

Pilotproject modelmatig schatten mutatiekans



Inleiding

De mutatiekans is in veel opzichten een spil in het werk van woningcorporaties (zie figuur 1). Woningcorporaties hanteren als mutatiekans vaak het historisch gemiddelde van de afgelopen 5 jaar. In de praktijk blijkt dat niet altijd een goede voorspeller. In het verleden behaalde resultaten bieden immers geen garantie voor de toekomst! In 2019 heeft Ortec Finance samen met een woningcorporatie onderzoek gedaan naar een alternatieve methode (model) voor het schatten van de mutatiekans. In 2020 hebben we dit onderzoek uitgebreid samen met zes andere corporaties (zie figuur 2). Dankzij de grotere hoeveelheid data en de diversiteit van de corporaties, kunnen we de robuustheid van het model testen en verbeteren. Naast het econometrisch model, hebben we ook technieken toegepast uit het domein “Machine Learning”. Bovendien maken we inzichtelijk wat het effect is van de modelmatig bepaalde mutatiekans op de vastgoedwaardering en de meerjarenbegroting.

Mutatiekans

De mutatiekans is de kans dat een woning muteert. Oftewel dat de huidige huurder de woning verlaat. De gerealiseerde mutatiegraad van een complex wordt berekend door het aantal vrijgekomen woningen door reguliere opzeggingen te delen op het totaal aantal woningen. Met reguliere opzeggingen wordt bedoeld: huuropzeggingen die onder normale exploitatieomstandigheden ontstaan. Dat is niet het geval bij sloop, verkoop of samenvoeging.

Beïnvloedingssfeer van de mutatiegraad

- Doorstroming
- Vrijkomend aanbod per prijsklasse
- Passend toewijzen
- Slaagkansen

Volkshuisvestelijke
doelstellingen



- Markt- en beleidswaarde
- Meerjarenbegroting:
 - Huurharmonisatie
 - Verkoopopbrengsten
 - Overheveling DAEB
Niet- DAEB

Waarde en
kasstromen



- Proces woning verlaten
- Proces woning verhuren
- Proces mutatieonderhoud
- Financieel administratieve vastlegging

Organisatie en
processen



Figuur 1: Beïnvloedingssfeer van de mutatiegraad

Al met al hebben we na het onderzoek geconcludeerd dat we nu niet verder gaan met het modelmatig schatten van de mutatiekans, omdat de tijdsinzet en kosten die gepaard gaan met het opstellen daarvan onvoldoende opwegen tegen de meerwaarde. Dat doet niets af aan het belang van het onderwerp! Daarom delen we in deze rapportage de uitkomsten en de inzichten die we hebben opgedaan met de sector. Immers, niet elk idee ziet het levenslicht, maar van elke zoektocht leer je. De inzichten uit ons onderzoek dragen bij aan het verbeteren van de uitgangspunten omtrent mutatiekans die corporaties hanteren in hun meerjarenbegroting en portefeuillebeleid.

Dank voor jullie inzet, tijd en betrokkenheid!



Figuur 2: de deelnemers aan het pilotproject modelmatig schatten van de mutatiekans

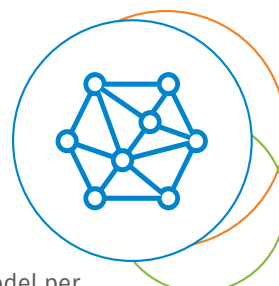
Inzichten uit de pilot mutatiekans in het kort

Data



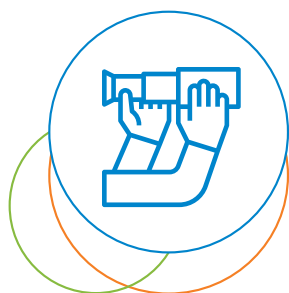
- Dataverzameling (door corporaties) en data-verwerking (door Ortec Finance) is bewerkelijk.
- Volledigheid en kwaliteit van de data is belangrijk
- Vanwege gebruik persoonsgegevens regels AVG volgen.
- De schatting is beter als we tijdelijke contracten buiten beschouwing laten.

Modellen



- 3 varianten getest:
 - Econometrisch per corporatie
 - Econometrisch alle corporaties samen
 - Machine Learning
- Pilotdeelnemers hebben overwegend de voorkeur voor het econometrisch model per corporatie vanwege (niet) grotere nauwkeurigheid en uitlegbaarheid.

Modelmatig geschatte mutatiekans



- Model schat de mutaties beter dan de schatting o.b.v. historisch gemiddelde.
- Model schat de mutatie per vhe

Belangrijkste verklarende factoren



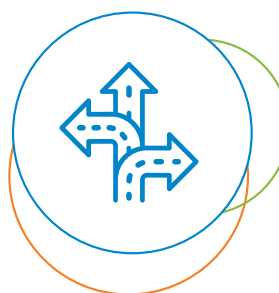
- Leeftijd van de (hoofd) bewoner
- Contractduur
- Type huurcontract

Effecten



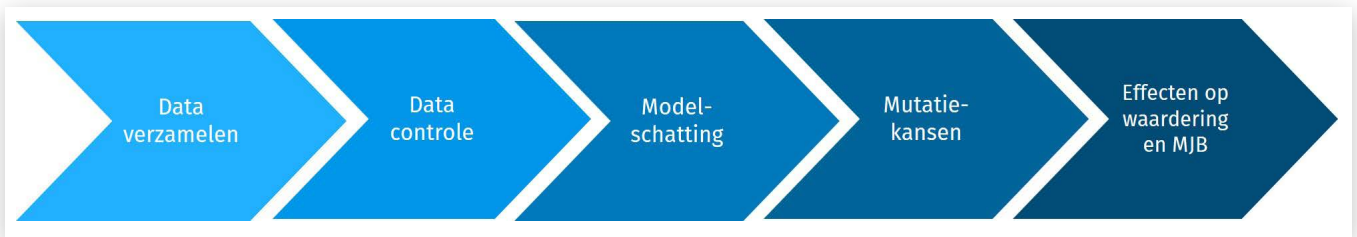
- Enkele procenten effect op vastgoedwaardering
- Kasstromen
 - Effecten op verkoopkasstromen grootst
 - Effect op huren beperkt.
 - "Onder de motorkap" wel verschillen in samenstelling voorraad naar huurprijsklasse

Toepassing



- Waardering vastgoed (markt- en beleidswaarde)
- Meerjarenbegroting
- Tactisch beleid (selectie complexen voor bijvoorbeeld huurbeleid of verkoop).

Aanpak



In de modellen worden kenmerken van de woning, huurder en het huurcontract gebruikt om de mutatiekansen te schatten. Denk bijvoorbeeld aan kenmerken als locatie, woningtype, oppervlakte, bouwjaar, huidige looptijd van het contract, verhouding contracthuur/ markthuur en leeftijd van de huurder. Ook zijn de mutaties over de periode 2015 t/m 2019 verzameld. De data is verzameld door de corporatie. Vervolgens heeft Ortec Finance deze data gecontroleerd op volledigheid en plausibiliteit. In overleg met de corporaties zijn soms aannames gedaan om ontbrekende gegevens aan te vullen of is ervoor gekozen eenheden buiten beschouwing te laten. Vervolgens is deze data geïmporteerd in de modellen. Er zijn drie modellen gehanteerd:

- Econometrisch (met enkel de data van de individuele corporatie)
- Econometrisch (met de data van alle corporaties samen)
- Machine Learning (met de data van alle corporaties samen)

De modellen zijn vervolgens 'getraind' om de mutatiekansen te schatten, op basis van de daadwerkelijke mutaties uit 2015 t/m 2018. Vervolgens wordt op basis van deze modellen een schatting gemaakt van de mutatiekansen van 2019. Deze inschattingen kunnen vergeleken worden met de daadwerkelijke mutaties uit 2019¹. Zie 'schematisch overzicht aanpak en uitkomsten'. In het econometrisch model is eerst onderzocht welke kenmerken verband houden met de mutatiekansen. Voor elk van de relevante kenmerken is een factor bepaald, die leidt tot een verlaging of verhoging van de mutatiekansen. De schatting start met een basis mutatiegraad. Deze wordt gecorrigeerd met de factoren voor de kenmerken van de betreffende woning, huurder en het huurcontract.

6,7%	x 1,55	x 1,13	x 0,93	x 1,14	= 12,4%
Basis mutatiekansen	Leeftijd	Looptijd contract	Locatie	Woningtype	

Fictief en vereenvoudigd voorbeeld

In het Machine Learning² model gaat het algoritme zelf op zoek naar de verbanden en ontdekt welke kenmerken de meeste informatie geven over de mutatiekansen. Een belangrijk verschil met het econometrisch model is dat de uitkomsten van het Machine Learning model niet eenvoudig zijn na te rekenen. De software geeft wel inzicht in welke kenmerken het belangrijkste zijn. We hebben de uitkomsten van het Machine Learning model ook gebruikt om de econometrische modellen te toetsen. De uitkomsten van de modellen lagen over het algemeen in lijn met elkaar. Met de drie modellen hebben we mutatiekansen geschat voor 2019. Deze hebben we vergeleken met de daadwerkelijke mutaties in 2019 en de historische mutatiekansen (zie volgende paragraaf). Uiteindelijk hebben we voor alle corporaties inzichtelijk gemaakt wat de effecten zijn op de vastgoedwaardering en de meerjarenbegroting als we rekenen met de modelmatig bepaalde mutatiekansen.

¹ Dit is een out-of-sample schatting. Dat betekent dat de data die in het model zit niet de data bevat waarvoor je ook de schatting doet. Dit geeft een betere indicatie van de betrouwbaarheid van het model en voorkomt 'overfitting'.

² Het gehanteerde model is een ensemble van verschillende Random Forests in het AI Platform van Google Cloud.



Uitkomsten mutatiekansen

In het 'schematisch overzicht aanpak en uitkomsten' geven we voorbeelden van de uitkomsten van vier van de deelnemende corporaties. Vier³ van zes corporatie hebben geparticipeerd in het Machine Learning model. Zo houden we de data vergelijkbaar.

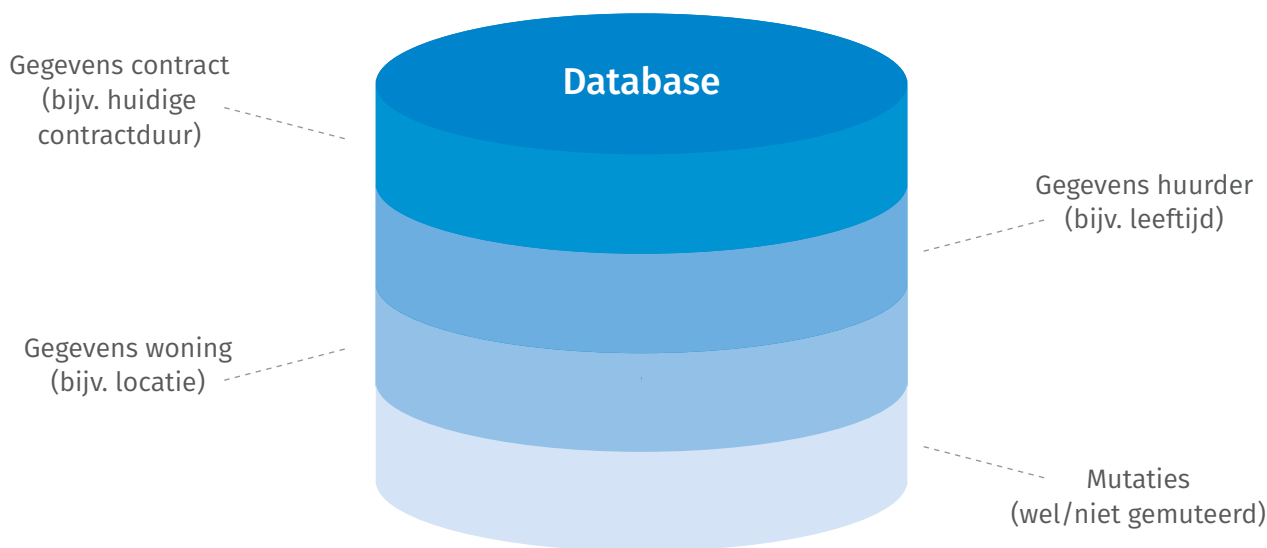
Via twee 'doorsnedes' van de portefeuille laten we zien wat de verschillen zijn tussen de realisatie, het historisch gemiddelde en de drie modellen.

1. Ten eerste kijken we naar de totale portefeuille, die we verdeeld hebben in **eenheden die wel en niet gemuteerd zijn**. Het perfecte model zou in het eerste geval een mutatiekans van 100% hebben geschat en in het tweede geval een mutatiekans van 0%. Dat is echter niet realistisch. Er zijn zoveel zaken van invloed op het besluit om al dan niet te verhuizen (denk bijvoorbeeld aan verandering van baan of scheiding), waar geen data van beschikbaar is. We zien duidelijk bij de deelportefeuille bestaande uit **wel** gemuteerde woningen dat de modelmatige schattingen de kans op mutatie hoger inschatten (ongeveer 60% hoger) dan het historisch gemiddelde. Bij de deelportefeuille **niet** gemuteerde woningen zijn de schattingen van de modellen lager, maar dat verschil is beperkter.
2. Ten tweede beschouwen we de portefeuille onderverdeeld naar de **leeftijdscategorie van de hoofdbewoner**. We weten namelijk dat dit een van de meeste bepalende factoren is voor het schatten van de mutatiekans. Jongeren en ouderen zijn sneller geneigd hun woning te verlaten dan de groep daartussenin. In figuur 3 worden ter illustratie drie leeftijdsgroepen getoond. Hieruit blijkt duidelijk dat de modellen hier veel meer rekening mee houden dan het historische gemiddelde. De modellen schatten de mutatiekansen van de jongeren en ouderen (terecht) hoger in en de mutatiekansen van de middengroep (terecht) lager in dan de voorspelling op basis van het historisch gemiddelde.

Eerlijkheidshalve geven we aan dat de modelmatige schatting in het geval van één van de zes corporaties niet substantieel beter was dan het historisch gemiddelde. Mogelijk heeft het met de data te maken, of er heeft een trendbreuk plaatsgevonden met het verleden, of er zijn andere belangrijke factoren die een grote rol spelen die we niet meenemen in het model. Er zijn altijd meer factoren te bedenken die een rol spelen in de keuze om te verhuizen. Ook in het pilotproject was de lijst met opgevraagde data groter, dan de data die uiteindelijk gebruikt is. Een deel van de data was helemaal niet, niet compleet, of niet van goede kwaliteit aan te leveren.

³ Het Machine Learning model maakte aanvankelijk geen onderdeel uit van het projectplan en hebben we later toegevoegd. Twee corporaties hebben besloten hier niet aan deel te nemen. Enerzijds vanwege beperkte capaciteit, anderzijds speelde ook mee dat de geanonimiseerde data (tijdelijk) in de Google Cloud werd opgeslagen.

Schematisch overzicht aanpak en uitkomsten



data over de afgelopen 5 jaar

Vergelijkingsmateriaal		Modellen uit de poliot		
Daadwerkelijke mutaties 2019	Gemiddelde afgelopen 5 jaar	Econometrisch model per corporatie	Econometrisch model alle corpo's samen	Machine learning model alle corpo's samen
Wel/niet gemuteerd in 2019				
Ja (ideale schatting = 100%)	7,0%	11%	10,8%	11,7%
Nee (ideale schatting = 0%)	5,8%	5,4%	5,5%	4,9%
Leeftijdscategorie (Enkele voorbeelden)				
18-23 jaar: 18,4%	8,1%	18,8%	19,0%	16,2%
58-63 jaar: 2,6%	5,6%	3,6%	3,7%	2,7%
88-93 jaar: 17,2%	6,3%	14,5%	14,1%	16,7%



Effecten

Dankzij het model is het mogelijk om de mutatiekansen per vhe te bepalen. Dat is vooral handig als complexen gemengd zijn qua samenstelling of verschillende beleidslabels van toepassing zijn op delen van het complex (bijvoorbeeld verschillende streefhuren). Een gemiddelde mutatiekans per complex geeft dan mogelijk geen goede voorspelling van bijvoorbeeld de voorraadontwikkeling naar prijsklasse.

Wat is het effect van een andere mutatiekans? Voor de zes corporaties hebben we in de meerjarenbegroting – zowel in de vastgoedwaardering als de kasstromen – de mutatiegraad op complexniveau vervangen door de mutatiegraad op vhe-niveau. De corporaties hebben zelf gekozen welke van de drie modellen we daarvoor zouden gebruiken. Zij hebben hun keuze gebaseerd op de performance van de voorspellingen voor het jaar 2019. Vervolgens hebben we de data van 2019 bij de trainingsdata (2015 t/m 2018) gevoegd om een voorspelling voor 2020 te maken. Afhankelijk van de trend in de data, kon deze hoger of lager liggen in 2019. Buiten het wijzigen van de mutatiekans, hebben we geen aanpassingen gedaan. We hebben ook geen rekening gehouden met de onder- en bovengrenzen die in de basiswaardering worden gehanteerd.

Uit de analyse bleek dat de effecten sterk afhangen van het beleid. Een corporatie met weinig tot geen verkoopprogramma ziet logischerwijs geen groot effect in de verkoopkasstromen. Als corporaties een huurbeleid voeren, waarbij de huidige huur overwegend in dezelfde huurcategorie ligt als de beleidshuur, dan is ook het effect op de samenstelling van de voorraad naar prijsklasse beperkt. We zien ook dat enkele deelnemers zogenaamde “mutatiegraadcomplexen” hanteren. Dan is er vaak al sprake van een differentiatie in de mutatiegraden binnen een complex.

Vastgoedwaardering

De gewijzigde mutatiekans heeft enkele procenten effect op de vastgoedwaardering. Op de marktwaarde was dat -6,4% tot 1,8%, op de beleidswaarde -4,0% tot -0,4%.

Kasstromen

De effecten op verkoopkasstromen zijn het grootst (+10% tot +23%), mits sprake is van een substantieel verkoopprogramma. Het effect op herclassificatie (wisseling van DAEB naar Niet-DAEB en vice versa) is meestal beperkt, omdat de meeste deelnemende corporaties dat niet of maar beperkt doen. In een enkel geval was dit effect wel substantieel, met potentiële gevolgen voor de financiering van de Niet-DAEB-tak. Het netto-effect op de huren is beperkt. “Onder de motorkap” ontstaan bij enkele corporaties wel relevante verschillen in de samenstelling van de voorraad naar huurprijsklasse, mits woningen conform het huurbeleid kunnen overgaan naar een andere klasse.

Hoe verder?

Dankzij het pilotproject hebben we veel geleerd. Het project omvatte veel dimensies, zoals de dataverzameling, het omgaan met de Algemene verordening gegevensbescherming (AVG), naast econometrische modellen ook Machine Learning software en de effectenanalyse. En last but not least, hebben we inzicht gekregen in belangrijke factoren die de mutatiekans kunnen helpen voorspellen. Al met al menen wij dat de tijdsinzet en kosten die gepaard gaan met het opstellen van de modelmatige mutatiekans nu onvoldoende opwegen tegen de meerwaarde. De tijdsbesteding aan dataverzameling en dataverwerking is zowel voor de corporaties als voor Ortec Finance aanzienlijk. En zelfs dan is de data niet altijd compleet en van goede kwaliteit. De leeftijd van de hoofdbewoner is één van de belangrijkste verklarende factoren voor de mutatiekans. De combinatie met andere gegevens zorgen ervoor dat sprake is van een persoonsgegeven, waardoor moet worden voldaan aan de AVG. Dat bemoeilijkt de dataverwerking. Ook is het lastig gebleken één gezamenlijk (liefst landelijk) model te ontwikkelen dat net zo goed presteert als een model per corporatie. En een specifiek model per corporatie is nu eenmaal kostbaarder. Kortom, we gaan nu niet verder met het modelmatig schatten van de mutatiekans. Dat doet echter niets af aan het belang van het onderwerp! Daarom delen we via deze publicatie de uitkomsten en de inzichten die we hebben opgedaan met corporatiemedewerkers die op zoek zijn naar verbeteringen in de financiële- en vastgoedsturing. Zelf nemen we alle inzichten mee in onze rugzak en passen deze, daar waar relevant, toe in onze producten, dienstverlening of andere advies- en researchprojecten. Immers, niet elk idee ziet het levenslicht, maar van elke zoektocht leer je en die kennis delen we graag.

De mutatiekans is in veel opzichten een spil in het werk van corporaties, die meer aandacht verdient. De gemiddelde mutatiekans over de afgelopen 5 jaar is regelmatig geen goede voorspeller. Wijken bij jouw corporatie bijvoorbeeld de gerealiseerde harmonisatiekasstromen of de verkoopkasstromen aanzienlijk af van de prognose? En hangt dit samen met de gerealiseerde mutaties? De leeftijd van de bewoner, de contractduur en het contracttype blijken voorspelkracht te hebben. Voor het opstellen van prognoses of het bepalen van complexe beleid loont het om ook naar deze kenmerken te kijken.

Contact

Mocht u vragen of opmerkingen hebben naar aanleiding van deze publicatie, dan kunt u contact opnemen met Dennis Albers, Maarten Vonk of Isabel Mandour via onderstaande contactgegevens.



Dennis Albers

Consultant

+31 20 700 97 23

Dennis.Albers@ortec-finance.com



Maarten Vonk

Consultant

+31 20 700 97 16

Maarten.Vonk@ortec-finance.com



Isabel Mandour

Consultant

+31 10 700 56 89

Isabel.Mandour@ortec-finance.com

Disclaimer

Dit rapport is zorgvuldig opgesteld met de beste beschikbare gegevens. Dit rapport kan informatie bevatten die is verstrekt door derden of afgeleid is van gegevens van derden en/of gegevens die mogelijk gecategoriseerd of anderszins gerapporteerd zijn afgaand op de instructies van de cliënt. Dit rapport is niet bedoeld als beleggingsadvies. Ortec Finance neemt geen verantwoordelijkheid voor de nauwkeurigheid, tijdigheid en volledigheid van dergelijke informatie. Ortec Finance aanvaardt geen aansprakelijkheid voor

de consequenties van investeringsbeslissingen die zijn gebaseerd op de informatie in dit rapport. Dit rapport en de inhoud ervan zijn eigendom van Ortec Finance. U mag, behalve met onze uitdrukkelijke schriftelijke toestemming, de inhoud niet verspreiden of commercieel exploiteren. Op al onze diensten en activiteiten zijn onze algemene voorwaarden van toepassing, die op www.ortecfinance.com geraadpleegd kunnen worden en op verzoek kosteloos toegestuurd kunnen worden.



ORTEC
FINANCE

contact@ortecfinance.com | www.ortecfinance.com

Rotterdam | Amsterdam | London | Toronto | Zurich | Melbourne