijk	4,62	1,51	1	23
3. Matig stedelijk	4,94	1,48	1	28
4. Weinig stedelijk	5,15	1,60	1	29
5. Niet stedelijk	5,50	1,97	1	30
Wel tuin	0,77	0,42	0	1
1. Zeer sterk stedelijk	0,49	0,50	0	1
2. Sterk stedelijk	0,76	0,43	0	1
3. Matig stedelijk	0,88	0,32	0	1
4. Weinig stedelijk	0,92	0,26	0	1
5. Niet stedelijk	0,98	0,15	0	1

5 Empirisch model

Hedonisch prijs model

Het hedonisch prijs model wordt veelvuldig gebruikt voor woningmarkt analyses. Het model wordt gebruikt voor heterogene producten waar de betalingsbereidheid niet altijd duidelijk is. De prijs van een goed is de som van de impliciete prijzen van alle kenmerken van het goed (Mendelsohn & Olmstead, 2009, p. 331). Het model schat de betalingsbereidheid van consumenten voor de marginale veranderingen van kenmerken van de woning (Jensen et al., 2021, p. 4). Consumenten hebben dezelfde objectieve kijk op de hoeveelheid kenmerken van een product, maar een subjectieve waardering voor deze kenmerken (Rosen, 1972). Er wordt verondersteld dat individuen goederen kopen die kenmerken hebben die hun nut maximaliseren (Limsombunchai, 2004, p. 3). Consumenten kiezen voor de woning die hen het gelukkigst maakt gegeven hun budget (Koster & Rouwendal, 2020). Rosen (1972) veronderstelt dat de betalingsbereidheid van mensen afhankelijk is van het nut en het inkomen. Omdat het model inzicht geeft in de woonvoorkeuren van huishoudens en de betalingsbereidheid is het uitermate geschikt voor dit onderzoek. Een multiple lineair hedonische prijs functie wordt geschat. Koster en Rouwendal (2020) geven hiervoor de volgende formule:

$$p_i = a_0 + \sum_{c=1}^C a_c k_{ic} + \xi_i$$

Waarbij p_i de transactieprijs is van woning i , a staat voor coëfficiënten die geschat worden in het model en k_{ic} voor de woningkenmerken, waar $c = 1, \dots, C$. ξ_i is een niet geobserveerd woningkenmerk. Deze formule toegespitst op dit onderzoek wordt het:

$$\text{Log}(p_i) = a_0 + a_1 o_i + a_2 k_i + a_3 t_i + c_c + b_b + \theta_t + PC4_p + \varepsilon_i$$

Hier staat a voor de coëfficiënten. De o staat voor oppervlakte, k voor aantal kamers en t voor wel tuin. De c_c staat voor de coronaperiode en heeft een 1 wanneer de datum van de ondertekening van de akte na 31 maar 2020 ligt. Er worden jaar, postcode 4 en de bouwperiode fixed effects meegenomen. b_b staat voor de bouwperiode dummy en θ_t voor de jaar dummy. De jaar fixed effects betreft jaartallen van 2010 tot en met 2021. De jaar fixed effects controleert voor de algemene prijsstijging over tijd. $PC4_p$ is de postcode 4 variabele waar de vier cijfers van een postcode zijn meegenomen, dit geeft de betreffende regio en wijk van de woning aan. De locatie van de woning heeft invloed op de transactieprijs van een woning. Het is daarom aannemelijk dat de vier cijfers van de postcode van de woning invloed heeft op de transactieprijs. De postcode 4 fixed effects controleert hiervoor. Ook de

bouwperiode fixed effects is meegenomen. Er zijn 11 bouwperiodes in de dataset gedefinieerd, waarbij 1 de oudste bouwperiode (voor 1906) is en 11 de nieuwste (2021-2030). Een bouwperiode heeft een bepaalde bouwstijl. Ook zegt de bouwperiode vaak iets over de duurzaamheid van de woning. Er is daarom gecontroleerd van het effect van de bouwperiode. ε_i is de error term. Van de transactieprijs van een woning is een log variabele gemaakt. De transactieprijs bevat een aantal extreme waarden, waardoor de variabele niet meer normaal verdeeld was. De extreme waarden beïnvloeden de coëfficiënten onevenredig (Koster & Rouwendal, 2020, p. 137). De verwachting is dat de coronaperiode het effect van de woningkenmerken op de transactieprijs beïnvloed. Daarom is er een interactie-effect toegevoegd tussen de coronaperiode c en de woningkenmerken o , k en t . De formule wordt dan:

$$\text{Log}(p_i) = a_0 + a_1o_i + a_2k_i + a_3t_i + c_c + b_b + \theta_t + PC4_p + a_4o_i c_c + a_5k_i c_c + a_6t_i c_c + \varepsilon_i$$

Deze formule wordt onderzocht door gebruik te maken van een OLS (Ordinary Least Squares) regressie.

6 Resultaten

De resultaten van het regressiemodel zijn weergegeven in tabel 3. In model 1 zijn de interactie-effecten niet meegenomen en in model 2 wel. De oppervlakte heeft in beide modellen een positief effect op de transactieprijs. Wanneer de oppervlakte met 1 toeneemt, stijgt de prijs met 0,55%. Het effect in model 2 laat een klein verschil zien, namelijk 0,02%. Het interactie-effect tussen de oppervlakte en de coronaperiode is negatief. Als in de coronaperiode de oppervlakte met 1 toeneemt, stijgt de prijs met 0,48%. Huishoudens zijn in de coronaperiode nog steeds bereid meer te betalen voor een extra vierkante meter, maar minder dan in de niet coronaperiode.

Tabel 3

Resultaten transactieprijs

	Afhankelijke variabele: Transactieprijs (log)	
	Model 1	Model 2
Oppervlakte	0.0055*** (0.0000)	0.0057*** (0.0000)
Aantal kamers	0.0185*** (0.0002)	0.0195*** (0.0002)
Wel tuin	0.1528*** (0.0006)	0.1583*** (0.0006)
Coronaperiode	0.0553*** (0.0014)	0.2188*** (0.0021)
Bouwperiode voor 1906	-0.2095*** (0.0101)	-0.1978*** (0.1010)
Bouwperiode 1906-1930	-0.2097*** (0.0101)	-0.1972*** (0.0101)
Bouwperiode 1931-1944	-0.1683*** (0.0101)	-0.1562*** (0.0101)
Bouwperiode 1945-1959	-0.2511*** (0.0101)	-0.2388*** (0.0101)
Bouwperiode 1960-1970	-0.3030*** (0.0101)	-.2906*** (0.0101)
Bouwperiode 1971-1980	-0.2830***	-0.2710***

	(0.0101)	(0.0101)
Bouwperiode 1981-1990	-0.2190***	-0.2069***
	(0.0101)	(0.0101)
Bouwperiode 1991-2000	-0.0838***	-0.0720***
	(0.0101)	(0.0101)
Bouwperiode 2001-2010	-0.0373***	-0.0251***
	(0.0101)	(0.0101)
Bouwperiode 2011-2020	-0.0416***	-0.0288***
	(0.001)	(0.0101)
Oppervlakte (log) en Coronaperiode		-0.0009***
		(0.0000)
Aantal kamers en Coronaperiode		-0.0060***
		(0.0005)
Wel tuin en Coronaperiode		-0.0399***
		(0.0014)
Postcode 4 fixed effects	Ja	Ja
Jaar fixed effects	Ja	Ja
Aantal observaties	1,636,460	1,636,460
R ²	0.5122	0.5146

*p < .05, ** p < .01, *** p < .001

Het effect van aantal kamers is positief. Als het aantal kamers toeneemt met 1 stijgt de prijs in model 1 met 1,85% en in model 2 met 1,95%. Het interactie-effect van het aantal kamers en de coronaperiode is negatief. Dit komt neer op een prijsstijging van 1,35% wanneer het aantal kamers met 1 toeneemt in de coronaperiode. Sinds het uitbreken van de coronapandemie is de betalingsbereidheid voor een extra kamer lager dan voor de pandemie. Wel tuin heeft ook een positief effect, in model 1 stijgt de prijs met 15,28% wanneer het een woning met tuin betreft en in model 2 15,83%. Ook het interactie-effect van wel tuin is negatief. Het effect is dan 11,84% op de transactieprijs. Huishoudens lijken in de coronaperiode minder te willen betalen dan in de niet coronaperiode. De bouwperiode dummy is in beide modellen meegenomen. De bouwperiode 2021-2030 is de referentieperiode. Alle coëfficiënten zijn negatief. Vanaf de referentieperiode wordt het effect steeds groter negatief naarmate de bouwperiode langer terug in de tijd is. Bij de bouwperiode 1931-1944 is het effect wel weer iets kleiner. In beide modellen zijn jaar dummy's meegenomen en de fixed effects schatter is gebruikt voor de

postcode 4 variabele. De R^2 in model 2 is groter dan in model 1, maar dit verschil is minimaal. Dit houdt in dat maar een klein deel van de variantie in de transactieprijs wordt verklaard door de interactie-effecten die zijn meegenomen in model 2.

In tabel 4 zijn de resultaten weergegeven van het geschatte model met de variabele urbanisatiegraad. Bij deze variabele is er gekeken hoeveel omgevingsadressen er zijn per vierkante kilometer. Zoals in tabel 2 weergegeven zijn er duidelijke verschillen in de gemiddelde prijs, oppervlakte, aantal kamers en wel tuin tussen de urbanisatiegraden zowel in de niet coronaperiode als in de coronaperiode. De postcode 4 fixed effects zijn in model 3 en 4 niet meegenomen. Urbanisatiegraad en de postcode 4 hebben beide betrekking op de locatie van de woning, waardoor de onderling sterk gecorreleerd zijn

Tabel 4

Resultaten model met urbanisatiegraad

	Afhankelijke variabele: Transactieprijs (log)	
	Model 3	Model 4
Oppervlakte	0.0058*** (0.0000)	0.0062*** (0.0000)
Aantal kamer	0.0028*** (0.0004)	0.0019*** (0.0005)
Wel tuin	0.0327*** (0.0011)	0.0287*** (0.0014)
Coronaperiode	0.0660*** (0.0019)	0.1695*** (0.0031)
Urbanisatiegraad: zeer sterk stedelijk	0.2419*** (0.0015)	0.2413*** (0.0015)
Urbanisatiegraad: sterk stedelijk	0.0895*** (0.0013)	0.0940*** (0.0013)
Urbanisatiegraad: matig stedelijk	0.0612*** (0.0014)	0.0607*** (0.0014)
Urbanisatiegraad: weinig stedelijk	0.0524*** (0.0019)	0.05189*** (0.0015)
Bouwperiode voor 1906	-0.0990*** (0.0146)	-0.0972*** (0.0146)

Bouwperiode 1906-1930	-0.1390*** (0.0146)	-0.1370*** (0.0146)
Bouwperiode 1931-1944	-0.1426*** (0.0146)	-0.1405*** (0.0146)
Bouwperiode 1945-1959	-0.2556*** (0.0146)	-0.2531*** (0.0146)
Bouwperiode 1960-1970	-0.3312*** (0.0146)	-0.3287*** (0.0146)
Bouwperiode 1971-1980	-0.3378*** (0.0146)	-0.3359*** (0.0146)
Bouwperiode 1981-1990	-0.2435*** (0.0146)	-0.2414*** (0.0146)
Bouwperiode 1991-2000	-0.1284*** (0.01459)	-0.1270*** (0.0146)
Bouwperiode 2001-2010	-0.0894*** (0.01459)	-0.0880*** (0.0146)
Bouwperiode 2011-2020	-0.0377* (0.0146)	-0.0350* (0.0146)
Oppervlakte en coronaperiode		-0.0010*** (0.0000)
Aantal kamers en coronaperiode		0.0016* (0.0008)
Wel tuin en coronaperiode		0.0091*** (0.0022)
Postcode 4 fixed effects	Nee	Nee
Jaar fixed effects	Ja	Ja
Aantal observaties	747.165	747.165
R ²	0.5018	0.5038

In tabel 4 is te zien dat de resultaten voor de oppervlakte positief zijn en vergelijkbaar met de resultaten uit tabel 3. Model 4 geeft het hoogste effect aan voor de oppervlakte. Wanneer het aantal oppervlakte toeneemt met 1 stijgt de transactieprijs met 0,62%. Het aantal kamers is ook positief en het effect in tabel 3 is wel aanzienlijk groter dan in tabel 4. In model 2 is het effect 1,95% en in model 4 0,19%. Wel tuin heeft ook een positief effect op de transactieprijs.

Het effect in tabel 4 is wel stuk kleiner dan in tabel 3, waar het effect met de corona interactie-effecten uitkomt op 15,83% en in model 4 slechts op 2,87%. Het interactie-effect van oppervlakte en de coronaperiode van model 2 en model 4 komen overeen. Opvallend is dat de interactie-effecten tussen het aantal kamers en coronaperiode en wel tuin en de coronaperiode een andere richting heeft. In model 4 zijn de interactie-effecten namelijk positief waar ze in model 2 negatief zijn. In de coronaperiode komt het effect van het aantal kamers op 0,35%. Dus wanneer het aantal kamers met 1 toeneemt stijgt de transactieprijs met 0,35%. Voor de wel tuin is het effect 3,78%. Als een woning een tuin heeft stijgt de transactieprijs met 3,78%. Bij de urbanisatiegraad dummy is de niet stedelijke urbanisatiegraad als referentie genomen. Er is te zien dat naarmate de urbanisatiegraad steeds meer richting zeer sterk stedelijk gaat het effect groter is. De mate waarin de omgeving stedelijk is heeft een positief effect op de transactieprijs ten opzichte van het niet stedelijk. Bij de bouwperiode dummy is 2021-2030 weer als de referentieperiode genomen. Het effect in tabel 4 komt overeen met het effect in tabel 3. Een latere bouwperiode heeft een negatief effect op de transactieprijs ten opzichte van de referentieperiode. De R^2 van model 3 en 4 liggen iets lager dan van model 1 en 2. Hierdoor lijkt het erop dat urbanisatiegraad minder van de variantie in de transactieprijs verklaard dan de postcode 4 fixed effects. Dit verschil zou hoogstwaarschijnlijk groter zijn wanneer postcode 4 als dummy meegenomen zou zijn. De fixed effects schatter zorgt ervoor dat de R^2 altijd lager uitvalt dan bij een dummy variabele. Model 1 en 2 verklaren een groter deel van de variantie in de transactieprijs.

Op basis van model 1 en 2 kan gesteld worden dat de opgestelde hypothese waarbij er verwacht werd dat de oppervlakte, het aantal kamers en een tuin meer gewaardeerd worden sinds het uitbreken van de coronapandemie niet bevestigd worden. Echter, model 3 en 4 laten bij het aantal kamers en wel tuin wel een positief effect zien. Het lijkt erop dat het aantal kamers en een tuin wel meer gewaardeerd worden sinds de coronapandemie. Dit geldt alleen nog steeds niet voor de oppervlakte. Waardoor de hypothese niet bevestigd kan worden.

Er zijn mogelijk andere variabelen die invloed hebben op dit effect waarvoor niet gecontroleerd is en ook niet mogelijk is met de beschikbare data. De betalingsbereidheid voor de woningkenmerken die zijn onderzocht kunnen samenhangen met de kenmerken van het huishouden zelf zoals inkomen (Schilder & Buitelaar, 2021). Daarbij heeft de coronapandemie veel onzekerheid met zich meegebracht. Muhyi en Adianto (2021) geven aan dat een deel van de veranderende woonvoorkeuren ingegeven is door angst voor een recessie. De resultaten kunnen ingegeven zijn door deze factoren. Eveneens kan de betalingsbereidheid voor een kenmerk gestuurd worden door het aanbod van woningen. De keuze van

huishoudens wordt door het beschikbare aanbod beperkt. Het zou kunnen dat er daardoor een verschil zit tussen de werkelijke voorkeuren en de betalingsbereidheid die uit het onderzoek komt (Schilder & Buitelaar, 2021).

7 Conclusie

In dit onderzoek is onderzocht in hoeverre de waardering van woningkenmerken veranderd is sinds het uitbreken van de coronapandemie. Dit is gedaan aan de hand van NVM/Brainbay transactie data over heel Nederland in de tijdsperiode 2010-2021. Het effect van de oppervlakte, het aantal kamers en het hebben van een tuin is geschat op de transactieprijs in de niet coronaperiode en de coronaperiode. Er zijn vier modellen geschat, waarbij het resultaat niet eenduidig is. Wanneer de postcode 4 fixed effects worden meegenomen lijken de woningkenmerken een groter effect te hebben in de niet coronaperiode dan in de coronaperiode. Model 2 geeft aan dat wanneer de oppervlakte met 1 vierkante meter toeneemt stijgt de prijs met 0,57% in de niet coronaperiode en 0,48% in de coronaperiode. Een extra vierkante meter wordt in de coronaperiode minder gewaardeerd dan ervoor. Als urbanisatiegraad wordt meegenomen in het model zonder de postcode 4 fixed effects lijken het aantal kamers en wel tuin toch meer gewaardeerd te worden sinds het uitbreken van de pandemie. Het effect van aantal kamers ligt 0,16% hoger en het hebben van een tuin 0,91%. Zoals in de inleiding aangegeven zijn dit de twee variabelen waar eind maart 2020 meer naar werd gezocht (RTLnieuws 2020). Op basis van de resultaten lijkt er een significant verschil te zijn in de effecten tussen de niet coronaperiode en de coronaperiode, maar de richting van het effect is niet eenduidig.

De oppervlakte, het aantal kamers en het bouwjaar van een woning hebben invloed op de transactieprijs van een woning, waarbij oppervlakte en het aantal kamers een positief effect hebben en het bouwjaar een negatief effect (Siebert & Seiler, 2021). Model 1 in tabel 2 laat zien dat deze variabelen inderdaad invloed hebben op de transactieprijs. Zowel de oppervlakte als het aantal kamers heeft een positief effect. Dit komt overeen met de resultaten van Siebert en Seiler. Alle bouwperiode coëfficiënten zijn negatief ten opzichte van de referentieperiode 2021-2030. Over het algemeen worden de coëfficiënten groter naarmate de bouwperiode verder terug in de tijd ligt. Dit geldt niet voor de bouwperiode 1931-1944. Het effect bij deze bouwperiode is kleiner ten opzichte van de bouwperiode ervoor en erna. Hier kan meespelen dat de jaren dertig bouwstijl onder veel huishoudens gewild is. Het negatieve effect van het bouwjaar op de prijs komt overeen met de bevindingen van Siebert en Seiler (2021). Ook groene infrastructuur, en daarmee ook privé tuinen, hebben een positieve invloed op huizenprijzen (Nazir et al., 2015). Uit model 1 en 3 blijkt dat het hebben van een tuin heeft een positief effect op de transactieprijs. Het resultaat komt overeen met de bevindingen van Nazir et al., (2015).

Uit model 2 en 4 blijkt dat woonvoorkeuren van huishoudens inderdaad kunnen verschillen over tijd. De interactie-effecten met de woningkenmerken en de coronaperiode laten een significant verschil zien in het effect. De oppervlakte, het aantal kamers en het hebben van een tuin laten in model 2 een daling zien in het effect ten opzichte van de niet coronaperiode. Model 4 laat een stijging zien van het effect van aantal kamers en wel tuin in de coronaperiode ten opzichte van ervoor. Dit komt niet volledig overeen met de bevindingen van Kocur-Bera (2022) die constateerde dat de woningkenmerken, met name oppervlakte en aantal kamers, belangrijker zijn geworden sinds het uitbreken van de coronapandemie. Muhyi en Adianto (2022) concludeerde ook dat de binnenruimte en de buitenruimte belangrijker geworden zijn. De hypothese kan op basis van de bevindingen van dit onderzoek niet aangenomen worden.

De resultaten zijn zoals gezegd niet eenduidig. In het onderzoek zijn geen kenmerken van de huishoudens meegenomen. Deze kunnen wel samenhangen met de betalingsbereidheid voor de woningkenmerken (Schilder & Buitelaar, 2021). Ook het aanbod van woningen en de situatie op de woningmarkt kan invloed hebben op de betalingsbereidheid van huishoudens.

Vervolgonderzoek met een grote periode voor de coronaperiode zou een beter en betrouwbaarder beeld geven van het effect van de coronapandemie op de woonvoorkeuren van mensen. Zo zou maar een derde van de mensen met een verhuiscens binnen twee jaar verhuizen (Schilder & Buitelaar, 2021). De coronaperiode in dit onderzoek bevat een periode van minder dan twee jaar. Dit zou betekenen dat maar maximaal een derde van de huishoudens met een verhuiscens door de coronapandemie in de dataset zitten. De veranderende woonvoorkeuren van alle huishoudens zijn dan nog niet gerealiseerd en dus nog niet volledig zichtbaar in de dataset.

8 Literatuurlijst

- Diamond, D. B., & Tolley, G. S. (1982). *The Economic Roles of Urban Amenities*. Studies in Urban Economics. <https://doi.org/10.1016/C2013-0-10585-5>
- Funda. (z.d). Wat is de definitie van het aantal kamers in een woning? Geraadpleegd op 1 mei 2023, van <https://help.fundadesk.nl/hc/nl/articles/360021738960-Wat-is-de-definitie-van-het-aantal-kamers-in-een-woning-#:~:text=De%20populaire%20opvatting%20is%20dat,bouwbesluit%20geeft%20wél%20enige%20richting.>
- Funda. (2020, 26 mei). Coronacrisis beïnvloedt tevredenheid over woonsituatie. Geraadpleegd op 12 mei 2023, van <https://pers.funda.nl/189066-coronacrisis-beinvloedt-tevredenheid-over-woonsituatie>
- Jensen, C. U., Panduro, T. E., Lundhede, T. H., von Graevenitz, K., & Thorsen, B. J. (2021). Who demands peri-urban nature? A second stage hedonic house price estimation of household's preference for peri-urban nature. *Landscape and Urban Planning*, 207, 104016. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.104016>
- Karsten, L. (2020). Counterurbanisation: why settled families move out of the city again. *Journal of Housing and the Built Environment*, 35, 429-442. <https://doi.org/10.1007/s10901-020-09739-3>
- Kocur-Bera, K. (2022). Impact of the COVID-19 Pandemic Era on Residential Property Features: Pilot Studies in Poland. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(9), 5665. <https://doi.org/10.3390/ijerph19095665>
- Limsombunchai, V. (2004). House Price Prediction: Hedonic Price Model vs. Artificial Neural Network. New Zealand Agricultural and Resource Economics Society. Geraadpleegd op 30 maart 2023, van https://researcharchive.lincoln.ac.nz/bitstream/handle/10182/5198/House_%20price_%20prediction.pdf;sequence=1

- Koster H., Rouwendal, J. (2020), Household preferences and hedonic pricing. In: Seeing the City, Verloo, N. & Bertolini, L. (eds.), pp. 124-144.
<https://doi.org/10.1515/9789048553099-010>
- Liu, S., & Su, Y. (2021). The impact of the COVID-19 pandemic on the demand for density: Evidence from the U.S. housing market. *Economics Letters*, 207, 110010–110010.
<https://doi.org/10.1016/j.econlet.2021.110010>
- Mendelsohn, R., & Olmstead, S. (2009). The Economic Valuation of Environmental Amenities and Disamenities: Methods and Applications. *Annual Review of Environment and Resources*, 34(1), 325–347. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-011509-135201>
- Muhyi, M. M., & Adiarto, J. (2021). Literature Review: The Effects of Covid-19 pandemic-Driven Home Behavior in Housing Preference. *Smart City*. Geraadpleegd op 31 maart 2023, van https://scholarhub.ui.ac.id/cgi/viewcontent.cgi?article=1003&=&context=smartcity&=&sei-redir=1&referer=https%253A%252F%252Fscholar.google.com%252Fscholar%253Fhl%253Dnl%2526as_sdt%253D0%25252C5%2526q%253Dcovid%252B19%252Band%252Bhousing%252Bpreferences%2526btnG%253D#search=%22covid%2019%20housing%20preferences%22
- Nazir, N. N. M., Othman, N., & Nawawi, A. H. (2015). Role of Green Infrastructure in Determining House Value in Labuan Using Hedonic Pricing Model. *Procedia, Social and Behavioral Sciences*, 170, 484–493. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.051>
- NOS. (2023, 10 maart). *Kabinet schrapt laatste coronamaatregelen: testen en thuisblijven niet meer nodig*. Geraadpleegd op 27 april 2023, van <https://nos.nl/artikel/2466941-kabinet-schrapt-laatste-coronamaatregelen-testen-en-thuisblijven-niet-meer-nodig>
- NVM. (z.d). Markt informatie koopwoningen. Geraadpleegd op 12 mei 2023, van <https://www.nvm.nl/wonen/marktinformatie/>

- NVM. (2019, juli). Meetinstructie Gebruiksoppervlakte woningen. Geraadpleegd op 12 mei 2023, van <https://www.nvm.nl/media/bqnrtdg/meetinstructie-gebruiksoppervlakte-woningen-juli-2019.pdf>
- Power, T. M. (2005). The supply and demand for natural amenities: An overview of theory and concepts. *Amenities and rural development: Theory, methods and public policy*, 63-77.
- Rijksoverheid. (z.d.a). *Februari 2020: Eerste coronabesmetting in Nederland*. Geraadpleegd op 27 april 2023, van <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/coronavirus-tijdslijn/februari-2020-eerste-coronabesmetting-in-nederland#:~:text=Veel%20Nederlanders%20die%20in%20China,de%20eerste%20coronabesmetting%20in%20Nederland.>
- Rijksoverheid. (z.d.b). *Ruim 80.000 nieuwe woningen in 2022*. Geraadpleegd op 24 maart 2023, van <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2023/01/31/ruim-80.000-nieuwe-woningen-in-2022>
- Rosen, S. (1974). Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition. *The Journal of Political Economy*, 82(1), 34–55.
<https://doi.org/10.1086/260169>
- RTL Nieuws. (2020, 12 augustus). *Meer groen en een groter huis: we willen anders wonen door corona*. Geraadpleegd op 29 april 2023, van <https://www.rtlnieuws.nl/economie/life/artikel/5176892/woonwensen-woningmarkt-koop-huur-funda-nvm-landelijk-wonen-randstad>
- RTL Nieuws. (2021, 21 april). *Wij thuiswerkers hebben meer grote huizen nodig in de Randstad*. Geraadpleegd op 29 april, van <https://www.rtlnieuws.nl/economie/opinie/column/5226498/woningbouw-thuiswerken-randstad-grote-kleine-woningen>
- Schilder, F., & Buitelaar, E. (2021). *Stuurbaarheid van woonvoorkeuren*. Den Haag:

Planbureau voor de Leefomgeving. Geraadpleegd op 30 mei 2023, van <https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2021-stuurbaarheid-van-woonvoorkeuren-4881.pdf>

Siebert, R. B., & Seiler, M. J. (2021). Why Do Buyers Pay Different Prices for Comparable Products? A Structural Approach on the Housing Market. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 65(2), 261–292. <https://doi.org/10.1007/s11146-021-09841-5>

Sieg, H., Smith, V. Kerr., Banzhaf, H. Spence., & Walsh, R. (2002). Interjurisdictional housing prices in locational equilibrium. *Journal of Urban Economics*, 52(1), 131–153. [https://doi.org/10.1016/S0094-1190\(02\)00007-4](https://doi.org/10.1016/S0094-1190(02)00007-4)

Van Middelkoop, M., & Boumeester, H. J. F. (2014). Modelling housing preferences using decision tables: Method and empirical illustration. In *PBL Working Paper 16*. Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).