

kadaster



Kadaster Research – mei 2024

Het risico op overstroming van woningen



Inhoudsopgave

 <p>Het risico op overstroming van woningen: Project en definities</p>	 <p>Wat is het overstromingsrisico per individuele woning?</p>	 <p>Welke eigenaren hebben te maken met overstromingsrisico?</p>
 <p>Welk verschil is er in bouwjaren voor woningen binnen en buiten overstromingsrisicogebieden?</p>	 <p>Zijn er verschillen tussen geldverstrekkers in wel en niet overstromingsrisicogebieden?</p>	 <p>Welk deel van de verkochte woningen ligt in overstromingsrisicogebieden en voor welke prijs worden deze woningen verkocht?</p>
 <p>Wat is het verschil in prijsontwikkeling tussen wel en niet overstromingsrisicogebieden?</p>		



Samenvatting en belangrijkste conclusies

- Klimatrisico's spelen een steeds belangrijkere rol in het maatschappelijke debat. Het risico op hoog water en overstroming is één van die risico's. Dit heeft ook gevolgen voor de woningmarkt.
- Het Kadaster heeft onderzocht hoeveel (grondgebonden) woningen binnen risicogebieden voor overstromingen. Daarbij is ingezoomd op wie de eigenaren zijn van die woningen, wie de geldverstrekkers waren bij de aankoop van die woningen. Belangrijkste vraag die aan de orde komt: betaalt een koper een andere prijs voor een woning gelegen in een overstromingsrisicogebied.
- In totaal 39.000 woningen maken een grote kans (eens in de 10 jaar) op een overstroming. Ruim 1,9 miljoen grondgebonden woningen hebben een kleine kans op een overstroming (eens in de 1.000 jaar).
- Bij het overstromingsrisico met een grote kans zijn particuliere woningeigenaren sterker vertegenwoordigd (78%) dan in de totale grondgebonden woningvoorraad (72%). Woningcorporaties bezitten juist minder woningen met een groot risico op overstromingen (12% versus 20% van grondgebonden voorraad).
- Er zijn geen duidelijke verschillen zichtbaar bij het (type) geldverstrekker als het gaat om een over/ondervertegenwoordiging bij het verstrekken van geldleningen voor de aankoop van een woning met een kans op overstroming.
- Woningen met een overstromingsrisico worden niet vaker of minder vaak gekocht dan woningen zonder een overstromingsrisico.
- We kunnen niet concluderen dat woningen met een groot overstromingsrisico een significant lagere prijs hebben dan woningen zonder overstromingsrisico. Woningen met een middelgrote of kleine kans op overstroming hebben gemiddeld een lagere prijs dan woningen zonder overstromingsrisico. Echter, voor deze woningen met een middelgrote of kleine kans op overstroming zien we juist een significant sterkere prijsontwikkeling dan voor woningen zonder overstromingsrisico sinds 2016.



Het risico op overstroming van woningen: Project en definities



Het risico op overstroming van woningen

- Klimaatverandering brengt risico's met zich mee voor de Nederlandse woningmarkt. Het risico op hoog water en de kans op overstroming van de woning is één van de belangrijkste gevolgen van deze klimaatverandering. Dit brengt fysieke, maar ook financiële onveiligheden met zich mee.
- Eind 2023 was er door overmatige neerslag in binnenland en buitenland sprake van hoog water in Nederland. Media gaven hieraan veel aandacht waardoor overstromingsrisico's bij veel mensen onder de aandacht kwamen.
- De risico's op een grote overstroming in Nederland zijn zeer klein. De impact van een overstroming daarentegen is hoog. Denk aan de overstroming in Limburg in 2021 en de overstromingen in Borgharen en Itteren in 1995.
- In de media is er veel aandacht voor klimaatverandering. De continue stroom aan rapporten over klimaatverandering en de maatregelen die genomen (moeten) worden om deze te beperken krijgen volop aandacht, waarbij soms duizelingwekkende bedragen genoemd worden.

- In november 2023 adviseerde toezichthouder Autoriteit Financiële Markten (AFM) in een rapport om klimaatrisico's mee te nemen in huizenprijzen. Ook verzekeraars zijn bezig met het vraagstuk hoe om te gaan met overstromingsrisico's.

NOS Nieuws • Dinsdag 7 november, 13:00

ToeziChthouder: neem klimaatrisico's mee in huizenprijzen

Vanaf 1 januari 2025

'Verzekeraars willen ied bij grote overstroming'

14 februari 2023 04:34 • Aangepast 14 februari 2023 04:34

NOS Nieuws • Maandag 27 december

Overstromingen in Lir één na duurste natuur



Klimaatverandering kan huizenbezitters honderden miljarden euro's kosten

Door Tom van Gurp

21 nov 2023 om 05:05

1.1K reacties Delen



Het risico op overstrooming van woningen

- In dit rapport brengt het Kadaster in beeld hoe overstroomingsrisico's de Nederlandse woningmarkt raken. Hoeveel woningen kunnen potentieel onder water komen te staan, van wie zijn deze woningen en welke geldverstrekkers hebben hypotheek verstrekt aan de eigenaren van deze woningen.
- Misschien wel de belangrijkste vraag is of woningeigenaren al rekening houden met de gevolgen van klimaatverandering en het risico van overstrooming. Als woningeigenaren dat doen, zouden de prijzen die ze bereid zijn te betalen voor woningen met overstroomingsrisico lager moeten zijn dan woningen zonder dat risico. In dit rapport analyseert het Kadaster of dit prijseffect ook daadwerkelijk bij woningtransacties optreedt.

Voor de volledigheid: dit onderzoek gebruikt data tot en met het 1^e halfjaar 2023. Er kan en wordt dus geen enkel effect van het hoge water eind 2023 in Nederland gemeten.

Hoe beschermen v water?

28-01-2013 | Nieuwsbericht

Dit jaar is het 60 jaar geleden dat Zui watersnoodramp. Sindsdien is er vee water. Maar hoe veilig is het nu? Het welke mogelijk het water.

NOS Nieuws • Maandag 27 december 2021, 18:02

ABN-AMRO

Home Ove

Overstromingen in Limburg en buurlanden op één na duurste natuurramp van 2021

Geef klim
prioriteit

RTLnieuws

Nieuws Economie Sport Entertainment Tech Lifestyle Editi

Risico's verkleinen

Rapport: overstroomingen te voorkomen, schade kan worden

Toezichthouder: minder hypotheek bij meer risico op schade aan woning door overstrooming of extreme droogte

overstroomik.nl

Hoe hoog komt het water bij jou?



Locatie

Vul hier jouw postcode of adres in

→ Waterhoogte bekijken



Dataverzameling

- In het onderzoek gebruiken we verschillende datasets van het Kadaster en Rijkswaterstaat.
 - Woningvoorraad: dataset met alle vastgoedobjecten met een woonfunctie uit de Basisadministratie Adressen en Gebouwen (BAG), peildatum 1 juli 2023.
 - Woningtransacties: dataset met alle transacties van woningen in de periode 2009-2023H1 op basis van de Basisregistratie Kadaster (BRK), waaraan gegevens over de woningen vanuit BAG en informatie over vervreemders en verkrijgers van woningen worden gekoppeld.
 - Hypothekendata: dataset met alle geregistreerde hypotheeklen in de Basisregistratie Kadaster (BRK), die gekoppeld zijn aan een woningtransactie.
 - Overstromingskansen: geografische informatie en datasets op basis van de maximale overstromingsdiepte in verschillende scenario's, opgesteld door Deltares in opdracht van Rijkswaterstaat. Bij overstromingsscenario's wordt gebruik gemaakt van klimaatscenario's, die door KNMI zijn opgesteld.





Dataverzameling: overstromingskansen

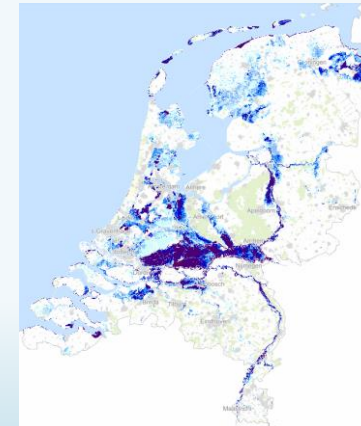
- In de dataset met overstromingsrisico's worden vijf risiconiveaus onderscheiden (zie de kaartjes rechtsonder voor een idee welk gebied er overstromt bij de verschillende kansen):
 - Grote kans: de kans dat een gebied ongeveer 1 keer in de 10 jaar overstromt.
 - Middelgrote kans: de kans dat een gebied ongeveer 1 keer in de 100 jaar overstromt
 - Kleine kans: de kans dat een gebied ongeveer 1 keer in de 1.000 jaar overstromt
 - Zeer kleine kans: de kans dat een gebied ongeveer 1 keer in de 10.000 jaar overstromt
 - Extreem kleine kans: de kans dat een gebied ongeveer 1 keer in de 100.000 jaar overstromt.
- Voor de beeldvorming: hoog water in de rivieren zoals eind 2023 komt eens per 3 á 4 jaar voor, hoog water in de Markermeer zoals eind 2023 eens per 100 jaar en een overstroming zoals in 2021 in Valkenburg aan de Geul eens in de 400 jaar.
- De nadruk in het onderzoek ligt op de Grote kans, Middelgrote kans en Kleine kans. Hoe kleiner de kans op een overstroming, hoe groter het overstromingsgebied.

- De kaarten zijn gebaseerd op doorrekeningen van verschillende overstromingsscenario's uitgaande van de huidige situatie.
- Benadrukt dient te worden dat de overstromingen die in de verschillende scenario's/kansen worden weergegeven in werkelijkheid niet allemaal tegelijkertijd zullen optreden.

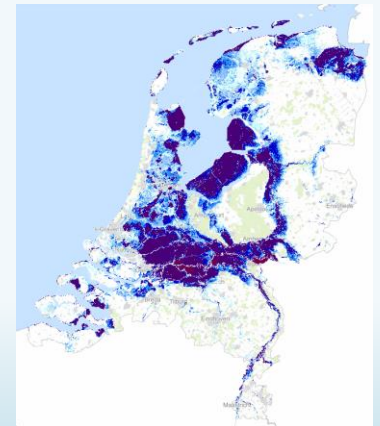
Grote kans



Middelgrote kans



Kleine kans





Onderzoeksvragen en achtergrond

- De volgende onderzoeksvragen worden in het rapport beantwoord:
 - Wat is het overstromingsrisico per individuele woning?
 - Welke eigenaren hebben te maken met een overstromingsrisico?
 - Welk verschil is er in bouwjaren voor woningen binnen en buiten overstromingsrisicogebieden?
 - Zijn er verschillen tussen geldverstrekkers in wel en niet overstromingsrisicogebieden?
 - Welk deel van de verkochte woningen ligt in overstromingsrisicogebieden en voor welke prijs worden deze woningen verkocht?
 - Wat is het verschil in prijsontwikkeling tussen wel en niet overstromingsrisicogebieden?
- Dit onderzoeksrapport is geschreven in het kader van het WaU-project Wonen onder NAP.
- Werk aan Uitvoering (WaU) is een overheidsbreed programma ter verbetering van de publieke dienstverlening.
- De resultaten van dit onderzoek worden gepresenteerd op Zicht op Nederland (ZoN). In het Programma ZoN - Datafundament wordt gewerkt aan een flexibel en robuust geo-datafundament.



Wat is het overstromingsrisico per individuele woning?



Hoeveel woningen hebben een risico op overstroming?

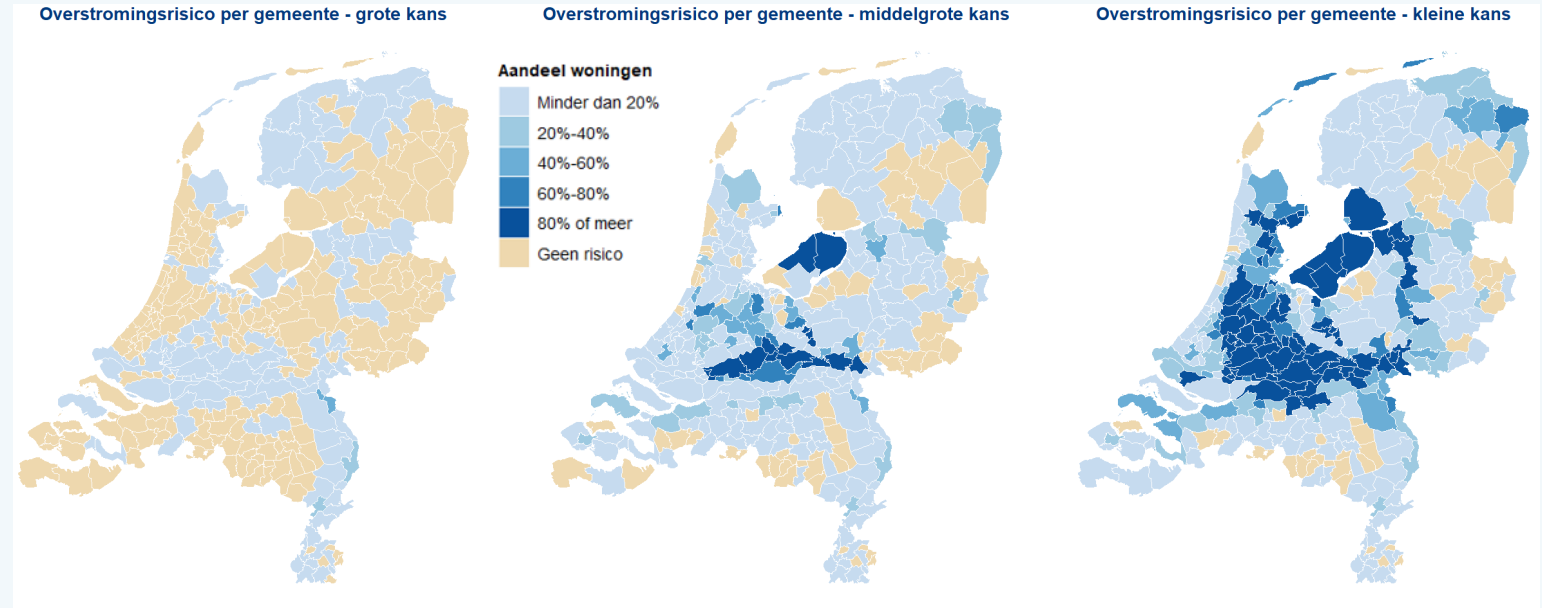
- In Nederland staan ruim 8,1 miljoen woningen. Een groot deel van deze woningen zijn appartementen. Appartementen bevinden zich op verschillende verdiepingen, waarbij appartementen op hogere verdiepingen niet onder water komen. In onze analyse beperken we ons tot de grondgebonden woningen. Dit zijn alle eengezinswoningen en appartementen op de begane grond. Dit is een groep van ruim 5,5 miljoen woningen.
- De tabel rechts laat per klasse het aantal woningen dat risico loopt zien. De risicoscenario's bouwen op elkaar voort. Dat betekent dat de 56.000 woningen, waarvan 39.000 grondgebonden zijn, uit de categorie 'grote kans' ook terugkomen in de daarop volgende klassen.
- Ruim 1,9 miljoen grondgebonden woningen hebben een klein risico op overstroming (eens in de 1.000 jaar). In totaal 39.000 woningen maken een grote kans (eens in de 10 jaar) op een overstroming. Als we bij die laatste groep ook de overstromingsdiepte betrekken en we kijken daar alleen naar de woningen die minimaal 1 centimeter overstromen, dan blijven nog 10.500 grondgebonden woningen over met een grote kans op overstroming.

	Aantal woningen in woningvoorraad	Aantal grondgebonden woningen in woningvoorraad
Grote kans (eens per 10 jaar)	56.000	39.000
Middelgrote kans (eens per 100 jaar)	1.016.000	740.000
Kleine kans (eens per 1.000 jaar)	2.721.000	1.917.000
Zeer kleine kans (eens per 10.000 jaar)	3.202.000	2.260.000
Extreem kleine kans (eens per 100.000 jaar)	4.210.000	2.739.000
Geen overstromingsrisico	3.915.000	2.795.000
Totaal	8.125.000	5.534.000



Hoeveel woningen hebben een risico op overstroming?

- 2,8 miljoen grondgebonden woningen, lopen in geen enkel scenario een risico op overstroming. Van alle woningen gaat het 3,9 miljoen woningen.
- De aantallen woningen met een risico op overstroming lopen met name tussen de middelgrote kans (eens in 100 jaar) en de kleine kans (eens in 1.000 jaar) snel op. Er komen dan bijna 1,2 miljoen grondgebonden woningen bij. Bij de nog kleinere kansen daarna is de toename geringer. Dat is ook de belangrijkste reden geweest om de zeer en extreem kleine kansen verder niet te behandelen.
- In de kaartjes zien we voor verschillende overstromingsrisico's per gemeente welk aandeel van de grondgebonden woningen overstroomt.
- Met name in gemeenten rondom de grote rivieren is het aandeel van de grondgebonden woningen dat een grote kans maakt op overstroming groot.

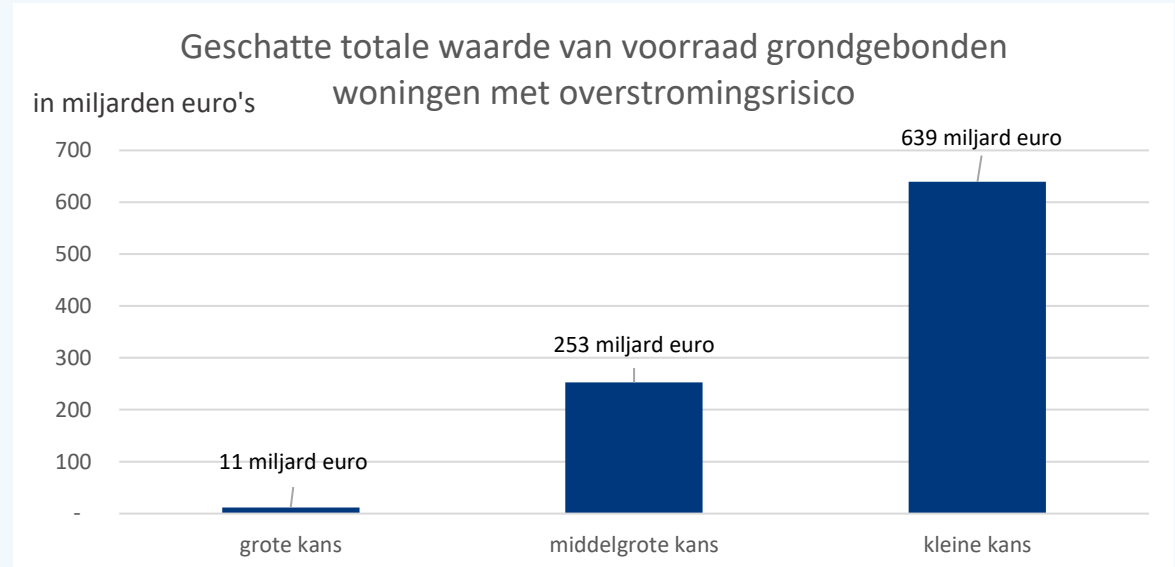


- Bij een kleine kans op overstroming overstroomt 60% of meer van de grondgebonden woningen in een groot aantal gemeenten. Dat zijn gemeenten in de Randstad, Flevoland, rondom de rivieren en de Wadden- en Noordzee.



De waarde van woningen met overstromingsrisico

- Het is ook interessant om te kijken naar de totale waarde van woningen met een overstromingsrisico. Daarbij dient wel de kanttekening gemaakt te worden dat bij het voorkomen van een overstroming niet direct alle woningen overstroomd worden. Het is echter goed om te weten hoeveel waarde de grondgebonden woningen bij de verschillende kansen in totaal hebben.
- De waarde is ingeschat op basis van de gemiddelde WOZ-waarden per buurt (bron: CBS).
- De totale waarde van grondgebonden woningen met een grote kans op overstroming bedraagt 11,4 miljard euro. Bijna 9 miljard euro van die waarde maakt deel uit van het vermogen van particuliere eigenaren.
- Bij de middelgrote kans wordt de totale waarde van woningen ingeschat 253 miljard euro (193 miljard euro bij particuliere eigenaren). Bij de kleine kans gaat het om totaal 639 miljard euro (477 miljard euro bij particuliere eigenaren).
- Ter vergelijking: het totale Bruto Binnenlands Product (BBP) van Nederland in 2022 bedroeg 959 miljard euro.





Welke eigenaren hebben te maken met overstromingsrisico?



Eigenaren overstromingsrisico

- Het grootste deel (72%) van de grondgebonden woningen en grondgebonden appartementen is in bezit van een eigenaar-bewoner, oftewel een particuliere koopwoning. Particuliere eigenaren lopen dan logischerwijs ook het grootste risico op overstroming.
- Wel zijn er per risicoklasse verschillen. Zo is 78% van de woningen met een groot risico op overstromingen een particuliere koopwoning. Woningcorporaties bezitten landelijk 20% van de woningen, maar als het gaat om woningen met een groot risico op overstromingen bezitten zij slechts 12%.
- Bedrijfsmatige en particuliere investeerders bezitten respectievelijk 3% en 2% van de woningen. Voor particuliere investeerders geldt dat zij relatief iets meer woningen met een groot risico op overstromingen, en relatief iets minder woningen met een middelgrote- of kleine kans op overstroming.

	Grote kans	Middelgrote kans	Kleine kans	Totaal
Particuliere koopwoning	78%	73%	72%	72%
Woningcorporatie	12%	19%	21%	20%
Bedrijfsmatige investeerder	3%	2%	3%	3%
Particuliere investeerder	3%	1%	1%	2%
Overig	5%	3%	3%	4%
Totaal	39.000	701.000	1.177.000	5.533.000

Let op: Woningen met grote kans op overstroming zijn bij middelgrote kans niet meegenomen, woningen met grote en middelgrote kans zijn niet meegenomen bij kleine kans.



**Welk verschil is er in bouwjaren
voor woningen binnen en buiten
overstromingsrisicogebieden?**



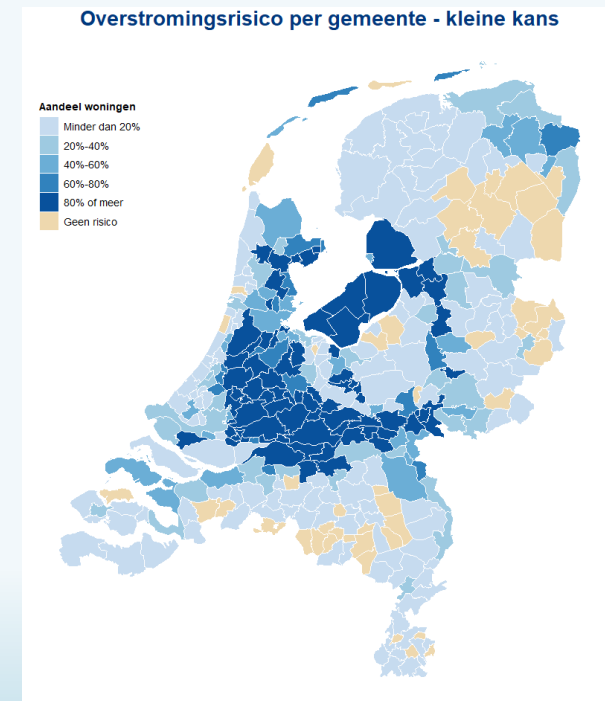
Bouwjaren overstromingsrisico

- 47% van de woningen met een groot risico op overstroming is gebouwd voor 1970. In de totale voorraad grondgebonden woningen en grondgebonden appartementen is dat maar 40%. Voor woningen met een middelgrote en kleine kans op overstroming is juist een kleiner deel van de woningen gebouwd voor 1970 (respectievelijk 30% en 29%).

- Dit verschil in aandelen naar bouwjaar laat zich tot op zekere hoogte verklaren door geografische spreiding. Zo loopt meer dan 80% van de woningen in Flevoland een klein risico op overstroming. Deze woningen zijn grotendeels gebouwd na 1970.

Bouwjaar	Grote kans	Middelgrote kans	Kleine kans	Totaal
<= 1945	23%	13%	11%	19%
1946-1969	24%	17%	18%	21%
1970-1989	26%	36%	37%	32%
1990-2009	20%	24%	25%	20%
>= 2010	6%	11%	9%	8%
Totaal	39.000	701.000	1.177.000	5.533.000

Let op: Woningen met grote kans op overstroming zijn bij middelgrote kans niet meegenomen, woningen met grote en middelgrote kans zijn niet meegenomen bij kleine kans.





**Zijn er verschillen tussen
geldverstrekkers in wel en niet
overstromingsrisicogebieden?**



Marktaandeel van type geldverstrekker naar risicogebied

- Voor alle grondgebonden woningen en appartementen is nagegaan welke partij de geldverstrekker is. Hierbij is gekeken naar transacties in de periode 2009 tot en met het eerste halfjaar van 2023 en niet naar de woningvoorraad.
- Voor bijna 1,9 miljoen woningtransacties (66,5%) is een geldverstrekker vastgesteld. Voor de overige woningen geldt dat er mogelijk geen sprake is van een hypotheek, of dat de koppeling tussen woning en hypotheek niet gelegd kon worden.
- De geldverstrekkers in overstromingsrisicogebieden blijken redelijk overeen te komen met het landelijke beeld.

	Grote kans	Middelgrote kans	Kleine kans	Totaal
Grootbank	29,8%	31,2%	31,6%	30,5%
Verzekeraar	16,7%	16,2%	15,8%	15,3%
Overig (middelgroot)	14,0%	15,8%	15,6%	14,9%
Overig (klein)	5,8%	5,7%	5,7%	5,9%
Geen hypotheek*	33,8%	31,1%	31,4%	33,5%
Aantal transacties (x 1.000)	19	333	575	2.802

* *Geen hypotheek* kan betekenen dat er geen hypotheek is, maar ook dat we geen hypotheek hebben kunnen koppelen

Let op: Transacties van woningen met grote kans op overstroming zijn bij middelgrote kans niet meegenomen, woningen met grote en middelgrote kans zijn niet meegenomen bij kleine kans.



Overige bevindingen hypotheekverstrekking

- De resultaten weerspiegelen vooral de regionale spreiding van verstrekkers. Van het mijden van overstromingsrisico lijkt geen sprake te zijn.
- Qua ontwikkeling over tijd zien we een relatieve toename van het aandeel van kleinere geldverstrekkers ten koste van met name de grootbanken en in iets mindere mate verzekeraars. Een signaal dat de concurrentie op de markt is toegenomen.
- Verder is het goed op te merken dat het aandeel zonder hypotheekkoppeling in recente jaren een stuk lager ligt (zo'n 10 tot 15%) dan in de eerste jaren (hypotheek uit die tijd zijn deels wellicht al afgelost en/of overgesloten).





**Welk deel van de verkochte
woningen ligt in
overstromingsrisicogebieden en
voor welke prijs worden deze
woningen verkocht?**



Aantal woningtransacties

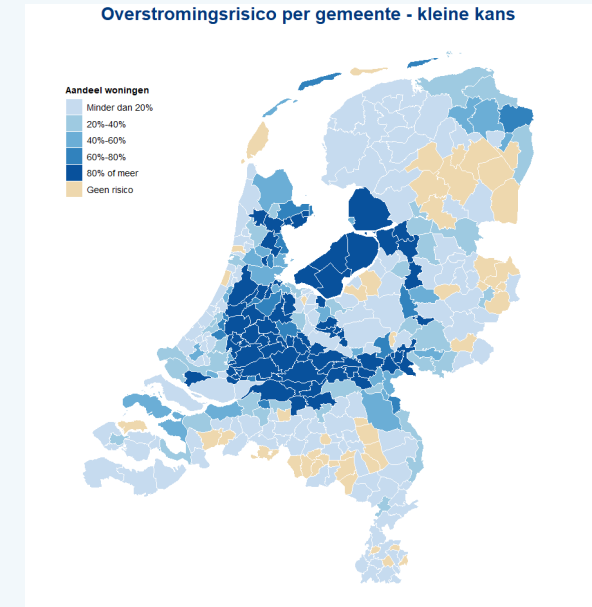
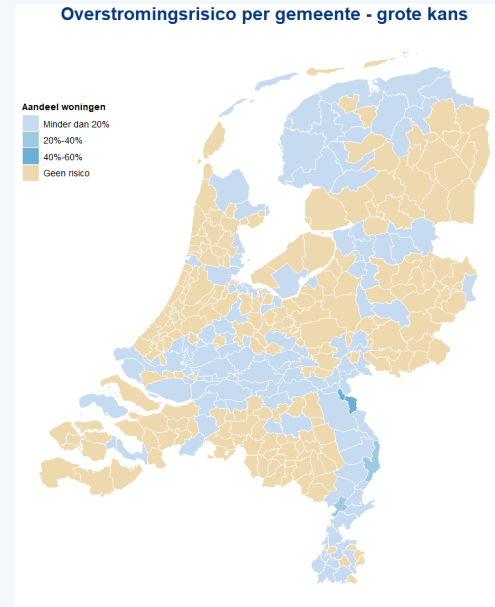
- Tussen 2009 en het eerste halfjaar van 2023 zijn er 1.146.300 woningtransacties geweest waarbij de woning in één van de risicoklassen viel. Sommige woningen zijn vaker dan één keer verkocht; het gaat hier dan ook niet om een aantal woningen.
- Wanneer we de verkochte woningen in een overstromingsrisicogebied vergelijken met de woningvoorraad in een overstromingsrisicogebied, dan is de afwijking minimaal. Woningen met overstromingsrisico worden dus niet vaker of minder vaak gekocht.
- Hetzelfde geldt wanneer we kijken naar type koper, ook daar komt de verdeling redelijk overeen. Kleine afwijkingen, vooral bij investeerders, kunnen verklaard worden vanuit de sterke geografische component: investeerders zijn immers vooral actief in de grote steden in het westen van het land.

	Aandeel verkocht	Aandeel voorraad
grote kans	0,7%	0,7%
middelgrote kans	12,3%	12,7%
kleine kans	20,9%	21,3%
zeer kleine kans	6,2%	6,2%
extreem kleine kans	9,1%	8,7%
geen risico	50,6%	50,5%
Totaal	100%	100%



Kanttekening ontwikkeling gemiddelde woningprijs

- Op basis van de bij het Kadaster geregistreerde koopsommen bij transactie kunnen we de ontwikkeling van de gemiddelde prijs in beeld brengen. We kijken hierbij alleen naar één-woningtransacties met een betrouwbare koopsom, gekocht door eigenaar-bewoners.
- Hieruit blijkt dat de verschillende risicoklassen jarenlang een vergelijkbare trend volgen met de rest van Nederland.
- Wanneer we de klassen met elkaar vergelijken zien we wederom een sterke geografische component. Het is daarom logischer de groepen afzonderlijk met de rest van Nederland te vergelijken.
- Ter illustratie: veel van de woningen met een groot risico op overstroming liggen niet in de grote steden, terwijl woningen in steden vaak hogere prijzen kennen – vooral omdat alleen grondgebonden woningen en grondgebonden appartementen meegenomen worden. Bij bijvoorbeeld de stap naar middelgrote en extreem kleine kans komen juist veel woningen uit steden mee. Hierdoor lijkt er een verband tussen risicoklasse en gemiddelde woningprijs te zijn, terwijl de verklaring juist in het ruimtelijk patroon gevonden kan worden.

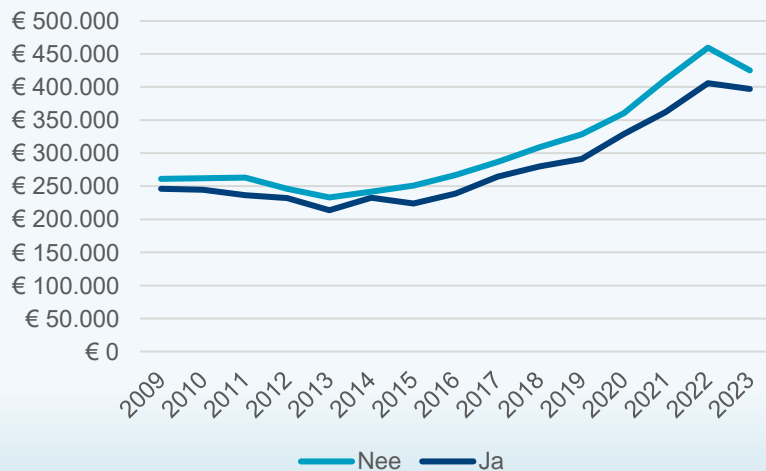




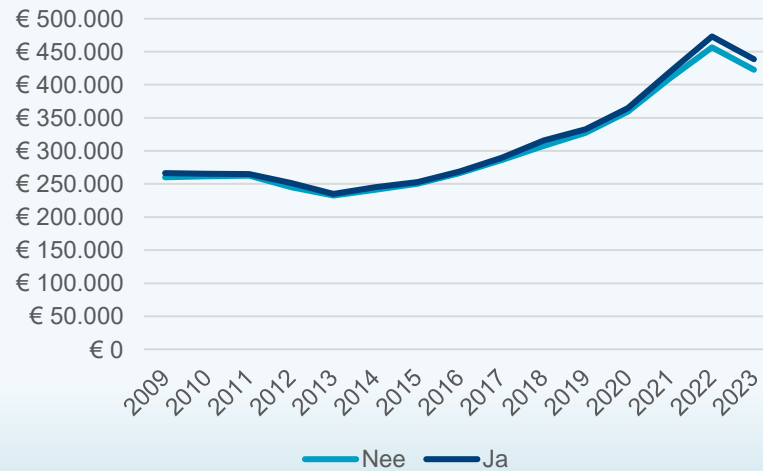
Ontwikkeling gemiddelde woningprijs

- Wanneer we de klassen vergelijken met de rest van het land, laat vooral de grote kans een afwijking zien: voor woningen met een grote kans op overstroming lijkt de gemiddelde prijs lager te liggen dan woningen die geen risico lopen op overstroming.
- Voor woningen met een middelgrote of kleine kans op overstroming is een dergelijke afwijking niet te zien.
- Toch kan op basis van deze gegevens niet gesteld worden dat de gemiddelde prijs lager ligt **doordat** de woning groot risico loopt op overstroming.
- Het is nodig te corrigeren voor woningkenmerken en verdere omgevingsfactoren. Dit doen we in de volgende vraag.

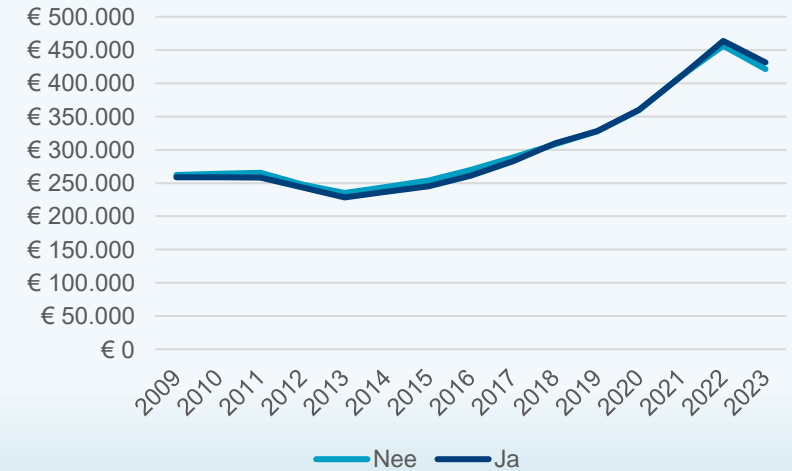
Grote kans



Middelgrote kans



Kleine kans





**Wat is het verschil in
prijsontwikkeling tussen wel en
niet overstromingsrisicogebieden?**



Prijseffecten: modelopzet

- Met een hedonisch prijsmodel, waar we controleren voor woningkenmerken en omgevingsfactoren, worden de volgende hypothesen getoetst:
 1. Ligt het prijsniveau hoger of lager voor woningen gekocht in gebieden met een overstromingsrisico?
 2. Verschilt dit tussen de verschillende risico's: Grote kans, Middelgrote kans en Kleine kans?
 3. Hoe ontwikkelt dit prijsverschil zich door de tijd, ofwel is er een verschil in de prijsontwikkeling tussen wel en niet overstromingsrisicogebieden?
- Hiernaast wordt de volledige modelspecificatie voor de twee basismodellen gegeven. Om de hypothesen te toetsen zijn de volgende variabelen meegenomen:
 - Om de eerste en tweede hypothese te toetsen nemen we een categoriale variabele mee die aangeeft hoe groot de kans op overstroming is van het gebied waarin de woning ligt (groot, middelgroot, klein of geen).
 - Om de derde hypothese te toetsen bevat basismodel 2 een interactieterm tussen de kans op overstroming en het koopjaar.

Modelspecificatie:

- Afhankelijke variabele: Koopsom (ln)
- Verklarende variabelen:
 - Kans op overstroming (groot, middelgroot, klein, geen)
 - Koopjaar
 - Koopjaar * kans op overstroming
 - Afstand tot dichtstbijzijnde water
 - Woningtype (appartement, tussenwoning, hoekwoning, twee-onder-een-kap, vrijstaand)
 - Woningoppervlakte (ln)
 - Bouwjaarklasse (tot 1930, 1930 tot 1945, 1945 tot 1960, 1960 tot 1970, 1970 tot 1980, 1980 tot 1990, 1990 tot 2000, 2000 tot 2010, 2010 en later)
 - Wijk fixed effects



Prijseffecten: data

- Basisdata: transactiedata (BRK) over de periode 2009 tot en met het eerste halfjaar 2023 gekoppeld met de overstromingsrisico's uit de overstromingsrisicokaarten.
- Transacties met uitzonderlijke kenmerken nemen wij niet mee voor het schatten van een model, de volgende objecten worden uitgesloten:
 - Transacties waarbij meer dan één woning wordt verhandeld ('mandjesverkopen')
 - Niet-grondgebonden woningen (grondgebonden appartementen worden wel meegenomen)
 - Woningen met een oppervlakte kleiner dan 20m² of groter dan 350m²
 - Transacties waarbij de koopsom onder de €25.000 of boven de €3.000.000 ligt
 - Nieuwbouwwoningen
 - Geen locatie bekend bij de woning
 - Geen woningtype bekend bij de woning
- In de analyse worden uiteindelijk **2,085,916** verhandelde woningen in Nederland meegenomen.



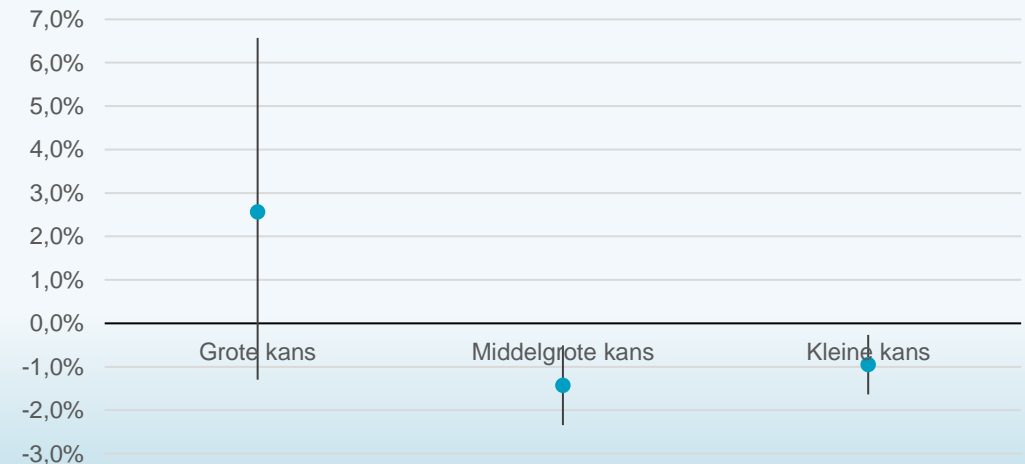


Prijseffecten: uitkomsten basismodel 1

- Allereerst hebben we een model geschat waarin we alleen een categoriale variabele meenemen die aangeeft of de gekochte woning in een gebied met overstromingsrisico ligt naar kans op overstroming (grote, middelgrote en kleine).
- De modeluitkomsten stellen ons in staat om te bepalen wat het effect van het overstromingsrisico is op de koopsom voor een vergelijkbare woning. Dus anders dan in de vorige sectie corrigeren de modellen voor de kenmerken van de verkochte woningen. Bovendien controleren we ook voor het transactiejaar en de locatie van de gekochte woning o.b.v. jaar en wijk fixed effects.
- In de figuur hiernaast wordt weergegeven hoeveel procent een koopsom hoger of lager ligt wanneer een woning in een overstromingsrisicogebied ligt ten opzichte van de referentiecategorie geen kans op overstroming. Daarbij wordt ook het betrouwbaarheidsinterval weergegeven; 95% van de observaties valt binnen dit interval. Als het interval zowel boven als onder de 0% komt, zoals in het figuur het geval is bij de grote kans, betekent dit dat er geen significante afwijking is ten opzichte van de referentiecategorie.

- Oftewel, in ons basismodel zien we niet dat woningen met in een gebied met een grote kans op overstroming een hogere of lagere koopsom hebben dan woningen die dat niet hebben. Voor middelgrote en kleine kans zien we wel een significant lagere prijs. Hier is gecorrigeerd voor kenmerken, koopjaar en locatie.
- Hierbij is het belangrijk op te merken dat de grote kans een groot betrouwbaarheidsinterval heeft, omdat er maar weinig observaties in deze categorie vallen.

Geschatte effect op de koopsom
inclusief 95% confidence intervals

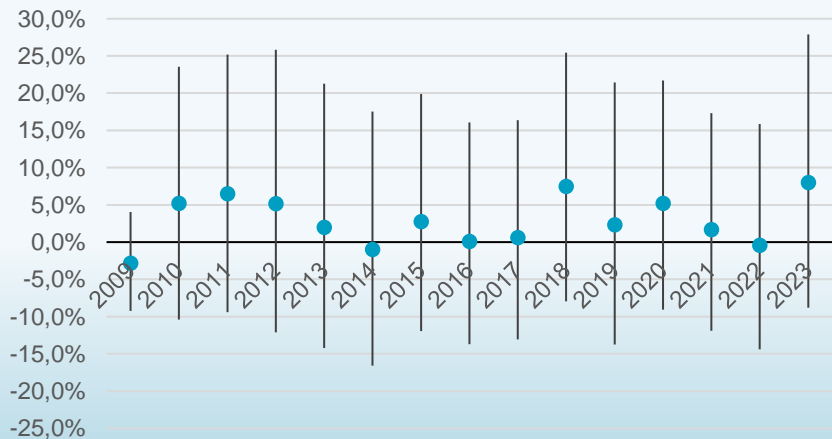




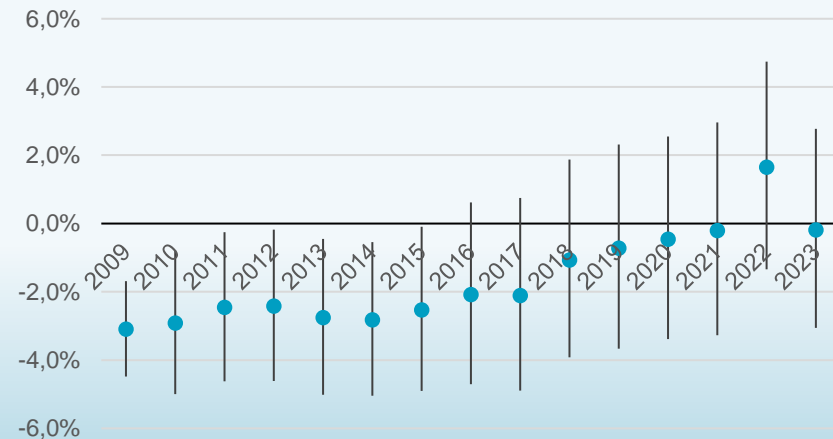
Prijzontwikkeling: uitkomsten basismodel 2

- De interactieterm tussen de kans op overstroming en koopjaar stelt ons in staat om de verschillen in prijsontwikkeling te analyseren.
- In de figuren hieronder wordt per risicocategorie per jaar weergegeven hoeveel procent de prijsontwikkeling hoger of lager ligt wanneer een woning een overstromingsrisico heeft ten opzichte van de referentiecategorie geen kans op overstroming. Daarbij wordt ook weer het betrouwbaarheidsinterval weergegeven.
- Uit de figuren blijkt er in alle jaren geen significant verschil is in de prijzen voor woningen met een grote kans op overstroming vs. woningen zonder overstromingsrisico.
- Voor de woningen in een gebied met een middelgroot of klein overstromingsrisico vinden we de laatste jaren juist een sterkere prijsontwikkeling waardoor men niet langer significant minder betaalt voor woningen met een overstromingsrisico. De koopsom in het basisjaar (2009) ligt voor deze kansen nog wel lager t.o.v. geen kans.

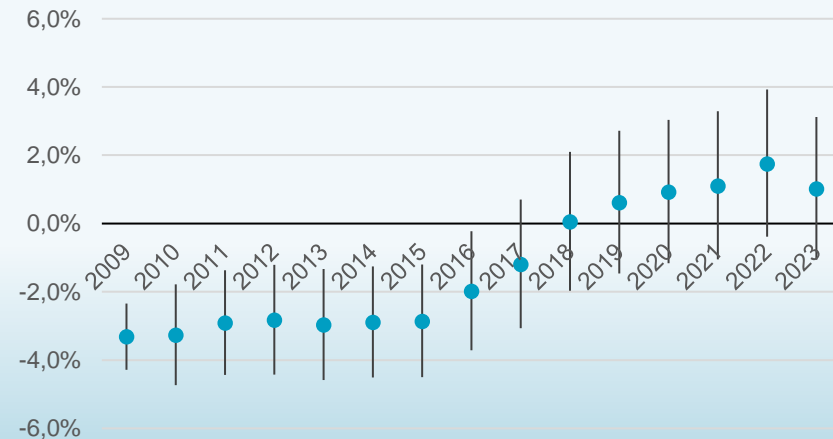
Grote kans



Middelgrote kans



Kleine kans





Prijseffecten: robuustheid

Robuustheid – model

- De verschillen in prijsontwikkeling van woningen met een middelgrote of kleine kans op overstroming t.o.v. geen kans op overstroming kan ook worden veroorzaakt door regionale verschillen in de prijsontwikkeling. Daarom hebben we ook twee modellen geschat met jaar * locatie fixed effects i.p.v. wijk fixed effects:
 - Een model met jaar * wijk fixed effects
 - Een model met jaar * gemeente fixed effects en controle voor de mate van stedelijkheid op wijkniveau
- De eerste optie controleert voor de variatie binnen wijken binnen hetzelfde jaar. Dus anders dan het basismodel waar apart gecontroleerd wordt voor variatie binnen wijken en voor variatie binnen jaren, controleert deze voor variatie binnen wijken binnen hetzelfde jaar.
- Echter, de vraag is of er genoeg verkopen in verschillende kansencategorieën binnen een wijk binnen een jaar zullen zijn. Om deze reden controleert de tweede optie voor de variatie binnen gemeenten binnen hetzelfde jaar.

Robuustheid – regio

- Om de robuustheid van onze modeluitkomsten verder te analyseren zijn de ook volgende opties van de basismodellen geschat:
 - Alleen de provincie Limburg
 - Exclusief de G4
 - Exclusief de provincies Noord-Holland, Zuid-Holland en Utrecht

Voor de robuustheidsschattingen (zowel voor het model als de regionale specificaties) zijn we uitgegaan van basismodel 2. Hierin wordt een interactieterm tussen de kans op overstroming en het koopjaar meegenomen.

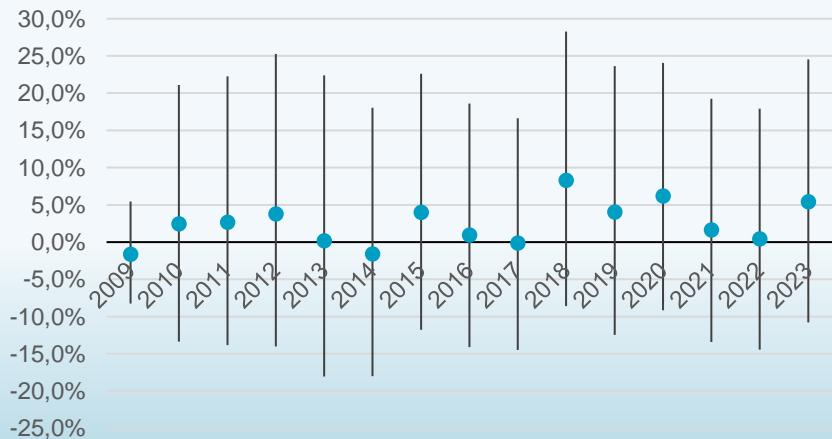


Robuustheid model: optie 1

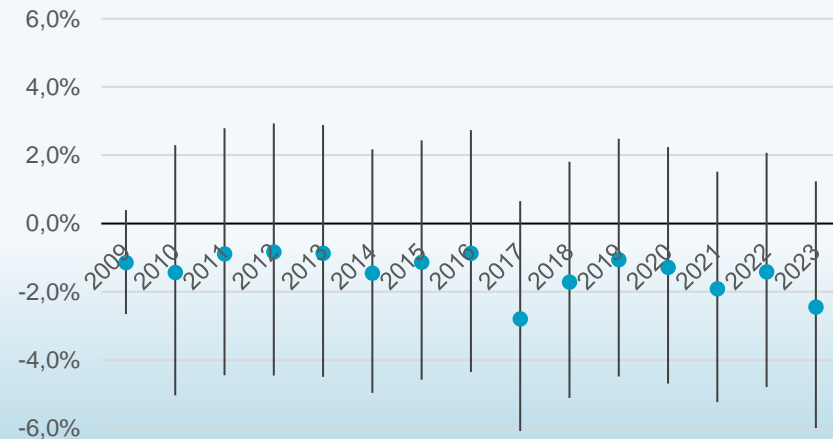
- Bij optie 1 van de robuustheidscheck van het model nemen we jaar * wijk fixed effects mee i.p.v. aparte jaar en wijk fixed effects. We gaan hier dus uit van basismodel 2.
- In de figuren hieronder wordt per risicocategorie per jaar weergegeven hoeveel procent de prijsontwikkeling hoger of lager ligt wanneer een woning een overstromingsrisico heeft ten opzichte van de referentiecategorie geen kans op overstroming. Daarbij wordt ook weer het betrouwbaarheidsinterval weergegeven.

- Dit model gaat dus in op de variatie binnen wijken in hetzelfde jaar. Uit de figuren blijkt er in alle jaren er geen significant verschil is in de prijzen voor woningen in dezelfde wijk met een kans op overstroming vs. woningen zonder overstromingsrisico.
- Dit was ook de verwachting, gezien wijken best klein zijn en de meeste verkopen in een jaar in een wijk in dezelfde kansencategorie vallen.

Grote kans



Middelgrote kans



Kleine kans



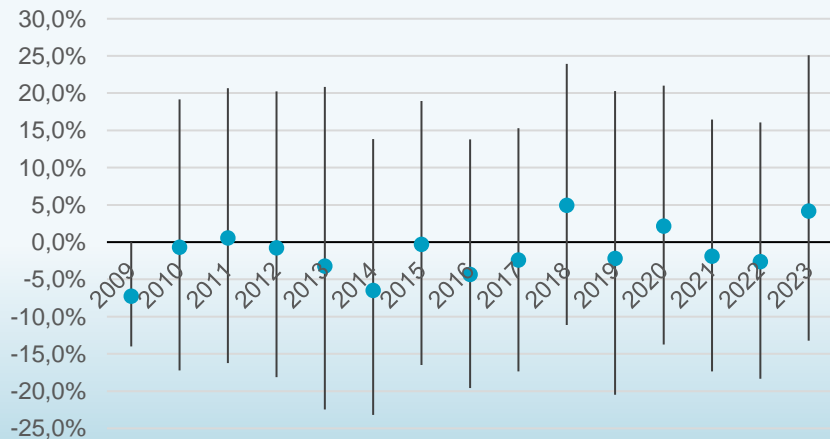


Robuustheid model: optie 2

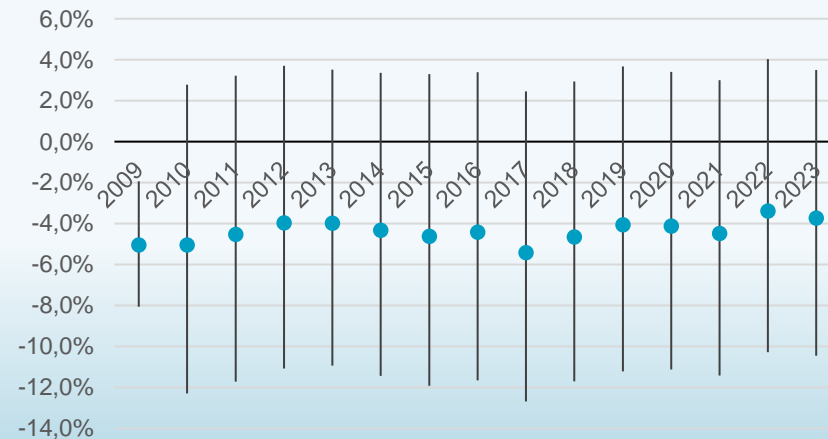
- Bij optie 2 van de robuustheidscheck van het model nemen we jaar * gemeente fixed effects mee i.p.v. aparte jaar en wijk fixed effects. We gaan hier ook uit van basismodel 2.
- Dit model gaat dus in op de variatie binnen gemeenten in hetzelfde jaar. Dit vanwege de aanname dat binnen gemeenten in een jaar nog wel verkopen in verschillende kansencategorieën te vinden zijn. Dus hoewel de regionale controle iets breder is, controleert deze specificatie wel voor gemeentelijke verschillen in de prijsontwikkeling.

- In de figuren hieronder geven de resultaten per risicocategorie.
- Uit de figuren blijkt er in de meeste jaren niet langer een significant verschil is in de prijzen voor woningen in dezelfde gemeente met een kans op overstroming vs. woningen zonder overstromingsrisico. Wel is er voor de middelgrote en kleine kans nog een significant effect in het basisjaar 2009 (respectievelijk -5% en -4%).
- Wat ook opvalt is het grotere betrouwbaarheidsinterval in deze specificatie.

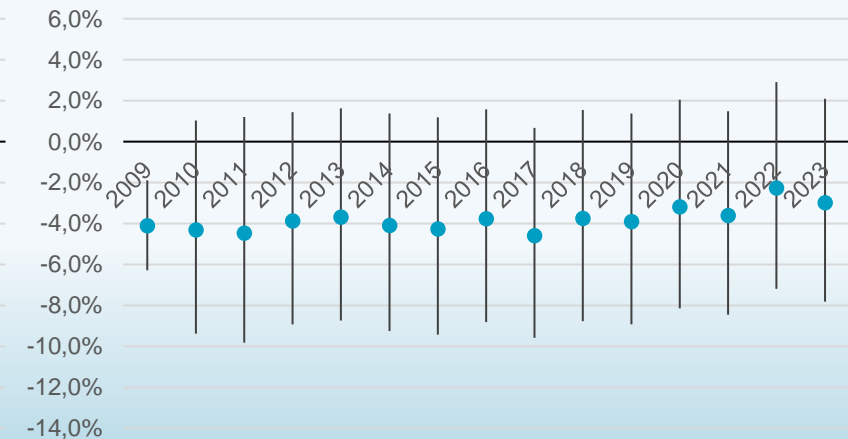
Grote kans



Middelgrote kans



Kleine kans

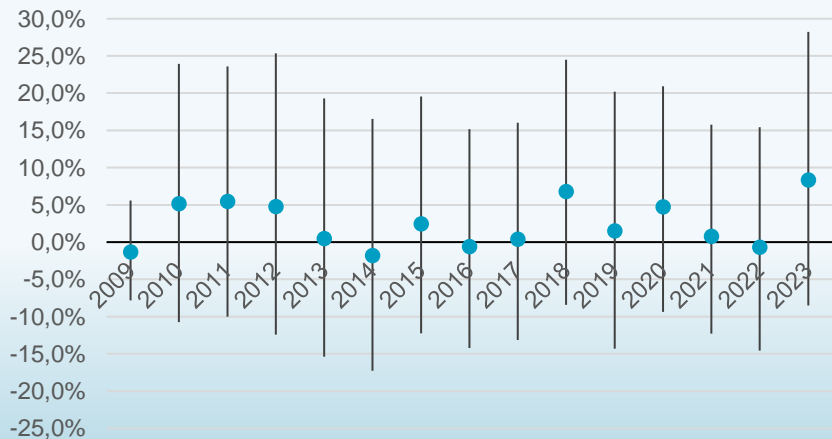




Robuustheid regio: exclusief G4

- Bij de regionale specificaties gaan we uit van basismodel 2. In de figuren hieronder wordt per risicocategorie per jaar weergegeven hoeveel procent de prijsontwikkeling hoger of lager ligt wanneer een woning een overstromingsrisico heeft ten opzichte van de referentiecategorie geen kans op overstroming. Daarbij wordt ook weer het betrouwbaarheidsinterval weergegeven.
- In deze specificatie zijn we uitgegaan van heel Nederland, exclusief de G4 (Amsterdam, Rotterdam, Den Haag, Utrecht). Immers, de woningprijzen gedragen zich soms anders in de G4.
- Echter, de resultaten zijn sterk vergelijkbaar met de uitkomsten van basismodel 2 waar we heel Nederland meenemen. De prijsontwikkeling volgt grofweg de resultaten van de basisspecificatie.

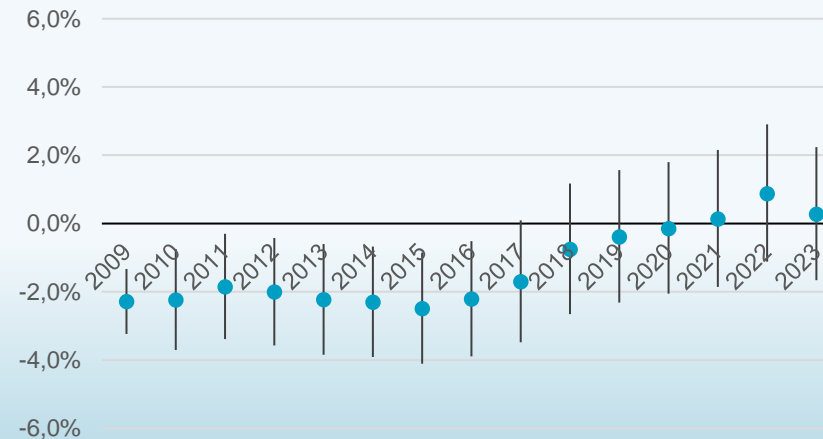
Grote kans



Middelgrote kans



Kleine kans



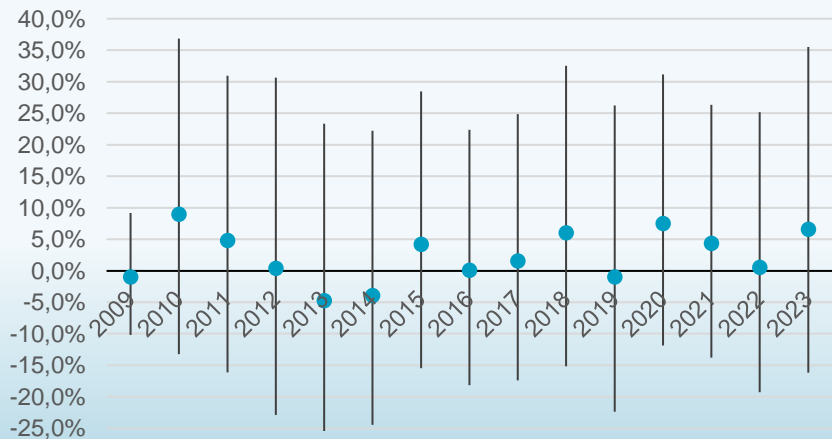


Robuustheid regio: exclusief West-Nederland

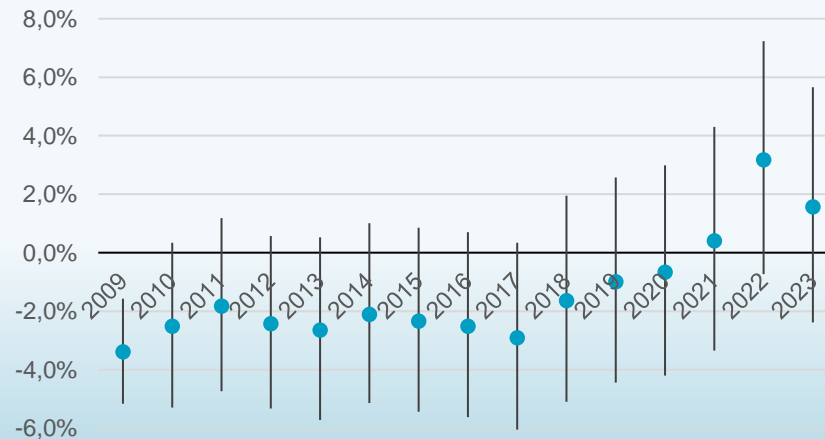
- Bij de regionale specificaties gaan we uit van basismodel 2. In de figuren hieronder wordt per risicocategorie per jaar weergegeven hoeveel procent de prijsontwikkeling hoger of lager ligt wanneer een woning een overstromingsrisico heeft ten opzichte van de referentiecategorie geen kans op overstroming. Daarbij wordt ook weer het betrouwbaarheidsinterval weergegeven.
- In deze specificatie sluiten we Noord-Holland, Zuid-Holland en Utrecht uit.

- We sluiten West-Nederland uit omdat de overstromingsrisico's in deze regio's meer afhankelijk zijn van een doorbraak van de zeedijk en minder van overstromingen van rivieren zoals in de rest van het land. Oftewel, dit zijn verschillende scenario's.
- Echter, ook hier zijn de resultaten redelijk vergelijkbaar. De prijsontwikkeling volgt grofweg de resultaten van de basisspecificatie. Wel is het betrouwbaarheidsinterval voor de grote kans nog verder gegroeid vanwege het afgenomen aantal observaties.

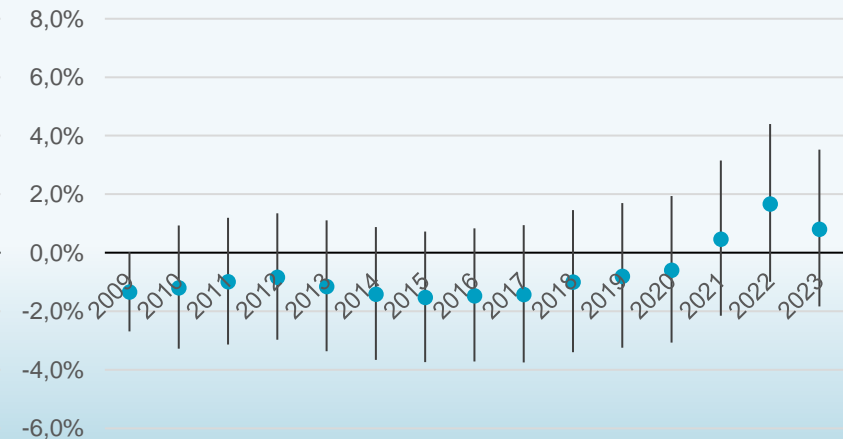
Grote kans



Middelgrote kans



Kleine kans



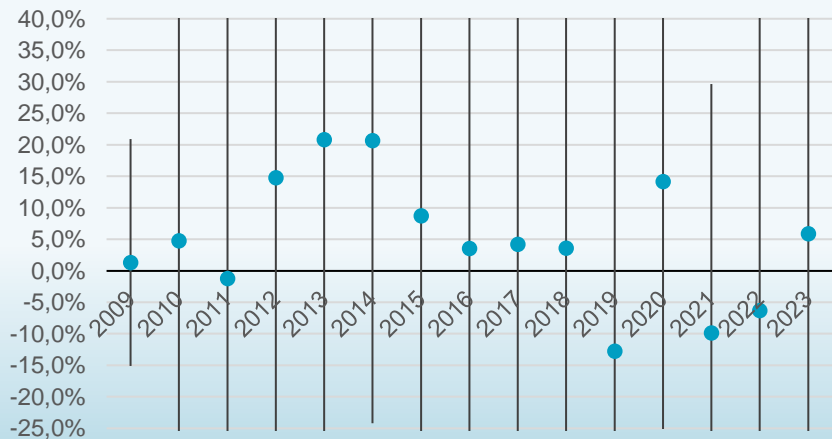


Robuustheid regio: Limburg

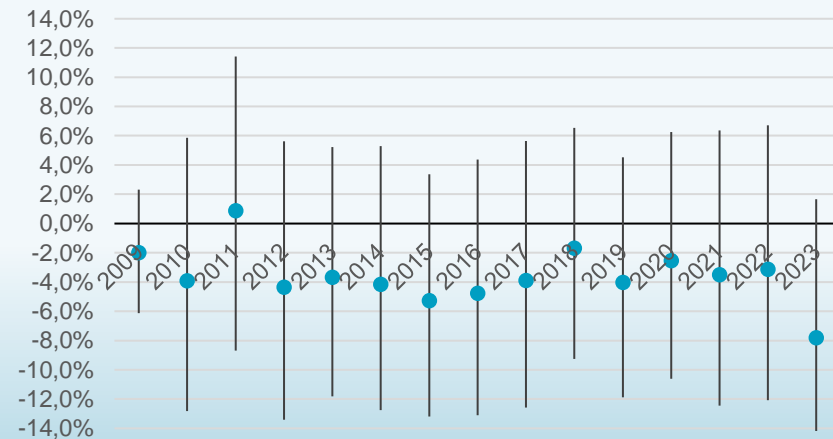
- Bij de regionale specificaties gaan we uit van basismodel 2. In de figuren hieronder wordt per risicocategorie per jaar weergegeven hoeveel procent de prijsontwikkeling hoger of lager ligt wanneer een woning een overstromingsrisico heeft ten opzichte van de referentiecategorie geen kans op overstroming. Daarbij wordt ook weer het betrouwbaarheidsinterval weergegeven.
- In deze specificatie gaan we uit van alleen de provincie Limburg, omdat hier ook recentelijk overstromingen hebben plaatsgevonden.

- Allereerst valt hier op dat de betrouwbaarheidsintervallen een stuk groter zijn. Dit heeft met name te maken met het nog kleinere aantal transacties. Vooral de resultaten voor de categorie grote kans zijn nog moeilijk betrouwbaar te interpreteren.
- Verder zien we hier ook een licht afwijkend patroon met de basisspecificatie. Maar omdat de resultaten niet significant zijn kunnen we hier niet echt iets over zeggen.

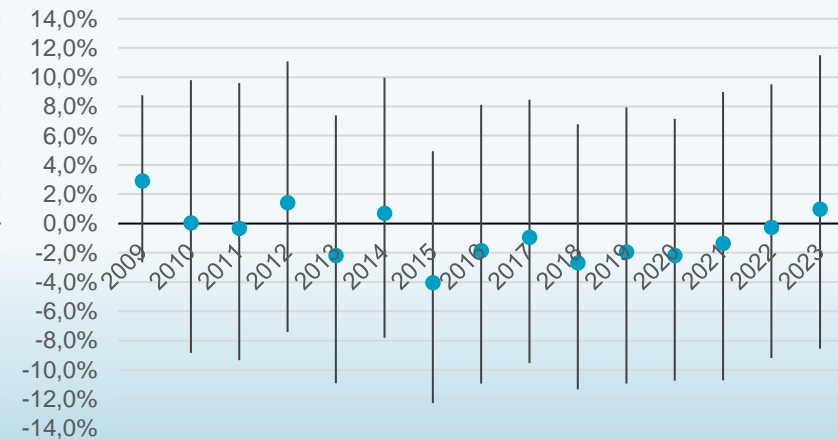
Grote kans



Middelgrote kans



Kleine kans





Prijseffecten: conclusies

Conclusies

- Op basis van ons model kunnen we niet concluderen dat woningen met een groot overstromingsrisico een significant lagere prijs hebben dan woningen zonder overstromingsrisico. Dit heeft ook te maken met het relatief kleine aantal observaties in deze categorie.
- Woningen met een middelgrote of kleine kans op overstroming hebben gemiddeld een lagere prijs dan woningen zonder overstromingsrisico.
- Echter, voor deze woningen met een middelgrote of kleine kans op overstroming zien we juist een significant sterkere prijsontwikkeling dan voor woningen zonder overstromingsrisico. Hierdoor is er de laatste jaren geen significant prijsverschil meer.
- Wanneer we controleren voor tijd * locatie fixed effects (robustheid model) dan zien we niet langer een significant verschil in de prijsontwikkeling. Het verschil in prijsontwikkeling lijkt dus niet zozeer veroorzaakt te worden door het overstromingsrisico maar door verschillen in de prijsontwikkeling tussen regio's.
- Wanneer we allen bepaalde regio's meenemen (robustheid regio) dan zien we grotendeels vergelijkbare resultaten met het basismodel. Wel zijn de betrouwbaarheidsintervallen een stuk groter door een kleiner aantal observaties.
- Daarnaast is het nog interessant om op te merken dat in alle modellen de koopsom van woningen afneemt naarmate deze verder weg van water liggen. Wel is het zo dat de sterkte van dit negatieve effect afneemt naarmate de afstand toeneemt. I.e. wonen dichtbij water wordt gewaardeerd maar vanaf een zekere afstand maakt het niet meer uit.



Aanbevelingen en mogelijk vervolgonderzoek



Aanbevelingen en mogelijk vervolgonderzoek

Aanbevelingen

- Dit onderzoek laat zien dat consumenten vooralsnog overstromingsrisico's niet duidelijk meenemen in hun overwegingen bij het aankopen van een woning. Het hoge water eind 2023 en de aandacht die media geven aan de effecten van klimaatverandering hebben ervoor gezorgd dat consumenten zich bewuster worden van de risico's op overstroming. De site overstroomik.nl werd eind 2023 100 keer meer bezocht dan daarvoor.
- Het toenemende bewustzijn kan leiden tot andere prijsvorming in overstromingsrisicogebieden in de toekomst. Herhaalonderzoek kan dit aantonen.
- De risico's op een grote overstroming in Nederland zijn zeer klein, de dijken beschermen ons goed. De kansen op overstroming in het onderzoek zijn eens in de 10 jaar (bij buitendijkse gebieden) en daarna gaat het over eens in de 100,1000 of nog meer jaren. Het risico op een overstroming van een woning in Nederland is erg klein.

Vervolgonderzoek

- Mogelijk vervolgonderzoek zou zich kunnen richten op:
 - Effecten op verkoopbaarheid en prijsvorming van woningen, die door overstroming getroffen zijn tijdens de overstroming in 2021.
 - Het betrekken van informatie over het uitzicht op het water (mooier wonen) en/of de dijk (gevoel van bescherming).
 - Het betrekken van de mogelijk optredende schade bij een overstroming. De mate van schade kan invloed hebben op de bereid van consumenten om een bepaalde prijs te bepalen.



Het risico op overstrooming van woningen

De auteurs van dit rapport van het Kadaster zijn:

Lianne Hans
Marion Plegt
Joost Zuidberg
Paul de Vries
Frank Harleman

Begeleidingscommissie:

Dorinth van Dijk (De Nederlandsche Bank)
Nils Kok (Universiteit Maastricht)
Philibert Weening (Universiteit Maastricht)

Met dank aan:

Jeroen Doornekamp (Rijkswaterstaat)

Mei 2024

Meer weten over overstroomingsrisico's:

klimaat-effectatlas.nl

mijnwaterrisicoprofiel.nl

overstroomik.nl



Bijlagen

Bijlage 1: modellen

Model	1	2	1	2
Grote kans	0.0253 (0.0196)	-0.0286 (0.0349)	0.0261** (0.0093)	-0.0163 (0.0355)
Middelgrote kans	-0.0144** (0.0047)	-0.0314*** (0.0073)	-0.0147*** (0.0018)	-0.0115 (0.0079)
Kleine kans	-0.0096** (0.0035)	-0.0338*** (0.0051)	-0.0095*** (0.0013)	-0.0062 (0.0056)
Appartement-grondgebonden	-0.3730*** (0.0057)	-0.3731*** (0.0057)	-0.3738*** (0.0022)	-0.3739*** (0.0022)
Hoekwoning	-0.3131*** (0.0032)	-0.3133*** (0.0032)	-0.3137*** (0.0012)	-0.3137*** (0.0012)
Tussenwoning	-0.2612*** (0.0030)	-0.2613*** (0.0030)	-0.2618*** (0.0011)	-0.2618*** (0.0011)
Twee-onder-een-kap	-0.1606*** (0.0024)	-0.1607*** (0.0024)	-0.1614*** (0.0010)	-0.1614*** (0.0010)
Woningoppervlakte (ln)	0.6789*** (0.0051)	0.6788*** (0.0051)	0.6789*** (0.0017)	0.6789*** (0.0017)
Bouwjaarklasse = 1930-1944	0.0412*** (0.0040)	0.0412*** (0.0040)	0.0416*** (0.0015)	0.0416*** (0.0015)
Bouwjaarklasse = 1945-1959	0.0054 (0.0045)	0.0054 (0.0045)	0.0052** (0.0016)	0.0052** (0.0016)
Bouwjaarklasse = 1960-1969	-0.0028 (0.0048)	-0.0029 (0.0048)	-0.0037* (0.0016)	-0.0037* (0.0016)
Bouwjaarklasse = 1970-1979	0.0263*** (0.0050)	0.0263*** (0.0050)	0.0253*** (0.0017)	0.0253*** (0.0017)
Bouwjaarklasse = 1980-1989	0.0761*** (0.0051)	0.0761*** (0.0051)	0.0751*** (0.0017)	0.0751*** (0.0017)
Bouwjaarklasse = 1990-1999	0.1614*** (0.0055)	0.1614*** (0.0055)	0.1610*** (0.0018)	0.1610*** (0.0018)
Bouwjaarklasse = 2000-2009	0.1948*** (0.0060)	0.1948*** (0.0060)	0.1949*** (0.0020)	0.1949*** (0.0020)
Bouwjaarklasse = 2010>	0.1997*** (0.0060)	0.1993*** (0.0060)	0.2007*** (0.0022)	0.2007*** (0.0022)
Afstand tot water (ln)	-0.0211*** (0.0010)	-0.0211*** (0.0010)	-0.0210*** (0.0004)	-0.0210*** (0.0004)
KOOPJAAR = 2010	-0.0150*** (0.0013)	-0.0158*** (0.0018)		
KOOPJAAR = 2011	-0.0407*** (0.0014)	-0.0433*** (0.0020)		
KOOPJAAR = 2012	-0.1000*** (0.0015)	-0.1030*** (0.0022)		
KOOPJAAR = 2013	-0.1596*** (0.0017)	-0.1617*** (0.0023)		
KOOPJAAR = 2014	-0.1442*** (0.0017)	-0.1464*** (0.0023)		
KOOPJAAR = 2015	-0.1097*** (0.0019)	-0.1123*** (0.0024)		
KOOPJAAR = 2016	-0.0545*** (0.0021)	-0.0609*** (0.0026)		
KOOPJAAR = 2017	0.0209*** (0.0025)	0.0116*** (0.0030)		
KOOPJAAR = 2018	0.0994*** (0.0028)	0.0841*** (0.0032)		
KOOPJAAR = 2019	0.1668*** (0.0030)	0.1492*** (0.0034)		
KOOPJAAR = 2020	0.2461*** (0.0030)	0.2271*** (0.0032)		
KOOPJAAR = 2021	0.3840*** (0.0032)	0.3640*** (0.0035)		
KOOPJAAR = 2022	0.5139*** (0.0031)	0.4892*** (0.0033)		
KOOPJAAR = 2023	0.4938*** (0.0029)	0.4738*** (0.0032)		

Model	1	2	1	2
Grote kans x KOOPJAAR = 2010	0.0795. (0.0471)		0.0403 (0.0498)	
Grote kans x KOOPJAAR = 2011	0.0915. (0.0476)		0.0425 (0.0537)	
Grote kans x KOOPJAAR = 2012	0.0788 (0.0567)		0.0536 (0.0604)	
Grote kans x KOOPJAAR = 2013	0.0483 (0.0535)		0.0180 (0.0667)	
Grote kans x KOOPJAAR = 2014	0.0187 (0.0525)		9.92e-5 (0.0574)	
Grote kans x KOOPJAAR = 2015	0.0557 (0.0439)		0.0556 (0.0483)	
Grote kans x KOOPJAAR = 2016	0.0294 (0.0408)		0.0258 (0.0468)	
Grote kans x KOOPJAAR = 2017	0.0345 (0.0395)		0.0148 (0.0437)	
Grote kans x KOOPJAAR = 2018	0.1005* (0.0440)		0.0960. (0.0509)	
Grote kans x KOOPJAAR = 2019	0.0518 (0.0524)		0.0558 (0.0527)	
Grote kans x KOOPJAAR = 2020	0.0792* (0.0395)		0.0762. (0.0439)	
Grote kans x KOOPJAAR = 2021	0.0451 (0.0381)		0.0324 (0.0462)	
Grote kans x KOOPJAAR = 2022	0.0245 (0.0423)		0.0207 (0.0464)	
Grote kans x KOOPJAAR = 2023	0.1055* (0.0514)		0.0689 (0.0497)	
Middelgrote kans x KOOPJAAR = 2010	0.0019 (0.0037)		-0.0030 (0.0111)	
Middelgrote kans x KOOPJAAR = 2011	0.0065 (0.0041)		0.0025 (0.0108)	
Middelgrote kans x KOOPJAAR = 2012	0.0070 (0.0042)		0.0032 (0.0111)	
Middelgrote kans x KOOPJAAR = 2013	0.0035 (0.0046)		0.0027 (0.0111)	
Middelgrote kans x KOOPJAAR = 2014	0.0028 (0.0045)		-0.0032 (0.0106)	
Middelgrote kans x KOOPJAAR = 2015	0.0058 (0.0052)		0.0001 (0.0102)	
Middelgrote kans x KOOPJAAR = 2016	0.0104 (0.0065)		0.0028 (0.0104)	
Middelgrote kans x KOOPJAAR = 2017	0.0101 (0.0074)		-0.0168. (0.0099)	
Middelgrote kans x KOOPJAAR = 2018	0.0207** (0.0076)		-0.0058 (0.0101)	
Middelgrote kans x KOOPJAAR = 2019	0.0242** (0.0080)		0.0008 (0.0101)	
Middelgrote kans x KOOPJAAR = 2020	0.0268*** (0.0079)		-0.0014 (0.0100)	
Middelgrote kans x KOOPJAAR = 2021	0.0294*** (0.0086)		-0.0078 (0.0097)	
Middelgrote kans x KOOPJAAR = 2022	0.0478*** (0.0079)		-0.0028 (0.0099)	
Middelgrote kans x KOOPJAAR = 2023	0.0296*** (0.0075)		-0.0133 (0.0110)	
Kleine kans x KOOPJAAR = 2010	0.0005 (0.0027)		-0.0066 (0.0081)	
Kleine kans x KOOPJAAR = 2011	0.0042 (0.0029)		0.0039 (0.0081)	
Kleine kans x KOOPJAAR = 2012	0.0051 (0.0033)		0.0013 (0.0085)	
Kleine kans x KOOPJAAR = 2013	0.0036 (0.0034)		0.0039 (0.0082)	
Kleine kans x KOOPJAAR = 2014	0.0044 (0.0034)		-0.0001 (0.0077)	
Kleine kans x KOOPJAAR = 2015	0.0047 (0.0035)		-0.0010 (0.0076)	
Kleine kans x KOOPJAAR = 2016	0.0137*** (0.0040)		-0.0012 (0.0072)	
Kleine kans x KOOPJAAR = 2017	0.0217*** (0.0046)		-0.0117 (0.0072)	
Kleine kans x KOOPJAAR = 2018	0.0342*** (0.0053)		-0.0087 (0.0072)	
Kleine kans x KOOPJAAR = 2019	0.0398*** (0.0055)		-0.0037 (0.0073)	
Kleine kans x KOOPJAAR = 2020	0.0429*** (0.0055)		-0.0018 (0.0070)	
Kleine kans x KOOPJAAR = 2021	0.0447*** (0.0058)		-0.0078 (0.0069)	
Kleine kans x KOOPJAAR = 2022	0.0511*** (0.0057)		0.0014 (0.0071)	
Kleine kans x KOOPJAAR = 2023	0.0438*** (0.0054)		-0.0100 (0.0076)	
Fixed-Effects:				
CBS-wijk	Yes	Yes	No	No
CBS-wijk-KOOPJAAR	No	No	Yes	Yes
S.E.: Clustered	by: CBS-wijk	by: CBS-wijk	by: CBS-wijk-KOOP..	by: CBS-wijk-KOOP..
Observations	2,085,916	2,085,916	2,085,916	2,085,916
R2	0.77381	0.77409	0.78834	0.78835
Adj. R2	0.77345	0.77373	0.78354	0.78354
Within R2	0.68091	0.68132	0.58664	0.58666
Within Adj. R2	0.68091	0.68131	0.58664	0.58665