



De waardeontwikkeling op de woningmarkt in aardbevingsgevoelige gebieden rond het Groningenveld

prof. dr. Marc K. Francke
dr. Kai Ming Lee

12 augustus 2013

ORTEC
FINANCE

De waardeontwikkeling op de woningmarkt in aardbevingsgevoelige gebieden rond het Groningenveld

prof. dr. Marc K. Francke^{‡,*} en dr. Kai Ming Lee^{*}

12 augustus 2013

Ortec Finance Research Center

Postbus 4074, 3006 AB Rotterdam, Nederland

www.ortec-finance.com

^{*}Ortec Finance Research Center
[‡]Universiteit van Amsterdam





Samenvatting

Onderzoekstitel

De waardeontwikkeling op de woningmarkt in aardbevingsgevoelige gebieden rond het Groningenveld.

Opdrachtgever

Staat der Nederlanden, vertegenwoordigd door de Minister van Economische Zaken.

Datum

12 augustus 2013

Opdrachtnemer

Ortec Finance, gevestigd te Rotterdam.

Doel van het onderzoek

Naar aanleiding van de aardbeving ten gevolge van gaswinning in het Groningenveld op 16 augustus 2012 in Huizinge en het advies van Staatstoezicht op de Mijnen op 22 januari 2013, heeft de Minister van Economische Zaken 11 onderzoeken gestart, waaronder dit onderzoek naar waardedaling. Het doel van dit onderzoek is de beantwoording van de vraag of en in welke mate de aardgaswinning in het Groningenveld en de gevolgen daarvan effect hebben (gehad) op de ontwikkeling van de particuliere koopwoningmarkt in de risicogebieden in Noord-Nederland en, indien dat het geval is, de kwantificering van dat effect. De vraag die in dit onderzoek centraal staat is of (het risico op) aardbevingen de woningwaarde beïnvloedt. Dit onderzoek gaat niet in op de fysieke schade en de gevolgen hiervan.

Onderzoeksmethode

Dit onderzoek vergelijkt woningprijsontwikkelingen tussen verschillende gebieden, namelijk het risico- en referentiegebied. Hiertoe is het allereerst noodzakelijk om deze gebieden te definiëren. De begrenzing van het risicogebied wordt bepaald door de begrenzing van het Groningengasveld en het gebied waar zich aardbevingen en schades voordoen ten gevolge hiervan. Dit zijn de gemeenten Appingedam, Bedum, Ten Boer, Delfzijl, Loppersum, Slochteren, Winsum en Eemsum. Het risicogebied betreft op dit moment een voorlopig risicogebied. De onderzoeken naar de risicocontouren lopen tot december 2013.

Het referentiegebied bestaat uit niet aardbevingsgevoelige gemeenten die, gelet op sociaal-economische en demografische factoren en geografische nabijheid, te vergelijken zijn met gemeenten in het risicogebied.

Als aanvulling op een vergelijking van prijsontwikkelingen tussen het risico- en referentiegebied worden ook alternatieve marktindicatoren geanalyseerd, namelijk aantallen verkopen, verkoopduur, procentueel verschil tussen vraag- en verkoopprijs, aantallen te koop staande woningen en verkoopssnelheid.

Gebruikte data

In het onderzoek wordt gebruik gemaakt van de twee belangrijkste landelijk dekkende verkoopbestanden, namelijk het verkopenbestand van de Nederlandse Vereniging van Makelaars o.g. en vastgoeddeskundigen (NVM) en het verkopenbestand van het Kadaster. Voor dit onderzoek zijn de verkopen in Groningen, Friesland en Drenthe beschikbaar gesteld.

Het NVM-bestand bevat verkoopgegevens vanaf 1985 van de bij haar aangesloten leden. Het omvat ongeveer zeventig procent van alle verkopen over de beschouwde periode. Het heeft naast prijs en datum ook een uitgebreide verzameling woningkenmerken en additionele informatie, zoals vraagprijzen en verkoopduur. Daarnaast bevat het bestand de te koop staande woningen.

Het Kadaster registreert *alle* juridische overdrachten van onroerend goed in Nederland, beschikbaar vanaf 1993, echter met een zeer beperkt aantal woningkenmerken.

Een belangrijk verschil tussen de twee bestanden is dat de NVM de datum van het tekenen van het koopcontract als verkoopdatum hanteert en het Kadaster de datum van juridische overdracht. Gemiddeld genomen is de datum van juridische overdracht twee tot drie maanden na de datum van het tekenen van het koopcontract.

Beide bestanden bevatten ten tijde van het onderzoek verkopen tot en met het eerste kwartaal van 2013. Door bovengenoemde vertraging bevat het Kadaster-bestand effectief geen verkopen waarvan het koopcontract is getekend in 2013.

Technieken

In een kwalitatieve analyse wordt aangegeven welke factoren prijzen en prijsveranderingen van woningen in Nederland beïnvloeden, namelijk fysieke woningkenmerken, locatie en verkooptijdstip.

Voor de bepaling van de prijsontwikkeling wordt gebruik gemaakt van statistische modellen, namelijk het kenmerkenmodel en het herhaalde verkopenmodel. Beide modellen worden veel gebruikt om constante kwaliteit prijsindices vast te stellen, dat wil zeggen prijsindices waarin gecorrigeerd wordt voor de verschillen in de kenmerken van de verkochte woningen, zoals oppervlakte, woningtype en bouwjaar. Het kenmerkenmodel verklaart verkoopprijzen expliciet met behulp van de bijbehorende (woning)kenmerken en baseert de prijsontwikkeling op door het model gestandaardiseerde verkoopprijzen. Het herhaalde verkopenmodel baseert de prijsontwikkeling op paren prijzen van opeenvolgende verkopen van dezelfde woning, zodat woningkenmerken niet nodig zijn.

De onderzoekers geven voor dit onderzoek de voorkeur aan het kenmerkenmodel, omdat dit model, in tegenstelling tot het herhaalde verkopenmodel, gebaseerd is op alle verkopen (waarvoor kenmerken aanwezig zijn) en daardoor meer representatief is voor alle verkochte woningen. Het kenmerkenmodel wordt toegepast op het NVM-bestand, het herhaalde verkopenmodel op het Kadaster-bestand.

Resultaten

Uit de resultaten van het kenmerkenmodel blijkt dat de woningprijzen in het risico- en referentiegebied over de afgelopen twintig jaar vergelijkbare ontwikkelingen volgden. Over de gehele periode vanaf het eerste kwartaal van 1993 tot en met het eerste kwartaal van 2013 is de prijsstijging in het risicogebied het hoogste, namelijk 153% ten opzichte van 147% in het referentiegebied.

Sinds de markt zijn top bereikte in 2008, zijn de prijzen in het risicogebied met 14% gedaald en in het referentiegebied met 18%. In het laatste kwartaal van 2012 en het eerste kwartaal 2013 – na de aardbeving in Huizinge op 16 augustus 2012 – daalde de index in het risicogebied minder dan die in het referentiegebied, namelijk met 4,3% versus 5,1%. Statistisch zijn deze onderlinge verschillen echter niet significant. Dit betekent dat we op basis van het kenmerkenmodel niet kunnen concluderen dat de prijsveranderingen in het risico- en referentiegebied significant anders zijn na de aardbeving op 16 augustus 2012.

De resultaten van het herhaalde verkopenmodel bevestigen de conclusies uit het kenmerkenmodel.

Ook in diverse andere koopwoningmarktindicatoren (aantal verkopen, verkoopduur, verschil tussen vraag- en verkoopprijs, aantal te koop staande woningen en verkoopsnelheid) zijn er geen aanwijzingen te vinden dat de woningmarkt zich in het risicogebied anders ontwikkelt dan in het referentiegebied.

Conclusies en aanbevelingen

De belangrijkste conclusie is dat de prijsveranderingen in het risicogebied niet significant afwijken van die in het referentiegebied. Dit geldt zowel voor de totale prijsontwikkeling vanaf het eerste kwartaal 1993 tot en met het eerste kwartaal 2013 als de recente prijsveranderingen in de twee laatste kwartalen, namelijk het vierde kwartaal 2012 en het eerste kwartaal in 2013.

Het verdient aanbeveling om de analyse in deze studie periodiek te herhalen, zodat de prijsontwikkelingen in de diverse gebieden steeds geactualiseerd kunnen worden. Het onderzoek is gebaseerd op de gegevens zoals die ten tijde van het onderzoek bekend waren: verkopen tot en met het eerste kwartaal van 2013. De meest recente zware aardbeving vond plaats in augustus 2012. Dit betekent dat er in dit onderzoek slechts twee kwartalen aan verkoopcijfers beschikbaar zijn om verschillen in prijsontwikkeling tussen diverse gebieden na deze beving te analyseren. Dit is een korte periode om statistische significantie in verschillen in prijsverandering aan te tonen.

Een andere aanbeveling betreft de definitie van risico- en referentiegebieden. In dit onderzoek zijn *voorlopige* risico- en referentiegebieden gekozen op basis van gemeente-indelingen. Het onderzoek dient daarom herhaald te worden met geactualiseerde contouren van het risicogebied en daarvan afgeleide referentiegebieden. Het verdient wellicht aanbeveling om te onderzoeken of een splitsing van het risicogebied in een demografisch krimp- en groeigebied mogelijk is, rekening houdend met het aantal beschikbare verkoopcijfers. Per risicogebied kan vervolgens een bijpassend referentiegebied worden gezocht.

Inhoudsopgave

Samenvatting	1
1 Inleiding	5
2 Doel en methodologie van het woningmarktonderzoek	7
2.1 Doel	7
2.2 Methode	7
2.3 Leeswijzer	8
3 Risico- en referentiegebieden	9
3.1 Risicogebied	9
3.2 Referentiegebied	9
3.3 Vergelijking van risico- en referentiegebieden	11
3.4 Alternatieve indelingen	11
4 Woningmarktontwikkelingen	15
4.1 Waardebepalende factoren	15
4.2 Landelijke ontwikkelingen	18
4.3 Regionale ontwikkelingen	21
5 Verkoopbestanden	23
5.1 NVM	23
5.2 Kadaster	23
5.3 Vergelijking van verkoopbestanden	24
6 Beschrijving van het kenmerken- en herhaalde verkopenmodel	27
6.1 Methode voor het vaststellen van prijsontwikkelingen	27
6.2 Kenmerkenmodel	28
6.3 Herhaalde verkopenmodel	28
6.4 SPAR-methode	29
6.5 Vergelijking van het kenmerken- en het herhaalde verkopenmodel	30
6.6 Conclusie	30
7 Resultaten van het kenmerkenmodel	31
7.1 Prijsontwikkelingen	31
7.2 Significantie van recente verschillen tussen risico en referentiegebieden	32
7.3 Conclusie	33
8 Resultaten van het herhaalde verkopenmodel	35
8.1 Prijsontwikkelingen	35
8.2 Significantie van recente verschillen tussen risico- en referentiegebieden	36
8.3 Conclusies	37

9 Alternatieve marktindicatoren	39
9.1 Inleiding	39
9.2 Aantal verkopen	39
9.3 Verkoopduur en het verschil tussen initiële vraag- en verkoopprijs	40
9.4 Aantal te koop staande woningen en verkoopsnelheid	41
9.5 Conclusies	41
10 Conclusies en aanbevelingen	43
10.1 Conclusies	43
10.2 Aanbevelingen	44
Referenties	45
Woordenlijst	47
A Figuren	48
B Tabellen	56
C Significantie-toetsen	64
C.1 Kenmerkenmodel	64
C.2 Herhaalde verkopenmodel	64

1 Inleiding

Sinds 30 mei 1963 wordt op basis van de winningsvergunning Groningen het aardgasveld gelegen bij Slochteren (het 'Groningenveld') geëxploiteerd. Door de gaswinning in het Groningenveld treedt compactie van de gasvoerende lagen op; dit manifesteert zich in een bodemdaling. Daarnaast kan compactie onderlinge bewegingen tussen gesteentelagen veroorzaken die resulteren in aan de oppervlakte merkbare bevingen.

Dergelijke aardbevingen rond het Groningengasveld doen zich al lange tijd voor. Op 16 augustus 2012 heeft de Huizinge-beving plaatsgevonden waarvan de duur langer was dan gebruikelijk en een kracht had van 3,6 op de schaal van Richter. Dit vormde de aanleiding voor Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) om in consultatie met het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI), TNO en de Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. (NAM) nader onderzoek uit te voeren. Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek heeft de Minister van Economische Zaken 11 onderzoeken aangekondigd:

Nr.	Onderzoek	Gereed
1.	Inventarisatie preventieve maatregelen	Juni 2013
2.	Quick scan naar mogelijke effecten op vitale infrastructuur	Juni 2013
3.	Schadepatroon bij hoger maximum beving	December 2013
4.	Beïnvloedingscirkel bij hoger maximum beving	December 2013
5.	Bepaling maximum beving	December 2013
6.	Alternatieve winningstechnieken	December 2013
7.	Mogelijkheden kwaliteitsconversie	December 2013
8.	Mogelijke financiële effecten op inkomsten Staat	December 2013
9.	Leveringscontracten	December 2013
10.	Waardedaling	Juni 2013
11.	Verankeren onafhankelijkheid schadeprocedures	Maart 2013

Voor meer informatie over deze onderzoeken kan worden verwezen naar de Tweede Kamerbrief hieromtrent van 11 februari 2013. Dit onderzoek betreft onderzoek 10.: 'Waardedaling'.



2 Doel en methodologie van het woningmarktonderzoek

2.1 Doel

Het doel van dit onderzoek is de beantwoording van de vraag of en in welke mate de aardgaswinning in het Groningenveld en de gevolgen daarvan effect hebben (gehad) op de ontwikkeling van de particuliere koopwoningmarkt in de risicogebieden in Noord-Nederland en, indien dat geval het is, de kwantificering van dat effect.

De vraag die in dit onderzoek centraal staat is of (het risico op) aardbevingen de woningwaarde beïnvloedt. Dit onderzoek gaat niet in op de fysieke schade en de gevolgen hiervan.

2.2 Methode

De ontwikkeling van de woningmarkt zal vooral beoordeeld worden aan de hand van de ontwikkeling van woningprijzen. Daarnaast zal ook gekeken worden naar de ontwikkeling van andere indicatoren, zoals het aantal verkopen, de verkoopsnelheid en het relatieve verschil tussen oorspronkelijke vraagprijs en gerealiseerde verkoopprijs. Er zal steeds een vergelijking plaatsvinden tussen risico- en referentiegebieden, die nader worden vastgesteld in dit onderzoeksverslag.

2.2.1 Gebiedsafbakening

De begrenzing van het risicogebied wordt bepaald door de begrenzing van het Groningengasveld en het gebied waar zich aardbevingen en schades voordoen ten gevolge hiervan. Referentiegebieden bestaan uit gemeenten die, gelet op sociaal-economische en demografische factoren en geografische nabijheid, te vergelijken zijn met gemeenten in het risicogebied. Een verantwoording van de begrenzingen van het risico- en referentiegebied staat in Hoofdstuk 3. De risicogebieden zijn daarbij voorlopig aangegeven. De onderzoeken naar de risico-contouren lopen nog tot december 2013.

2.2.2 Kwalitatieve analyse

Hoofdstuk 4 geeft een kwalitatieve analyse. Allereerst wordt beschreven welke factoren prijzen en prijsveranderingen van woningen beïnvloeden, namelijk fysieke woningkenmerken, locatie en verkooptijdstip. De invloed van locatie speelt zowel een rol op individueel niveau (bijvoorbeeld, ligt een woning aan het water) als op gebiedsniveau (bijvoorbeeld, is er sprake van demografische krimp). Het verkooptijdstip weerspiegelt vooral de algemene economische situatie, zoals ontwikkelingen op de financiële markten en de hypotheekmarkt en fiscale wijzigingen met betrekking tot eigenwoningbezit.

Vervolgens wordt ingegaan op de ontwikkeling van de Nederlandse woningmarkt in de afgelopen jaren. Tenslotte wordt specifiek ingegaan op belangrijke factoren in de risico- en referentiegebieden.

2.2.3 Verkoopbestanden

In het onderzoek wordt voor de bepaling van de prijsontwikkeling gebruik gemaakt van de twee belangrijkste landelijk dekkende verkoopbestanden, namelijk van het Kadaster en van de Nederlandse Vereniging van Makelaars o.g. en vastgoeddeskundigen (NVM). Voor dit onderzoek zijn de verkopen in Groningen, Friesland en Drenthe beschikbaar gesteld.

Het Kadaster registreert *alle* verkoopcijfers, beschikbaar vanaf 1993, echter met een zeer beperkte gegevensverzameling; belangrijke gegevens zoals woningoppervlakte, bouwjaar en onderhoud ontbreken.

Het NVM-bestand bevat verkopen van de bij haar aangesloten leden en bevat dus niet alle transacties. Verkopen zijn beschikbaar vanaf 1985. Bij iedere verkoop is een groot aantal kenmerken van de woning en omgeving beschikbaar. Daarnaast bevat het bestand ook de vraagprijs (ook van de (nog) niet verkochte woningen) en de duur van de verkoop, dat is het aantal dagen tussen het aanbieden van de woning en het tekenen van de koopovereenkomst.

Op beide bestanden is een filter toegepast om zo veel als mogelijk marktconforme verkopen te selecteren tussen eigenaar-bewoners.

Een uitgebreide beschrijving van beide bronnen en de toegepaste filters is te vinden in hoofdstuk 5.

2.2.4 Kwantitatieve analyse

De prijsontwikkeling van woningen is niet simpelweg af te leiden uit gemiddelden van verkoopprijzen per periode; iedere woning is uniek. De verkoopprijzen moeten daarom gecorrigeerd worden voor de onderlinge verschillen in kenmerken, zowel van het fysieke object als van de locatie. Deze correctie is vooral belangrijk als het aantal verkopen per periode klein is, bijvoorbeeld in het geval van kleine gebieden of korte perioden.

Er worden twee verschillende typen statistische modellen gebruikt om de prijsontwikkeling te bepalen, namelijk een *kenmerkenmodel* en een *herhaalde verkopenmodel*.

In het *kenmerkenmodel* worden de verkoopprijzen expliciet gecorrigeerd voor de verschillen tussen de verkochte woningen, zoals verschillen in woon- en perceeloppervlakte, woningtype, bouwjaar, onderhoud en locatie. Het verloop in de tijd van de aldus gecorrigeerde verkoopprijzen kan vergeleken worden, zodat een prijsontwikkeling kan worden afgeleid. Het kenmerkenmodel wordt toegepast op het NVM-bestand.

In het *herhaalde verkopenmodel* worden paren prijzen van opeenvolgende verkopen van dezelfde woning geanalyseerd. Door deze aanpak hoeft niet gecorrigeerd te worden voor de onderlinge verschillen in kenmerken van woningen. Uit alle individuele prijsveranderingen wordt een algemene prijsontwikkeling afgeleid. Het herhaalde verkopenmodel wordt toegepast op het Kadaster-bestand.

Met behulp van beide modellen worden prijsontwikkelingen berekend, zowel voor de risico- als de referentiegebieden. Vervolgens wordt statistisch getoetst of de prijsverandering in het risicogebied significant verschilt van die in het referentiegebied.

Een motivatie voor en een uitgebreide beschrijving van beide modellen is te vinden in hoofdstuk 6.

2.3 Leeswijzer

Het rapport is als volgt opgebouwd. Hoofdstuk 3 definieert de risico- en referentiegebieden. Hoofdstuk 4 geeft een kwalitatieve beschrijving van de belangrijkste 'value drivers' van de woningmarkt in Nederland en het risico- en het referentiegebied. Hoofdstuk 5 geeft een beschrijving van de in dit onderzoek gebruikte databronnen, namelijk de verkoopbestanden van het Kadaster en de NVM. Het 6^e hoofdstuk geeft een beschrijving van het kenmerken- en het herhaalde verkopenmodel. De hoofdstukken 7 en 8 geven prijsontwikkelingen in het risico- en referentiegebied volgens respectievelijk het kenmerken- en het herhaalde verkopenmodel. Hoofdstuk 9 toont alternatieve marktindicatoren, zoals het aantal verkochte woningen en de verkoopduur. Hoofdstuk 10 sluit af met conclusies en aanbevelingen.

3 Risico- en referentiegebieden

3.1 Risicogebied

De begrenzing van het risicogebied wordt bepaald door de begrenzing van het Groningengasveld en het gebied waar zich aardbevingen en schades voordoen ten gevolge hiervan. Het referentiegebied bestaat uit aangrenzende gebieden die vergelijkbaar zijn met het risicogebied, gelet op nabijheid en sociaal-economische en demografische factoren.

Om algemene prijsontwikkelingen van woningen in bepaalde gebieden te onderzoeken, is allereerst een gebiedsindeling nodig. In Nederland kunnen hiervoor de provincie indeling, de COROP indeling¹, de gemeente indeling, of de postcode indeling worden gebruikt, in toenemende mate van verfijning. In 2013 telt Nederland 12 provincies, 40 COROP gebieden, 408 gemeenten en 4878 viercijferige postcode-gebieden. Voor dit onderzoek is de COROP indeling niet fijnmazig genoeg om voldoende onderscheid te kunnen maken tussen risico en referentiegebieden. Door de lage bevolkings- en woningdichtheid in het te onderzoeken gebied zijn op postcodeniveau geen betrouwbare prijsontwikkelingen te schatten: in veel postcode-gebieden zijn er maanden of kwartalen zonder verkopen van woningen. Als belangrijkste aggregatieniveau wordt daarom in dit onderzoek de gemeente indeling gebruikt, waarbij de indeling in 2013 als basis wordt genomen.

Een overzicht van aardbevingen in Noord-Nederland met een sterkte op de schaal van Richter van 2,4 of groter, is te vinden in Tabel B.1. Deze gegevens zijn afkomstig van het KNMI.²

Gemeenten in Groningen waarin aardbevingen met een sterkte groter dan 2,4 op de schaal van Richter zijn geregistreerd, typeren we hier als risicogemeenten. Dit zijn de gemeenten Appingedam, Ten Boer, Delfzijl, Loppersum, Slochteren en Eemsum. De effecten van de sterkste aardbeving op 16 augustus 2012 in Huizinge, gemeente Loppersum, met een sterkte van 3,6 op de schaal van Richter, waren ook duidelijk merkbaar in de gemeenten Bedum en Winsum. Deze classificeren we ook als risicogemeenten.

Het is van belang op te merken dat het in dit rapport altijd gaat om *voorlopige* risicogemeenten en risicogebieden, ook als dit er niet expliciet bij staat aangegeven. Pas als alle onderzoeken zoals die in de inleiding van dit rapport staan vermeld, zijn afgerond, is het mogelijk de risicogemeenten meer definitief aan te duiden.

Figuur 3.1 bevat een kaart van een deel van Noord-Nederland. De risicogemeenten zijn hier in het blauw weergegeven. Het bovenste gedeelte van Tabel B.2 geeft een overzicht van de risicogemeenten.

3.2 Referentiegebied

Als referentiegebied kiezen we in eerste instantie gemeenten aangrenzend aan de risicogemeenten en gemeenten die grenzen aan deze aangrenzende gemeenten. Deze selectie noemen we Referentie 1. Als gevoeligheidsanalyse breiden we deze lijst nogmaals uit met de aangrenzende gemeenten. Deze selectie noemen we Referentie 2.

Vervolgens vergelijken we deze gemeenten met de risicogemeenten op basis van sociaal-economische en demografische factoren, namelijk

1. Bevolkingsgroei, gemiddeld per jaar tussen 1995 en 2013 (ΔB).
2. Groei van het aantal huishoudens, gemiddeld per jaar tussen 1995 en 2012 (ΔHH).
3. Percentage koopwoningen in 2010 ($\%KW$).
4. Groei van het aantal koopwoningen, gemiddeld per jaar tussen 2006 en 2010 (ΔKW).
5. Gemiddeld aantal verkopen per jaar (over de periode 1993K1 – 2013K1) als percentage van het aantal koopwoningen in 2010 ($\%V$).
6. Gemiddelde WOZ-waarde³ per januari 2012 met als prijspeil januari 2011 (WOZ). De WOZ-waarde heeft betrekking op zowel huur- als koopwoningen.

¹ Een COROP gebied beslaat een deel van een provincie, en omvat meerdere aangrenzende gemeenten.

² Zie <http://www.knmi.nl/seismologie/geinduceerde-bevingen-nl/>.

³ Waarderingen in het kader van de Wet Waardering Onroerende Zaken.

7. Gemiddeld gestandaardiseerd inkomen in 2010 (I). Om inkomens van huishoudens van verschillende grootte en samenstelling onderling vergelijkbaar te maken, wordt het inkomen door het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) gestandaardiseerd.
8. Groei van het gestandaardiseerd inkomen, gemiddeld per jaar tussen 1999 en 2010 (ΔI).
9. Werkloosheidsindicator: berekend als het aantal WW-uitkeringen als percentage van de bevolking tussen 20 en 65 jaar, per 2011 (%W).
10. Bijstandsuitkeringen als percentage van het aantal huishoudens, per 2009 (%Bijstand).
11. Mate van stedelijkheid in 2011, met als categorieën, 'zeer sterk stedelijk' (Sted ++), 'sterk stedelijk' (Sted +), 'matig stedelijk' (Sted +/-), 'weinig stedelijk' (Sted -), 'niet stedelijk' (Sted - -). Per categorie wordt een percentage berekend als het aantal inwoners per gemeente in deze categorie gedeeld door het totaal aantal inwoners per gemeente.

Deze gegevens zijn afkomstig uit de tabel Regionale Kerncijfers Nederland van het CBS.⁴ Het gegeven 'gemiddeld aantal verkopen als percentage van het aantal koopwoningen' is mede gebaseerd op gegevens van het Kadaster. De Figuren A.1 – A.6 geven voor de gemeenten in het onderzoeksgebied een overzicht van bovengenoemde kenmerken. De ordening van de gemeenten is op basis van desbetreffend kenmerk, van laag naar hoog. Hiermee zijn gemeenten met sterke afwijkingen in bepaalde kenmerken snel zichtbaar. De gemeenten in het risicogebied zijn aangegeven in donkerblauw, die in de referentiegebieden 1 en 2 in respectievelijk het donker- en lichtgroen. De gemeentenamen behorende bij de codes in de figuren zijn te vinden in Tabel B.2.

Allereerst bekijken we de bovengenoemde gegevens voor de gemeenten in het risicogebied. De volgende punten vallen hierbij op.

- Een aantal gemeenten in het risicogebied heeft te maken met bevolkingsdaling, namelijk de gemeenten Appingedam, Delfzijl, Loppersum en Eemsum.
- In Noord-Nederland heeft alleen de gemeente Delfzijl naast bevolkingsdaling ook te maken met een daling van het aantal huishoudens.
- De gemeenten in het risicogebied vallen vooral in de categorieën 'weinig stedelijk' en 'niet stedelijk'.
- De gemeenten Delfzijl en Appingedam hebben relatief lage gemiddelde WOZ-waarden, namelijk respectievelijk €143.000 en €155.000. Merk op dat dit gemiddelde zowel op koop- als huurwoningen betrekking heeft.
- In de gemeenten Loppersum, Slochteren en Eemsum worden relatief weinig koopwoningen verkocht, namelijk voor beide gemeenten jaarlijks gemiddeld 2,8% van de koopwoningvoorraad.

Een aantal potentiële referentiegemeenten wijkt sterk af van de risicogemeenten op specifieke kenmerken. Dit zijn de gemeenten Groningen en Assen vanwege hun stedelijkheid. De gemeente Haren is afwijkend vanwege het relatief hoge inkomen. Tenslotte hebben in de gemeenten Aa en Hunze en Midden-Drenthe recent aardbevingen plaatsgevonden, relatief ver verwijderd van het Groningenveld. Al deze gemeenten gebruiken we uiteindelijk niet als referentiegemeenten en classificeren we als uitzonderingen.

Voor de overige kenmerken geldt dat de risicogemeenten niet systematisch afwijken van de andere gemeenten in Noord-Nederland.

De in dit onderzoek gebruikte indeling van gemeenten in risicogebied, referentiegebied 1, referentiegebied 2 en uitzonderingen staat in Tabel B.2. Een grafische weergave is te vinden in Figuur 3.1. De gemeenten in het risicogebied worden in het blauw weergegeven, de gemeenten in referentiegebied 1 in het donkergroen, de gemeenten in referentiegebied 2 in het lichtgroen en de uitzonderingen in het geel. In totaal zijn dit 37 van de 62 gemeenten in Noord-Nederland. Het totaal van deze 37 gemeenten noemen we het *onderzoeksgebied*. De overige 25 gemeenten in Noord-Nederland worden in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten. In het vervolg van dit verslag zullen doorgaans vergelijkingen gemaakt worden tussen het risicogebied en referentiegebied 1, alsmede tussen het risicogebied en het totaal van referentiegebied 1 en 2 (aangeduid als referentiegebied 1&2).

⁴ Op te vragen via <http://statline.cbs.nl/statweb/>. Merk op dat de gegevens verschillende begin- en/of einddata hebben. Dit is afhankelijk van de beschikbaarheid in deze tabel. Er is per gegeven gekozen voor de langste periode of het laatst beschikbare gegeven.

3.3 Vergelijking van risico- en referentiegebieden

Tabel 3.1 bevat een overzicht van de kenmerken per gebied.

De demografische ontwikkeling in het risicogebied wijkt af van die in de referentiegebieden. In het risicogebied is de bevolking gedaald en is het aantal huishoudens minder gestegen. Dit is vooral het gevolg van de ontwikkeling in Delfzijl. Ook in de referentiegebieden zijn er gemeenten met een gemiddelde jaarlijkse bevolkingsdaling. De grootste dalers zijn Bellingwedde (-0,30% per jaar) en De Marne (-0,39% per jaar).

Het percentage koopwoningen van de totale woningvoorraad is in het risicogebied vrijwel gelijk aan die in de referentiegebieden. De groei van het aantal koopwoningen loopt iets achter.

Het percentage verkochte woningen ten opzichte van de koopwoningvoorraad is in de risicogebieden een fractie lager dan in de referentiegebieden. Overigens is dit percentage in de afgelopen jaren aanzienlijk gedaald. In hoofdstuk 9 wordt hier verder op ingegaan.

De gemiddelde WOZ-waarde is in het risicogebied ongeveer €20.000 lager dan in beide referentiegebieden. Dit is vooral het gevolg van de lage WOZ-waarden in Delfzijl (€143.000) en Appingedam (€155.000). Ook in de referentiegebieden zijn er gemeenten met een relatief lage WOZ-waarde, zoals Pekela (€144.000), Oldambt (€150.000) en Hoogezand-Sappemeer (€155.000), maar deze worden gecompenseerd door gemeenten met een hogere WOZ-waarde, zoals Noordenveld (€237.000) en Tynaarlo (€257.000).

Er zijn geen substantiële inkomensverschillen tussen de risico- en referentiegebieden. Dit geldt ook voor de inkomensgroei.

De werkloosheidsindicator is in het risicogebied het laagste, 2,7% versus 3,0% in de referentiegebieden. Dit geldt ook voor het bijstandspercentage, 3,8% versus 4,2% en 4,1% in de referentiegebieden.

Het risicogebied is het minst stedelijke gebied.

Concluderend kan gesteld worden dat de gekozen referentiegebieden goed vergelijkbaar zijn met het risicogebied. Dit geldt in het bijzonder voor referentiegebied 1. De belangrijkste verschillen tussen de risico- en referentiegebieden hebben betrekking op de WOZ-waarde (lager in risicogebied) en de demografie (bevolkingsdaling in risicogebied).

3.4 Alternatieve indelingen

De contouren van het risicogebied zijn voorlopig en kunnen op basis van lopende onderzoeken nog worden gewijzigd. Dit leidt mogelijk ook tot herziening van de referentiegebieden.

Er zijn niet alleen verschillen in sociaal-economische en demografische kenmerken *tussen* de risico- en referentiegebieden, maar ook verschillen *binnen* deze gebieden. Het risicogebied zou opgesplitst kunnen worden op basis van bijvoorbeeld bevolkingsgroei (groei versus krimp) en hoogte van WOZ-waarden (hoog versus laag). De indeling kan gebaseerd worden op delen van gemeenten in plaats van gehele gemeenten. Per risicogebied kan dan een bijpassend referentiegebied worden gezocht.

Echter, een verdere detaillering van het risicogebied reduceert het reeds kleine aantal beschikbare verkopen per kwartaal per gebied (zie Tabel B.6) en dit gaat ten koste van de betrouwbaarheid waarmee de prijsontwikkeling kan worden vastgesteld. Daarom is dit onderzoek gebruik gemaakt van de in dit hoofdstuk beschreven indeling.

Tabel 3.1: Vergelijking van kenmerken in het risicogebied, in referentiegebieden, en in andere gebieden in Noord-Nederland.

Nr	Kenmerk –	Risico	Referentie 1	Referentie 1&2	Uitzonderingen	Onderzoeksgebied	Noord-Nederland
1.	ΔB	-0,15%	0,05%	0,12%	0,73%	0,30%	0,34%
2.	ΔHH	0,45%	0,61%	0,68%	1,07%	0,79%	0,83%
3.	%KW	64,0%	64,8%	64,1%	50,2%	59,3%	60,0%
	KW	31.048	83.047	150.771	74.210	256.029	446.002
4.	ΔKW	0,75%	1,01%	1,06%	1,86%	1,30%	1,38%
5.	%V	3,3%	3,6%	3,5%	5,1%	4,0%	3,8%
6.	WOZ (x €1000)	168	185	189	190	187	190
7.	I (x €1000)	22,2	22,0	21,7	22,6	22,1	22,1
8.	ΔI	3,5%	3,4%	3,4%	3,6%	3,5%	3,4%
9.	%W	2,7%	3,0%	3,0%	2,3%	2,8%	2,9%
10.	%Bijstand	3,8%	4,2%	4,1%	5,7%	4,6%	4,4%
11.	Sted ++	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	11,3%	8,4%
	Sted +	0,0%	5,4%	5,6%	15,2%	8,3%	9,6%
	Sted +/-	8,6%	16,1%	13,7%	17,2%	14,3%	15,9%
	Sted -	33,0%	27,3%	26,2%	15,5%	23,3%	22,5%
	Sted --	58,4%	51,2%	54,4%	18,7%	42,8%	43,6%

ΔB : bevolkingsgroei, gemiddeld per jaar tussen 1995 en 2013.

ΔHH : groei van het aantal huishoudens, gemiddeld per jaar tussen 1995 en 2012.

%KW: percentage koopwoningen in 2010.

ΔKW : Groei van het aantal koopwoningen, gemiddeld per jaar tussen 2006 en 2010.

%V: Gemiddeld aantal verkopen per jaar als percentage van het aantal koopwoningen in 2010.

WOZ: gemiddelde WOZ-waarde per januari 2012 met als prijspeil januari 2011.

I: gemiddeld gestandaardiseerd inkomen in 2010.

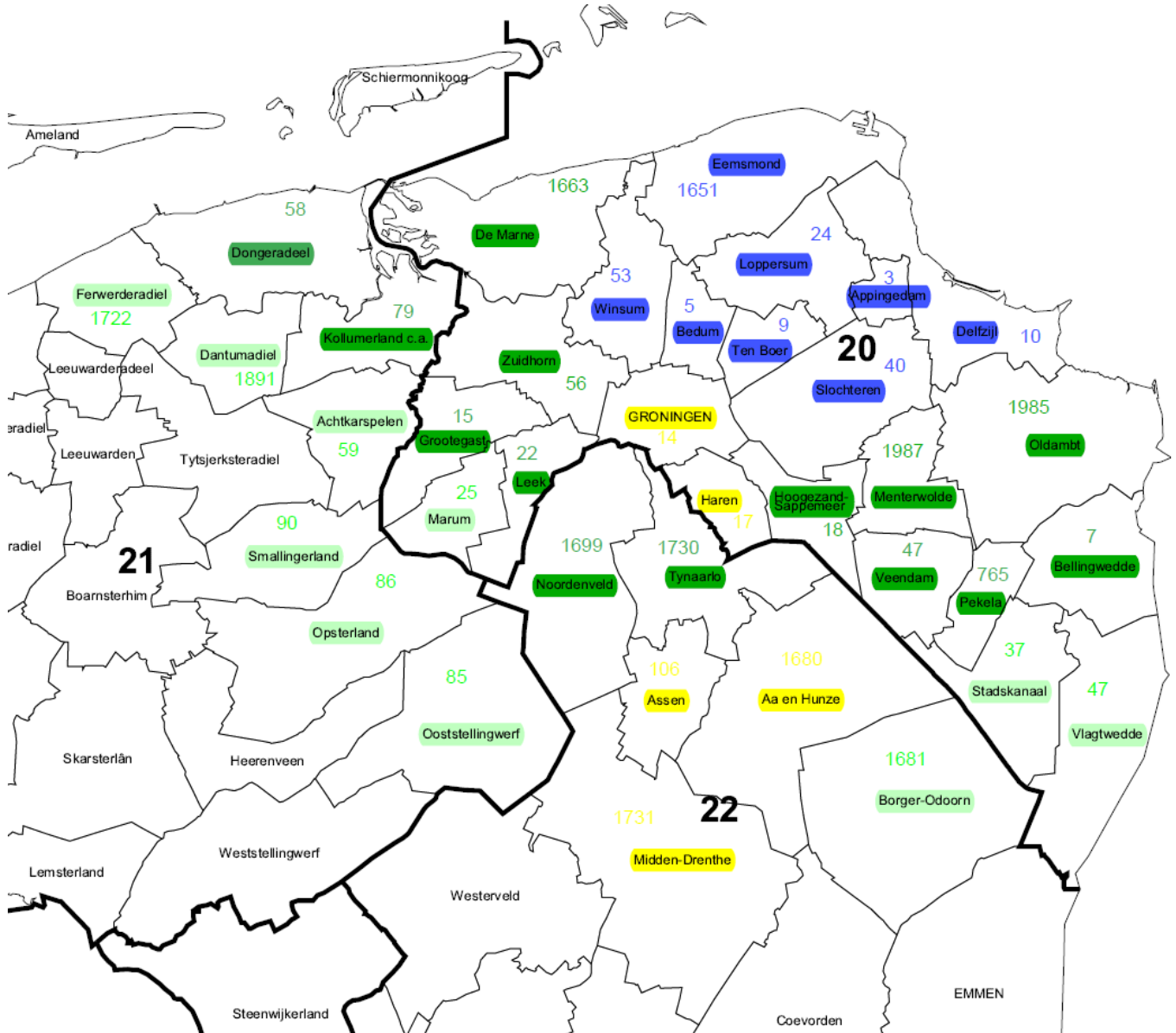
ΔI : groei van het gestandaardiseerde inkomen, gemiddeld per jaar tussen 1999 en 2010.

%W: werkloosheid, gedefinieerd als het aantal WW-uitkeringen als percentage van het de bevolking tussen 15 en 65 jaar, per 2011.

Bijstand%: Aantal bijstandsuitkeringen als percentage van de bevolking, per 2009.

Sted ++: Mate van stedelijkheid in 2011: zeer sterk; Sted +: sterk; Sted +/-: matig; Sted -: weinig; Sted --: niet.

Figuur 3.1: Kaart van het onderzoeksgebied. De gemeenten in het risicogebied zijn blauwgekleurd. De gemeenten in referentiegebied 1 zijn donkergroen en de gemeenten in referentiegebied 2 zijn lichtgroen. De geelgekleurde gemeenten zijn de uitzonderingen.





4 Woningmarktontwikkelingen

Dit hoofdstuk geeft de bredere context weer waarin het onderzoek naar de waardeontwikkeling op de woningmarkt in aardbevingsgevoelige gebieden plaatsvindt. Allereerst wordt een beschrijving gegeven van de factoren die de waarde van een woning bepalen. Vervolgens wordt in het kort de ontwikkeling van de Nederlandse woningmarkt geschetst. Tenslotte wordt ingegaan op factoren die de ontwikkeling van regionale woningmarkten beïnvloeden.

4.1 Waardebepalende factoren

Woningen zijn heterogene producten; een woning heeft veel verschillende kenmerken, zoals grootte en locatie. Heel gedetailleerd bekeken is iedere woning uniek. Welke factoren bepalen dan de prijs van een woning?

Alvorens in te gaan op deze vraag, eerst een andere belangrijke constatering. De onroerendgoedmarkt – in dit geval de woningmarkt – is een bijzondere markt.⁵ Woningen worden weinig en onregelmatig verkocht; transacties komen tot stand na besloten onderhandelingen, in het algemeen tussen twee partijen en unieke woningen worden in zijn geheel verhandeld.

Deze kenmerken onderscheiden de woningmarkt van bijvoorbeeld een aandelenmarkt. Aandelen worden voortdurend verhandeld op publieke beurzen met veel kopers en verkopers, en transactiepreizen en koersen zijn continu wereldwijd te volgen. Hoe meer transacties van homogene goederen onmiddellijk en publiek beschikbaar zijn, hoe dichter de transactiepreizen rondom de marktwaarde zullen liggen, waarbij de marktwaarde een theoretisch concept is.

In het geval van aandelen mag iedereen denken dat hij het beter weet, maar het compromis tussen al deze meningen is dat de transactieprijs gelijk is aan de marktwaarde. Woningen daarentegen zijn uniek en de prijzen die ervoor betaald worden, zijn mede afhankelijk van de informatie waarover koper en verkoper beschikken en van hun onderhandelingsvaardigheden. Anders geformuleerd: op de woningmarkt is het mogelijk goede deals te maken door zorgvuldig onderzoek te doen en goed te onderhandelen. Een expert kan spreken van een goede deal voor de koper, gedefinieerd als een transactieprijs onder de 'marktwaarde'. De marktwaarde zelf is niet zichtbaar, maar wel herleidbaar uit verwante gerealiseerde transactiepreizen.

Berkhout en Hordijk (2010) definiëren in navolging van internationale standaarden de marktwaarde als 'het geschatte bedrag waartegen vastgoed tussen een bereidwillige koper en een bereidwillige verkoper na behoorlijke marketing in een zakelijke transactie zou worden overgedragen op de waardepeildatum, waarbij de partijen met kennis van zaken, prudent, en niet onder dwang zouden hebben gehandeld.'

Er is dus een verschil tussen verkoopprijs en marktwaarde. Dit verschil noemen we transactieruis. De grootte van de spreiding tussen verkoopprijs en marktwaarde, uitgedrukt in standaardfout, is ongeveer 7% (Francke, 2010a). Dit betekent bij benadering dat als de marktwaarde van een woning €100.000 is, de verkoopprijzen met een kans van 68% tussen de €93.000 en €107.000 liggen.

Anders geformuleerd, als alle waardebepalende factoren bekend zouden zijn en daarbij ook op welke manier deze factoren de waarde beïnvloeden, dan zou nog steeds een deel van de verkoopprijs onverklaard blijven.

Het onverklaarde deel, de transactieruis, zal groter zijn voor markten die weinig liquide zijn, dus als er weinig transacties van vergelijkbare woningen plaatsvinden. Dit geldt als de markt opdroogt, zoals nu het geval is; landelijk is het aantal transacties ongeveer gehalveerd ten opzichte van 2008.

Hieronder staat een indeling van waardebepalende factoren.

1. Rechten
2. Verkoopvoorwaarden
3. Marktconditie
4. Locatie
5. Fysieke kenmerken

Deze factoren worden in het vervolg toegelicht.

⁵ Dit gedeelte is gebaseerd op Francke (2010a).

4.1.1 Rechten

Bij woningtransacties geldt in de regel dat de volle eigendom wordt overgedragen. Dit is niet altijd het geval. Sommige woningen staan bijvoorbeeld op grond die is uitgegeven in erfpacht. Bij een transactie wordt dan niet de volle eigendom overgedragen, maar het recht op erfpacht. Het erfpachtrecht is een beperkt recht vergeleken met volle eigendom. De prijs van een woning die staat op in erfpacht uitgegeven grond zal dus lager zijn dan die van eigen grond. Hoeveel lager hangt af van de precieze erfpachtvoorwaarden.⁶

4.1.2 Verkoopvoorwaarden

Het belangrijkste verschil in verkoopvoorwaarden is dat tussen kosten koper en vrij op naam. In het eerste geval betaalt de koper de aanvullende kosten die verband houden met de overdracht van het onroerend goed, in het laatste geval de verkoper. In de praktijk zijn vrijwel alle verkopen van bestaande woningen kosten koper.⁷

Daarnaast kan er sprake zijn van aanvullende afspraken, zoals Koopgarant en vergelijkbare regelingen, waarbij de verkoper, de woningcorporatie, de woning met korting verkoopt. Als tegenprestatie moet de koper de woning bij een toekomstige verkoop met hetzelfde kortingspercentage aan de woningcorporatie aanbieden. Deze constructies komen steeds meer voor, maar vormen een minderheid van het aantal transacties in Nederland. In 2010 bedroeg het percentage corporatieverkopen landelijk iets meer dan 11%. Bij 42% van de corporatieverkopen was er sprake van een korting.⁸

4.1.3 Marktconditie

De waarde van dezelfde woning varieert in de tijd als gevolg van veranderingen in vraag- en aanbodfactoren. Om de prijsveranderingen in de tijd te bepalen is het echter niet nodig om de achterliggende factoren te kennen. Het volstaat om te constateren dat de prijzen van dezelfde (of door een model vergelijkbaar gemaakte) woning zijn veranderd tussen twee tijdstippen.⁹

Een belangrijke vraag is hoe groot het tijdsinterval moet zijn waarover de prijsverandering gemeten wordt. Per week, maand of kwartaal? De beantwoording van de vraag hangt vooral af van het aantal beschikbare verkopen. Bij een te klein interval zijn er te weinig verkoopcijfers om de prijsveranderingen betrouwbaar te meten. Bij een te groot interval bestaat het risico dat prijsveranderingen binnen het interval onopgemerkt blijven. De uiteindelijke keuze is vooral een praktische: hoe klein kan het tijdsinterval zijn zodanig dat toch nog betrouwbaar de prijsverandering gemeten kan worden.

In tweede instantie kunnen de gemeten prijsveranderingen 'verklaard' worden aan de hand van veranderingen in vraag- en aanbodfactoren. Voorbeelden van factoren die de vraag beïnvloeden zijn huishoudinkomen, hypotheekrentestand, werkloosheid en wijzigingen in de fiscale behandeling van de eigen woning. Voorbeelden van factoren die het aanbod bepalen zijn de ontwikkeling van de bouwkosten en het aantal verleende bouwvergunningen.

Deze tweede stap is in de praktijk veel lastiger uit te voeren, omdat er veel mogelijke verklaringen zijn en de verklarende factoren niet of niet in de juiste tijdseenheid beschikbaar zijn.

Hoofdstuk 4.2 gaat verder in op de factoren die de landelijke prijsontwikkeling bepalen en hoofdstuk 4.3 concentreert zich op de factoren die de regionale ontwikkeling bepalen, toegespitst op het onderzoeksgebied. Dit kunnen overigens dezelfde factoren zijn die zich landelijk en regionaal verschillend ontwikkelen. Een voorbeeld hiervan is bevolkingsgroei.

4.1.4 Locatie

De waarde van dezelfde (of goed vergelijkbare) woningen op dezelfde datum varieert per locatie. Het verschil is de waarde van de grond; de waarde van de opstal is bij een identieke woning gelijk. Om

⁶ In het NVM-bestand komt erfpacht in het onderzoeksgebied relatief weinig voor. In het risicogebied zijn in totaal 31 woningen verkocht waarbij sprake is van erfpacht.

⁷ In het NVM-bestand wordt per verkoop aangegeven of het kosten koper of vrij op naam betreft, zodat hiermee rekening gehouden kan worden.

⁸ Zie Van de Minne, Francke en Conijn (2012). Bij de verkopen in het NVM-bestand is onbekend of er sprake is geweest van een korting. In het Kadaster-bestand zijn verkopen waarbij de verkoper een niet-natuurlijk persoon is, uitgesloten.

⁹ Hoofdstuk 6 beschrijft hoe dit kan worden gedaan met behulp van het kenmerken- en het herhaalde verkopenmodel.

de prijsverschillen tussen locaties te bepalen is het echter niet nodig om de achterliggende factoren te kennen. Het volstaat om te constateren dat de prijzen van dezelfde (of door een model vergelijkbaar gemaakte) woning van elkaar verschillen tussen locaties.¹⁰

De belangrijkste vraag is hoe groot de gekozen locaties moeten zijn, om de verschillen in grondwaarde te meten. Hoe kleiner de gebieden zijn, hoe lager het aantal verkopen per gebied. De betrouwbaarheid waarmee de invloed van de locatie gemeten kan worden, is dan gering. Hoe groter de gebieden zijn, hoe groter de kans dat locatieverschillen binnen een gebied onopgemerkt blijven. In de praktijk wordt vooral gebruik gemaakt van bestaande gebiedsindelingen, zoals postcode-gebieden, gemeenten of provincies.

In een tweede stap kunnen de gemeten verschillen tussen locaties verklaard worden aan de hand van locatietekenen. Visser en Van Dam (2006) onderscheiden de volgende locatietekenen:

- *Fysieke woonomgevingskenmerken*: zoals de hoeveelheid groen en water in de buurt, de bebouwendichtheid in de buurt, de aard en kwaliteit van de gebouwde omgeving en de kwaliteit van de openbare ruimte in de buurt;
- *Sociaal-culturele en sociaal-economische woonomgevingskenmerken*: de bevolkingssamenstelling, het werkloosheidscijfer, het percentage huur- en koopwoningen, en het gemiddeld inkomen in de buurt;
- *Functionele woonomgevingskenmerken*: de bereikbaarheid van en afstand tot allerlei voorzieningen, infrastructuur en werkgelegenheid vanuit de woning.

Deze tweede stap is in de praktijk veel lastiger, omdat er veel mogelijke verklaringen zijn. Daarnaast geldt dat locatietekenen op gedetailleerd niveau slechts beperkt beschikbaar zijn.

4.1.5 Fysieke kenmerken

Als laatste bepalen de fysieke kenmerken van de woning de waarde van de woning. De volgende gegevens zijn van belang:

1. Woninggrootte
In het algemeen geldt de wet van afnemende meeropbrengsten: een extra vierkante (kubieke) meter leidt tot een hogere waarde, maar de prijs per vierkante (kubieke) meter daalt.
2. Perceeloppervlakte
Ook hier geldt de wet van afnemende meeropbrengsten. Er kan onderscheid gemaakt worden tussen het bebouwde deel en de tuin.
3. Woningtypering
Het belangrijkste onderscheid is dat tussen een- en meergezinswoningen. Daarbinnen zijn weer classificaties mogelijk, zoals
 - Eengezinswoningen: vrijstaande woningen, twee-onder-een-kapwoningen, rijwoningen en hoekwoningen.
 - Meergezinswoningen: benedenwoning, bovenwoning, maisonnette, portiekflat, galerijflat en verzorgingsflat.
4. Bouwjaar
Woningen die de status van monument hebben, kunnen apart worden onderscheiden.
5. Onderhoudstoestand
Dit is samen met de effectieve ouderdom een maatstaf voor de afschrijving van de opstal. De effectieve ouderdom is het verkoopjaar minus het bouwjaar, of in geval van grootschalige renovatie, het verkoopjaar minus het renovatiejaar.
6. Aanwezigheid van parkeerplaats, garage, lift, zwembad, enz.

Bovenstaande lijst is niet uitputtend, maar bevat wel de belangrijkste fysieke kenmerken ter verklaring van verkoopprijzen.

¹⁰ Hoofdstuk 6 beschrijft hoe dit kan worden gedaan met behulp van het kenmerkenmodel.

4.2 Landelijke ontwikkelingen

Deze paragraaf beschrijft de ontwikkeling van de prijzen van koopwoningen in Nederland vanaf 1995 tot en met mei 2013. Figuur 4.1 laat op maandbasis de ontwikkeling van de prijzen van koopwoningen zien. De prijsontwikkeling is als een index weergegeven.¹¹ De basisperiode is januari 2010; de index is dan 100.

De prijzen zijn vanaf 1995 voortdurend gestegen tot en met augustus 2008, in totaal met 193%. Dit betekent een stijging van 8,2% gemiddeld per jaar, in reële termen – dat is gecorrigeerd voor prijsinflatie – is dit 5,9%. Dit percentage is overigens aanzienlijk lager als vanaf 1970 wordt gerekend. In dat geval wordt ook de crisis van eind jaren zeventig tot halverwege jaren tachtig meegenomen, waarin de reële prijsdaling tussen 1978 en 1985 43% bedroeg. Vanaf 1970 tot en met 2009 is de gemiddelde jaarlijkse reële prijsstijging ongeveer 2,5%.

Vanaf augustus 2008 tot en met mei 2013 zijn de prijzen gedaald met in totaal 21%, in reële termen 28%. Gemiddeld is dit per jaar -4,7% en in reële termen -6,7%.

De belangrijkste variabelen die de reële prijsontwikkeling op lange termijn bepalen zijn (Verbruggen e.a., 2005; Kranendonk en Verbruggen, 2008; Van Ewijk en Teulings, 2009):

- Vraagzijde (alle in reële termen)
 1. Huishoudinkomen;
 2. Hypotheekrente;
 3. Financieel vermogen per huishouden (exclusief woning);
 4. Bevolkings- en huishoudgroei.
- Aanbodzijde (zover van toepassing in reële termen)
 1. Bouwkosten;
 2. Aantal nieuwbouwwoningen of woningvoorraad.

Voor Nederland bestaan er echter aanwijzingen dat, mede door overheidsingrijpen op de grond- en woningmarkt, het aanbod ook op middellange termijn behoorlijk inelastisch is. Dat wil zeggen dat het aanbod min of meer vaststaat, ongeacht de hoogte en ontwikkeling van de prijs (zie hiervoor de Centraal Planbureau (CPB) rapporten van Verbruggen e.a. (2005). Dit geldt met name in een stijgende markt. Bij dalende prijzen zien we dat de ontwikkeling van de nieuwbouw achterblijft.

De reële woningprijzen worden dus voornamelijk bepaald door vraagfactoren, zoals het beschikbare inkomen, de rentestand, het financiële vermogen van huishoudens en demografische ontwikkelingen, zoals bevolkingsgroei en de ontwikkeling van de gemiddelde grootte van huishoudens. De vraag is kortom hoe betaalbaar woningen zijn gegeven het inkomen, de rentestand en de hypotheekrenteaf trek.

In de tweede helft van de jaren negentig was de toename van het beschikbaar looninkomen de belangrijkste oorzaak van een stijging van de woningprijzen, mede als gevolg van de toegenomen arbeidsparticipatie van vrouwen, zie ook de CPB publicatie van Van Ewijk en Teulings (2009, p. 96). Het gestegen inkomen kon vervolgens worden gebruikt om woningen hypothecair te financieren. Het financiële vermogen speelt een secundaire rol in de verklaring van woningprijzen en de groei van het aantal woningen hield ongeveer gelijke tred met de huishoudensgroei.

Vanaf augustus 2008 zijn de gevolgen van de kredietcrisis merkbaar. De woningprijzen zijn gedaald met ongeveer 20% en de aantallen verkochte woningen nog veel meer, met ruim 40%. Dit is niet zozeer het gevolg van bovengenoemde vraagfactoren; als die al een verslechtering lieten zien, was dat beperkt. De belangrijkste redenen voor vraaguitval zijn een lange periode van onzekerheid over de fiscale behandeling van de eigen woning en meer in het algemeen een gebrek aan vertrouwen bij kopers en verkopers. Daarnaast is er bij banken een geringere bereidheid om hypotheekleningen te verstrekken. Ook is de leencapaciteit van kopers kleiner geworden door wetgeving en strengere (naleving van) regels

¹¹ Dit is de prijsindex bestaande koopwoning, zoals die wordt gepubliceerd door het CBS, gebaseerd op Kadaster gegevens. Ten tijde van dit onderzoek zijn deze beschikbaar tot en met mei 2013 op landelijk niveau, maar niet op regionaal niveau.

rondom het verkrijgen van hypotheeken; datgene dat kopers kunnen lenen bepaalt in sterke mate de hoogte van de prijzen.

Een andere mogelijke verklaring voor de forse daling van de prijzen is dat de prijzen tot aan 2008 veel te veel waren gestegen. De daling is dan een correctie op de te grote stijging. Echter, diverse rapporten van bijvoorbeeld het CPB (Verbruggen e.a., 2005; Kranendonk en Verbruggen, 2008) en het International Monetaire Fonds – IMF (2008, p. 113) en IMF (2009, p. 24) – geven hierover tegenstrijdige conclusies.

De correcties in aantallen verkopen is nog veel groter dan die in prijzen. Figuur 4.2 geeft de ontwikkeling van de aantallen verkopen per maand weer. Deze gegevens zijn afkomstig van het CBS en gebaseerd op gegevens van het Kadaster.¹² De verkoopdatum is de datum van de juridische overdracht.¹³ In het bovenste gedeelte geeft de zwarte lijn het aantal verkopen weer. De rode lijn is de trendmatige ontwikkeling. Er is een trendbreuk in het aantal verkopen, gedateerd in november 2008 (de knik in de rode lijn); de aantallen dalen dan met zo'n 30%. Dit is het gevolg van de kredietcrisis.

Daarnaast is er een sterk maandeffect in de aantallen verkopen. Dit wordt getoond in het middelste gedeelte van figuur 4.2, in de vorm van vermenigvuldigingsfactoren. In januari zijn er ongeveer 25% minder verkopen dan gemiddeld in het jaar (factor 0,75), in december daarentegen bijna 40% meer (factor 1,40). Dit maandeffect is behoorlijk constant in de tijd; de percentages variëren nauwelijks in de tijd.

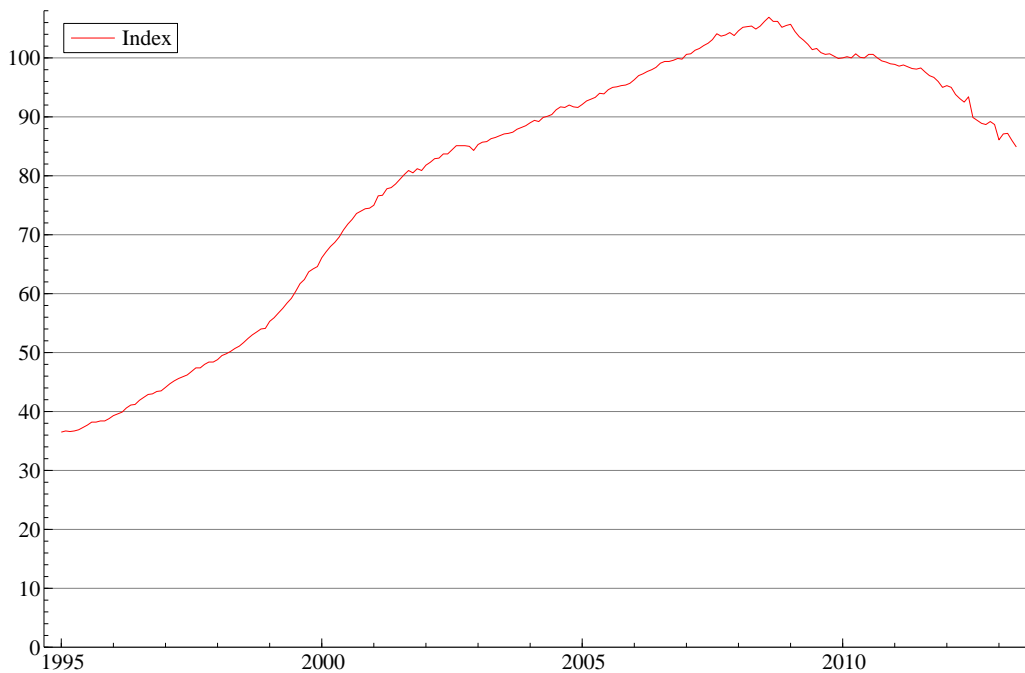
Het onderste gedeelte geeft het onverklaarde deel van de aantallen verkochte woningen weer, dus datgene dat niet uit de trendmatige ontwikkeling en de maandeffecten verklaard kan worden. Ook dit deel is weergegeven in de vorm van een factor. Er is geen onverklaard gedeelte als de grafiek op 1 ligt.

Een aantal maanden in het recente verleden valt op. Allereerst, in juni 2012 is het aantal verkopen ongeveer 55% hoger dan verwacht en in juli 25% lager dan verwacht. Dit is waarschijnlijk het gevolg van de geanticipeerde verhoging van de overdrachtsbelasting, die uiteindelijk achterwege is gebleven. Ook in de prijzen zien we dit effect terug, maar in veel mindere mate. De andere opvallende maand is december 2012. In deze maand worden ongeveer 30% meer woningen verkocht, gecorrigeerd voor het maandeffect en de trendmatige daling. Dit is het gevolg van de strengere regels voor nieuwe hypotheeken, die een beperking van de leencapaciteit tot gevolg hebben, ingaande per 1 januari 2013; de mensen die in december 2012 kochten, wilden deze maatregel voor zijn. Daarnaast valt op dat het aantal verkopen in april 2013 laag is, gecorrigeerd voor het maandeffect en de trendmatige daling. Een verklaring hiervoor ontbreekt vooralsnog.

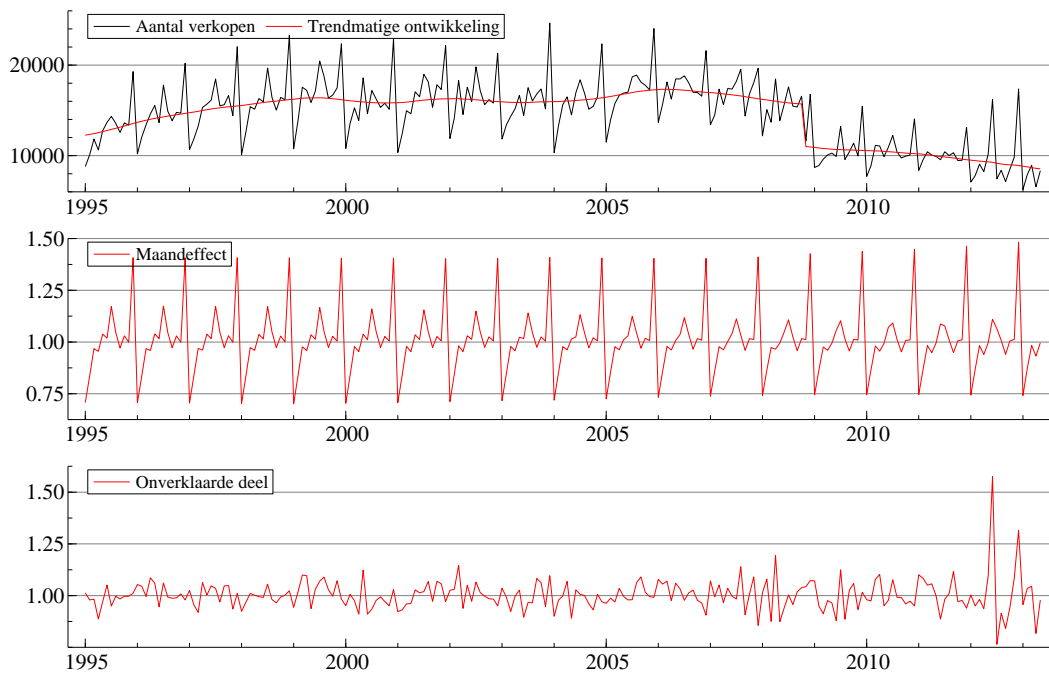
¹²Landelijk zijn deze gegevens ten tijde van dit onderzoek beschikbaar tot en met mei 2013. Regionaal zijn ze beschikbaar op provincieniveau tot en met het eerste kwartaal van 2013.

¹³Zie hoofdstuk 5 voor het verschil tussen de datum van het tekenen van het koopcontract en de datum van juridische overdracht.

Figuur 4.1: Prijsindex bestaande koopwoning (CBS) per maand voor Nederland.



Figuur 4.2: Decompositie van aantallen verkopen in een trendmatig deel, maandeffecten en onverklaard deel.



4.3 Regionale ontwikkelingen

Er zijn aanzienlijke verschillen in prijsontwikkelingen tussen verschillende gebieden in Nederland. Bijvoorbeeld, tussen 1995 en 2009 zijn de prijzen in de COROP-regio Zuid-Limburg met 133% gestegen, terwijl ze in de COROP-regio Haarlem met 219% toenamen (Francke, 2010b). Er zijn verschillende mogelijke oorzaken waarom de prijsontwikkelingen zo uiteenlopen, zoals verschillen in de ontwikkeling van

1. gemiddeld inkomen
2. werkgelegenheid
3. beroepsbevolking
4. demografie (bevolking en huishoudgrootte)
5. leegstand (verschil tussen aantal zelfstandige huishoudens en woningen dienend als hoofdverblijf)
6. opleidingsniveau
7. voorzieningen (zoals gezondheid, kinderopvang, onderwijs, detailhandel, horeca, vrije tijd en cultuur, groenvoorzieningen en verkeer en vervoer)

Echter, statistisch onderzoek laat zien dat slechts een relatief klein deel van de verschillen in prijsveranderingen verklaard kan worden uit bovengenoemde factoren (Francke, 2010b; Francke en Van de Minne, 2013). Factoren die volgens deze onderzoeken bijdragen aan een verklaring voor de verschillen (tussen COROP-regio's onderling en gemeenten onderling) zijn: veranderingen in de bevolking (of leegstand), huishoudgrootte, inkomen (of werkloosheid). De invloed van bevolkingsgroei is asymmetrisch. Als de bevolking met 1% groeit, dan is er geen eenduidig effect op de woningprijzen. Als echter de bevolking daalt met 1%, dan dalen de prijzen met 1,7%. Deze resultaten sluiten aan bij internationaal onderzoek voor de Amerikaanse woningmarkt.¹⁴

Het aantal huishoudens en de bevolking groeit in de provincies Groningen, Friesland en Drenthe. Dit geldt voor alle provincies afzonderlijk. Tabel 3.1 laat in de laatste kolom de cijfers voor het totaal van Noord-Nederland zien.

Demografische krimp doet zich voor binnen kleinere gebieden. Tabel 3.1 laat zien dat de bevolking in het risicogebied krimpt. Het aantal huishoudens groeit wel. In de referentiegebieden groeit zowel de bevolking als het aantal huishoudens. Het verschil in de gemiddelde bevolkingsgroei (huishoudensgroei) per jaar tussen het risico- en referentiegebied 1 is klein, ongeveer 0,2% punt. Ook het verschil in inkomensontwikkeling is klein, 0,1% punt. De gemiddelde huishoudgrootte bedraagt per 2011 zowel in het risico- als het referentiegebied 1 2,30 personen. Op basis van deze gegevens is op voorhand geen groot verschil te verwachten in prijsontwikkeling tussen het risico- en referentiegebied. Echter, zoals reeds eerder gezegd is de verklarende kracht van modellen die verschillen in prijsveranderingen tussen gebieden verklaren, gering. Er kunnen dus heel goed andere oorzaken zijn die leiden tot uiteenlopende prijsontwikkelingen.

¹⁴ Zie bijvoorbeeld Glaeser en Gyourko (2005).



5 Verkoopbestanden

In het onderzoek wordt gebruik gemaakt van de twee belangrijkste landelijk dekkende verkoopbestanden, namelijk die van de NVM en het Kadaster. Voor dit onderzoek zijn de verkopen in Groningen, Friesland en Drenthe beschikbaar gesteld. Hieronder worden de bestanden nader beschreven en met elkaar vergeleken.

5.1 NVM

Het NVM-bestand bevat alle woningen die ooit te koop hebben gestaan bij NVM aangesloten leden. Het bestand bevat daadwerkelijk verkochte woningen, woningen die nu te koop staan en woningen die van de markt zijn teruggetrokken. Het is mogelijk om op ieder moment het aantal te koop staande woningen te bepalen. Tevens kan per periode, bijvoorbeeld per kwartaal, het aantal verkochte woningen, het aantal nieuw op de markt gekomen woningen en het aantal teruggetrokken woningen worden afgeleid.

Er is een groot aantal kenmerken van de woningen beschikbaar, zoals een uitgebreide woningtypering, woninginhoud en perceeloppervlakte, bouwperiode, staat van onderhoud (binnen en buiten), monument en aanwezigheid van parkeerplaatsen, lift en zwembad.

Het bestand bevat voor de verkochte woningen de verkoopprijs en de verkoopdatum, dat is de datum van het tekenen van het koopcontract.

Naast de verkoopprijs is ook de oorspronkelijke (en laatst waargenomen) vraagprijs beschikbaar, zodat per woning het verschil tussen vraag- en verkoopprijs kan worden bepaald. Tevens is bekend hoe lang de woning te koop heeft gestaan, dat is het aantal dagen tussen het te koop aanbieden en het tekenen van het koopcontract.

Het NVM-bestand bevat verkoopcijfers vanaf 1985. In het onderzoek is gebruik gemaakt van verkoopcijfers tot en met het eerste kwartaal 2013.¹⁵ Op het NVM-bestand is een filter toegepast met als doel om marktconforme verkopen en verkopen van eigenaar-bewoner aan eigenaar-bewoner te selecteren. Dit filter bestaat uit:

- de verkoopprijs moet minimaal €5.000 en maximaal €5.000.000 zijn;
- de woning mag niet (gedeeltelijk) zijn verhuurd;
- de verkoopconditie is 'kosten koper' of 'vrij op naam' (veilingverkopen zijn uitgesloten);
- de woning is verkocht (verkopen onder voorbehoud zijn uitgesloten).

Daarnaast moeten de volgende essentiële objectkenmerken bekend zijn:

- de bouwperiode (bouwjaar moet kleiner zijn dan het verkoopjaar);
- de woningtypering;
- de woninginhoud (tussen 30 en 3000m³);
- de perceelgrootte (een eengezinswoning moet een oppervlakte van ten minste 10m² hebben).

Het aantal transacties vanaf 1985 bedraagt na filtering in Noord-Nederland 273.693. Vanaf 1993 is dit aantal 242.213.

5.2 Kadaster

Het Kadaster registreert alle juridische overdrachten van onroerend goed in Nederland. In dit onderzoek is gebruik gemaakt van een bestand met daarin alle verkopen van bestaande woningen; nieuwbouwwoningen maken geen deel uit van de database.

De belangrijkste kenmerken in het bestand zijn de verkoopdatum, dat is de datum van de juridische overdracht, de verkoopprijs, het adres en de kadastrale percelen die betrokken zijn in de transactie. Daarnaast bevat het bestand aanvullende gegevens over de koper en verkoper (bijvoorbeeld familieoverkoop) en het soort overdracht (bijvoorbeeld gedwongen openbare verkoop), die gebruikt kunnen worden om te

¹⁵ Het NVM-bestand bevatte ten tijde van het onderzoek alle verkopen tot en met maart 2013 en slechts een deel van de verkopen in april 2013.

controleren of een verkoopcijfer al dan niet marktconform is. Het Kadaster-bestand bevat slechts twee kenmerken van de woning, namelijk een beperkte woningtypering (appartement, rijwoning, hoekwoning, twee onder een kap woning en vrijstaande woning) en voor een gezinswoning het perceeloppervlak.

Het bestand bevat verkoopcijfers vanaf januari 1993. In het onderzoek is gebruikt gemaakt van de verkopen tot en met het eerste kwartaal van 2013.¹⁶

Er is een filter toegepast om zo goed als mogelijk marktconforme verkopen en verkopen van eigenaar-bewoner aan eigenaar-bewoner te selecteren. De volgende transacties worden uitgesloten;

- de verkoopprijs is kleiner dan €5.000 of groter dan €5.000.000;
- geen akte van koop en verkoop;
- meer dan één woning in één transactie;
- de koper en/of verkoper is een niet-natuurlijk persoon;
- zakelijk recht ongelijk aan volle eigendom en erfpacht;
- transacties tussen familieleden, voor zover bekend;
- transacties waarin hetzelfde perceel meerdere keren vermeld binnen één transactie vermeld staat;
- transacties met verschillende prijzen binnen één transactie;

Het aantal gefilterde transacties in Noord-Nederland (Groningen, Friesland en Drenthe) bedraagt over deze periode 347.268.

5.3 Vergelijking van verkoopbestanden

Tabel 5.1 geeft een overzicht van de belangrijkste verschillen tussen het NVM en Kadaster-bestand. Het Kadaster-bestand is volledig in de zin dat het vanaf 1993 alle verkopen van bestaande woningen bevat. Het is onvolledig in de kenmerken van de woningen.

Tabel 5.1: Vergelijking NVM en Kadaster verkopenbestand.

	NVM	Kadaster
beschikbaar vanaf	1985	1993
transacties bestaande koopwoning	bij NVM aangesloten leden	alle
verkoopdatum	datum tekenen koopcontract	datum juridische overdracht
woninggegevens	uitgebreid	beperkt
additionele gegevens	- te koop staande woningen - teruggetrokken woningen - vraagprijs - verkoopduur	- gegevens over koper en verkoper - soort overdracht
aantal transacties vanaf 1993	242.213	347.268

Het NVM-bestand bevat verkopen vanaf 1985 inclusief een groot aantal kenmerken. Het marktaandeel van de NVM – gemeten vanaf 1993 – bedraagt ongeveer 70% ($242.213/347.268 \times 100\%$).

De NVM registreert als verkoopdatum de datum van het tekenen van het koopcontract, terwijl het Kadaster de datum van de juridische overdracht als verkoopdatum hanteert. Het verschil tussen het tekenen van de koopovereenkomst en de juridische overdracht is gemiddeld ongeveer 1 kwartaal.¹⁷ Dit betekent dat de prijsontwikkeling gebaseerd op de Kadaster verkopen ongeveer 1 kwartaal achterloopt op die gebaseerd op de NVM verkopen.

Voor de beantwoording van de vraag of prijzen zich na een aardbeving verschillend ontwikkelen in een risico- en referentiegebied is de datum van het tekenen van het koopcontract een betere maatstaf dan de datum van de juridische overdracht; op het moment van tekenen wordt uiteindelijk de prijs bepaald,

¹⁶ Het Kadaster-bestand bevatte ten tijde van het onderzoek alle verkopen tot en met april 2013. Met de maand april is in het onderzoek geen rekening gehouden, omdat met kwartalen is gerekend.

¹⁷ De NVM geeft in het document “Analyse woningmarkt” in paragraaf 5 aan dat het gemiddelde verschil in verkoopdatum ongeveer 2 tot 3 maanden is, zie <http://www.nvm.nl/wonen/marktinformatie/woningmarkt cijfers.aspx>. Echter, dit verschil kan bij individuele verkopen sterk uiteenlopen.

rekening houdend met alle relevante omstandigheden.¹⁸ Van de juridische overdrachten is de exacte datum van het tekenen van het koopcontract onbekend.

Daarnaast is voor dit onderzoek – op basis van de beschikbare gegevens tot en met het eerste kwartaal 2013 – de vertraging van ongeveer 1 kwartaal een belangrijk gegeven. De zwaarste aardbeving vond plaats in het derde kwartaal (16 augustus) van 2012 te Huizinge. In het NVM-bestand zijn dit alle transacties met een verkoopdatum – datum van het tekenen van het koopcontract – in het vierde kwartaal 2012 of eerste kwartaal 2013. In het Kadaster-bestand zijn dit bij benadering alleen de transacties met een juridische overdracht in het eerste kwartaal 2013; de gemiddelde koopcontractdatum van de juridische overdrachten in het vierde kwartaal 2012 lag ongeveer in het derde kwartaal van 2012. Het Kadaster-bestand bevat dus effectief 1 kwartaal minder transacties na de aardbeving in Huizinge. Dit nadeel wordt echter in de loop der tijd steeds minder belangrijk als er steeds nieuwe verkopen plaatsvinden.

Zowel de betere mogelijkheid van 'timing' van transacties voor en na een aardbeving als het extra kwartaal aan transacties maken het NVM-bestand tot het meeste geschikte bestand voor het bepalen van de relevante recente prijsontwikkelingen. Deze worden daarom in eerste instantie afgeleid aan de hand van het kenmerkenmodel op basis van het NVM-bestand. Hoofdstuk 6 beschrijft dit model. De resultaten staan vermeld in hoofdstuk 7.

Als alternatief worden ook prijsontwikkelingen bepaald met behulp van het Kadaster-bestand. Door het ontbreken van voldoende woningkenmerken is het herhaalde verkopenmodel de enige methode om een prijsontwikkeling af te leiden. Hoofdstuk 6 beschrijft dit model en hoofdstuk 8 geeft de bijbehorende resultaten.

Zowel het Kadaster als het NVM-bestand wordt gebruikt voor alternatieve marktindicatoren. Het Kadaster-bestand geeft inzicht in het verloop van het aantal verkochte woningen. Uit het NVM-bestand kan worden afgeleid wat het verloop is van het aantal te koop staande woningen, het aantal verkopen ten opzichte van het aantal te koop staande woningen, de gemiddelde verkoopduur en het gemiddelde verschil tussen vraag- en transactieprijs. Deze alternatieve indicatoren staan beschreven in hoofdstuk 9.

Een overzicht van aantallen verkopen vanaf januari 2012 tot en met maart 2013 volgens het NVM en Kadasterbestand, voor en na filtering, staat in de tabellen B.5 – B.8 in de appendix.

¹⁸ Bij de analyse van veranderingen in de fiscale behandeling van de eigen woning, zoals per 1 januari 2013, is daarentegen de datum van juridische overdracht van belang.



6 Beschrijving van het kenmerken- en herhaalde verkopenmodel

6.1 Methode voor het vaststellen van prijsontwikkelingen

Een eenvoudige, maar weinig informatieve methode om *prijsontwikkelingen* te bepalen is het berekenen van gemiddelde (of mediane)¹⁹ prijzen per periode. De figuren A.7–A.8 geven individuele prijzen en gemiddelde prijzen per maand en per kwartaal weer, in het onderzoeksgebied en in het risico- en referentiegebied. De grafieken tonen zeer grote spreidingen van individuele prijzen rond de gemiddelden.²⁰

Verder valt op dat de maandgemiddelden veel meer fluctueren dan de kwartaalgemiddelden. Tevens geldt dat de fluctuaties in het risico- en referentiegebied groter zijn dan in grotere gebieden (onderzoeksgebied). Op maandniveau zijn de meeste prijsbewegingen van zeer korte duur: stijgingen en dalingen in de gemiddelde maandprijzen wisselen elkaar veelvuldig en met weinig voorspelbaarheid af. Duidelijk is dat het vaststellen van prijsontwikkelingen op basis van gemiddelden een onbetrouwbare methode is, vooral als er relatief weinig verkopen per periode beschikbaar zijn, als gevolg van de keuze van korte perioden (maand) en/of kleine gebieden (risico).

Er zijn andere methoden om prijsontwikkelingen vast te stellen. Daarbij worden drie belangrijke bronnen van prijsfluctuaties onderscheiden, namelijk

1. samenstellingseffecten,
2. trendmatige ontwikkelingen en
3. kortdurende onverklaarde fluctuaties (statistische ruis).

Samenstellingseffecten hebben betrekking op het feit dat in verschillende perioden een verschillende samenstelling van woningen wordt verkocht. Als bijvoorbeeld een kwartaal waarin relatief veel grote vrijstaande woningen zijn verkocht, wordt gevolgd door een kwartaal waarin veel kleine appartementen worden verkocht, zal waarschijnlijk een aanzienlijke daling in gemiddelde prijzen worden waargenomen. Daaruit kan echter niet worden geconcludeerd dat “de woningprijs” is gedaald; er zijn *andere* woningen verkocht.

De trendmatige ontwikkeling geeft de prijsontwikkeling weer die voor alle woningen geldt, los van bovengenoemde samenstellingseffecten. De trendmatige ontwikkeling is het gevolg van veranderende omstandigheden die van invloed zijn op de woningmarkt, zowel op landelijk als regionaal niveau, zie hiervoor verder hoofdstuk 4. Deze ontwikkeling geldt voor alle woningen in gelijke mate.

Tenslotte zijn er kortstondige fluctuaties, die alleen specifieke perioden betreffen. Transactieruis, het feit dat sommige woningen voor meer en andere woningen voor minder dan de marktwaarde zijn verkocht (zie hoofdstuk 4), is de belangrijkste reden van kortstondige fluctuaties, terwijl veranderingen in algemene economische omstandigheden tot uitdrukking komen in de trend.

Prijsindices van woningen die gebaseerd zijn op de trendmatige ontwikkeling, noemen we *constante kwaliteit* prijsindices. Om deze indices te construeren moeten verkoopcijfers geschoond worden voor samenstellingseffecten en statistische (transactie) ruis. Hiervoor worden de volgende methoden gebruikt:

1. Kenmerkenmodel,
2. Herhaalde verkopenmodel en
3. SPAR-methode.

Deze methoden worden in de volgende paragrafen uitgelegd. Een uitgebreide beschrijving van prijsindexmethoden is te vinden in het handboek over woningprijsindices van Eurostat (Eurostat, 2013). Merk op dat de prijsindices bepaald worden, zonder deze expliciet toe te schrijven aan externe factoren, zoals economische ontwikkelingen.

¹⁹ De mediaan is de middelste waarneming (of het gemiddelde van de 2 middelste waarnemingen) van een reeks geordende waarnemingen van klein naar groot.

²⁰ De standaarddeviatie van individuele prijzen ligt in de orde grootte van 40 tot 50%, dat wil zeggen, ongeveer een derde van de woningen wordt verkocht tegen prijzen die meer dan 40 tot 50% afwijken van de gemiddelde in een maand of kwartaal.

6.2 Kenmerkenmodel

In het kenmerkenmodel worden woningprijzen verklaard aan de hand van de woningkenmerken, de locatie en het tijdstip van verkoop, zie hoofdstuk 4 voor de belangrijkste kenmerken.²¹

Het kenmerkenmodel kan worden gebruikt om prijsindices vast te stellen. Een voorbeeld van een woningprijsindex die is gebaseerd op een kenmerkenmodel is de Halifax index in het Verenigd Koninkrijk.

Het kenmerkenmodel veronderstelt dat voor iedere verkochte woning alle relevante kenmerken bekend zijn. Vervolgens wordt een modelspecificatie gekozen; er wordt een aanname gemaakt wat de relatie is tussen kenmerken en verkoopprijs. Deze relatie hangt af van onbekende kengetallen (coëfficiënten). Deze kengetallen worden met behulp van statistische methoden zodanig vastgesteld dat de resulterende modelwaarden – die rechtstreeks volgen uit de veronderstelde relatie en de kengetallen – zo min mogelijk afwijken van de verkoopcijfers.

Economische theorie geeft geen eenduidige aanwijzingen welke kenmerken in het model opgenomen dienen te worden en wat de relatie is tussen kenmerken en prijs. De uiteindelijke keuze is vooral een empirische, in de praktijk gestuurd door de kenmerken die in verkoopbestanden beschikbaar zijn. In dit onderzoek wordt van het NVM verkopenbestand gebruik gemaakt. Dit bestand bevat een uitgebreide verzameling van kenmerken. De gebruikte modelspecificatie is het hiërarchisch trendmodel. Dit model is in het bijzonder geschikt om prijsontwikkelingen in ‘dunne’ markten vast te stellen, dat wil zeggen als er relatief weinig verkopen per periode beschikbaar zijn. Het model is uitgebreid beschreven in Francke en De Vos (2000), Francke en Vos (2004) en Francke (2008).

Het hiërarchisch trendmodel corrigeert prijzen voor verschillen in woningkenmerken. Daarnaast wordt de prijsontwikkeling op verschillende niveaus gemodelleerd:

1. een *gemeenschappelijke* prijsontwikkeling voor het totale gebied (in dit geval het onderzoeksgebied);
2. per *subgebied* afwijkingen van de gemeenschappelijke prijsontwikkeling (in dit geval risico-, referentiegebied 1 en 2 en uitzonderingen, of per gemeente);
3. per *woningtype* afwijkingen van de gemeenschappelijke prijsontwikkeling (in dit geval tussen, schakel, hoek, helft van dubbel, vrijstaand en appartement)

Het hiërarchisch trendmodel modelleert expliciet de invloed van de woningkenmerken, de trendmatige ontwikkeling (per gebied en woningtype) en de statische ruis.

6.3 Herhaalde verkopenmodel

Een andere methode om prijsontwikkelingen vast te stellen is met behulp van het herhaalde verkopenmodel. Deze methode is vooral bekend geworden door Case en Shiller (1987); Case en Shiller (1989); dé index voor de Amerikaanse woningmarkt is de S&P Case-Shiller prijsindex.

In deze methode wordt de prijsontwikkeling afgeleid op basis van paren prijzen van opeenvolgende verkopen van dezelfde woning. Per woning wordt de procentuele prijsverandering tussen aan- en verkoop berekend. Uit de prijsveranderingen van alle individuele woningen kan een gemeenschappelijke prijsontwikkeling worden afgeleid. Voor het herhaalde verkopenmodel is het niet noodzakelijk om de woningkenmerken te kennen. De aanname is daarbij wel dat de kenmerken (en hun invloed op de waarde) niet wijzigen tussen aan- en verkoop.²²

Het herhaalde verkopenmodel gebruikt alleen verkopen van woningen die meer dan eens verkocht zijn. Dit betekent dat alle verkoopcijfers van woningen die slechts 1 keer verkocht zijn, buiten beschouwing blijven. Hoe langer de periode is waarin verkopen bekend zijn, hoe groter het percentage herhaalde

²¹ In de vastgoedliteratuur staan deze modellen bekend onder de naam *hedonische prijsmodellen*.

²² Strikt genomen is de aanname niet juist: woningen verouderen, of worden verbouwd of gerenoveerd. In het gebruikte herhaalde verkopenmodel is een correctie opgenomen voor woningverbetering. Deze wordt voor iedere woning gelijk verondersteld. De procentuele waardeverhoging als gevolg van woningverbetering wordt uit de verkoopprijzen afgeleid. Er is in het model niet gecorrigeerd voor jaarlijkse veroudering. Het al dan niet corrigeren voor veroudering is echter niet relevant in de vergelijking van de prijsontwikkeling tussen risico- en referentiegebied als woningen in beide gebieden in dezelfde mate verouderen.

verkopen ten opzichte van het totaal aantal verkopen. Voor het onderzoeksgebied geldt dat ongeveer 50% van de totale verkopen herhaalde verkoop is.

Een van de nadelen van de herhaalde verkopenmethode is dat de herhaalde verkopen niet representatief zijn voor alle verkopen. Bijvoorbeeld, starterswoningen worden relatief vaak verkocht en komen binnen de herhaalde verkopen dus meer voor.

Daarbij komt dat het aandeel van herhaalde verkopen ten opzichte van het totaal aantal verkopen en de gemiddelde duur tussen opeenvolgende verkopen niet constant is in de tijd. Woningen die zijn gekocht op de top van de markt of in de voorafgaande jaren, zeg van 2005 tot 2008, worden nu niet of nauwelijks verkocht, omdat veel van deze kopers een hypotheek hebben die groter is dan de waarde van de woning. Mensen die hun woning veel eerder hebben aangekocht hebben doorgaans genoeg overwaarde om hun woning nu wel te verkopen.

Herhaalde verkopen zijn dus niet altijd representatief voor alle verkopen, waardoor prijsontwikkelingen op basis van herhaalde verkopen kunnen afwijken van die op basis van bijvoorbeeld een kenmerkenmodel. Echter, voor een vergelijking van prijsontwikkelingen tussen gebieden is deze vertekening minder relevant, als beide gebieden in vergelijkbare mate hiermee te maken hebben.

In dit onderzoek gebruiken we een versie van het herhaalde verkopenmodel zoals dat ontwikkeld is door Francke (2010c). Dit model is in het bijzonder geschikt om prijsontwikkelingen in 'dunne' markten vast te stellen, dat wil zeggen als er relatief weinig verkopen per periode beschikbaar zijn.

6.4 SPAR-methode

De SPAR-methode is een prijsindexmethode die is gebaseerd op taxatiewaarden. SPAR betekent Sales Price Appraisal Ratio. In deze methode worden alle verkoopprijzen in een periode bij elkaar opgeteld en gedeeld door de som van bijbehorende taxatiewaarden.²³ Alle taxatiewaarden hebben dezelfde peildatum in het verleden.²⁴ Door deze ratio's in de tijd te vergelijken, kan een prijsindex worden afgeleid. De taxatiewaarden worden gebruikt om verkoopcijfers van woningen met verschillende kenmerken en kwaliteit onderling vergelijkbaar te maken. De betrouwbaarheid van de SPAR-index hangt dus met name af van de kwaliteit van de waardering.

De SPAR-methode wordt toegepast door het CBS om de prijsindex bestaande koopwoningen te berekenen.²⁵ De gebruikte taxatiewaarden zijn WOZ-waarden. Van der Wal (2008) geeft een gedetailleerde beschrijving van de methode waarop de prijsindex bestaande koopwoning gebaseerd is.

Het is van belang dat de taxatiewaarde van een woning is vastgesteld voordat de verkoopprijs van de woning bekend is. Ook moet gelden dat er een niet te grote periode ligt tussen het moment van waarden en het moment van verkoop. Als deze periode groot is, dan bestaat de kans dat de woning in de tussenliggende periode is gewijzigd, zodat de taxatiewaarde en de verkoopprijs onderling niet meer vergelijkbaar zijn. Dit betekent dat als de prijsontwikkeling over een lange periode gemeten moet worden, waarden met verschillende peildata beschikbaar moeten zijn.

In dit onderzoek is geen gebruik gemaakt van de SPAR methode om prijsontwikkelingen vast te stellen. De SPAR-index zou als alternatieve prijsindex gebruikt kunnen worden, zodat deze vergeleken kan worden met de uitkomsten van het kenmerken- en herhaalde verkopenmodel. Echter, de ervaringen van het CBS leren dat de SPAR-methode niet zonder aanpassingen toegepast kan worden in gebieden waarin weinig verkopen beschikbaar zijn (zie voetnoot 25).

²³ Een alternatief is om de individuele ratio's van verkoopprijs en taxatiewaarde te middelen. In deze alternatieve methode heeft iedere verkoop een gelijk gewicht in de bepaling van de index. Als de som van de verkoopprijzen in een periode wordt gedeeld door de som van bijbehorende taxatiewaarden, dan krijgen verkopen met een hoge taxatiewaarde een groter gewicht in de bepaling van de index dan verkopen met een lage taxatiewaarde.

²⁴ Er zijn ook varianten van de SPAR-methode in gebruik, waarbij met variabele peildata gewerkt kan worden.

²⁵ Sinds januari 2008 publiceert het CBS deze index maandelijks per woningtype voor Nederland. Vanaf januari 2010 werd de index ook voor een gedetailleerde regionale indeling gepubliceerd – namelijk voor alle 40 COROP gebieden en voor de 25 grootste gemeenten. Vanaf begin 2013 is de mate van detaillering teruggebracht naar provincieniveau plus de vier grote steden en wordt de index per kwartaal gepubliceerd. Bij een hoger detailniveau zijn er minder transacties per gebied en per tijdeenheid, waardoor de gemeten prijsverandering minder betrouwbaar wordt.

6.5 Vergelijking van het kenmerken- en het herhaalde verkopenmodel

Bij alle prijsindexmethoden moet een keuze gemaakt worden wat het aggregatieniveau in de tijd is. Met andere woorden, is de prijsindex bepaald per maand, kwartaal of jaar? De beantwoording van deze vraag hangt vooral af van het aantal verkopen per periode. Hoe minder verkopen per periode beschikbaar zijn, hoe minder betrouwbaar een prijsindex kan worden vastgesteld. Als echter de periode te groot wordt gekozen, kunnen veranderingen binnen een periode niet meer worden onderscheiden. Het onderzoeksgebied is dunbevolkt en heeft weinig verkopen. In sommige gemeenten is het aantal verkopen per maand slechts 1 of 2, of zelf 0, zie de tabellen B.5–B.8 in de appendix. De prijsindex is daarom op kwartaalbasis berekend.

Het herhaalde verkopenmodel heeft als grote voordeel dat er geen kenmerken nodig zijn om de index te berekenen. Het vereist dus minder data en is daardoor minder foutgevoelig. Het nadeel is dat de herhaalde verkopen slechts een gedeelte van het totaal aantal verkopen is, voor het onderzoeksgebied ongeveer 50%. Daarbij komt dat de herhaalde verkopen niet representatief hoeven te zijn voor het totaal. Dit lijkt met name op te gaan voor woningen die in de laatste jaren verkocht zijn, zie de vorige paragraaf. Hierdoor is het goed mogelijk dat een index die is gebaseerd op herhaalde verkopen afwijkt van een index die is gebaseerd op alle verkopen.

Het grote voordeel van het kenmerkenmodel is dat alle verkopen worden gebruikt, tenminste als de bijbehorende kenmerken aanwezig zijn. Het nadeel is dat een uitgebreide en kwalitatief goede kenmerkenverzameling noodzakelijk is. Foute en ontbrekende waardebepalende kenmerken kunnen de prijsindex vervuilen. Ook hangt het verloop van de prijsindex af van het veronderstelde verband tussen kenmerken en prijs; ook een verkeerde modelspecificatie kan leiden tot onjuiste prijsindices.

6.6 Conclusie

In dit onderzoek maken we gebruik van twee methoden om de constante kwaliteit prijsontwikkeling vast te stellen, namelijk het kenmerkenmodel en het herhaalde verkopenmodel.

De onderzoekers geven voor dit onderzoek de voorkeur aan het kenmerkenmodel, omdat dit model – in tegenstelling tot het herhaalde verkopenmodel – gebaseerd is op alle verkopen (waarvoor kenmerken aanwezig zijn) en daardoor representatiever is voor alle verkochte woningen. Het kenmerkenmodel wordt gebaseerd op het NVM-bestand waarin een uitgebreide kenmerkenverzameling beschikbaar is. Het bestand omvat ongeveer zeventig procent van alle verkopen over de beschouwde periode, echter in recentere jaren ligt dit percentage hoger.

Een aanvullende reden voor de preferentie voor het kenmerkenmodel is dat het NVM-bestand de datum van het koopcontract als verkoopdatum hanteert. Dit in tegenstelling tot het Kadaster, dat de datum van juridische overdracht registreert. Door de gemiddelde vertraging van ongeveer drie maanden tussen koopovereenkomst en juridische overdracht heeft het NVM-bestand effectief een kwartaal meer aan verkopen, zie hoofdstuk 5.

Het herhaalde verkopenmodel wordt als tweede model toegepast om prijsontwikkelingen af te leiden. Hiervoor worden de Kadaster-verkopen gebruikt. De reden hiervoor is dat het wenselijk is om herhaalde verkopen te identificeren op basis van een bestand met daarin alle verkopen, het Kadaster-bestand.

In de hoofdstukken 7 en 8 worden de prijsontwikkelingen die volgen uit respectievelijk het kenmerkenmodel en het herhaalde verkopenmodel besproken.

7 Resultaten van het kenmerkenmodel

Dit hoofdstuk bevat de resultaten van het kenmerkenmodel op basis van het NVM-verkopenbestand, zoals beschreven in paragraaf 5.1. In dit model worden prijsontwikkelingen verklaard door woningkenmerken (zoals grootte, type, staat van onderhoud), trendmatige veranderingen en incidentele fluctuaties (statistische ruis). Er wordt een vergelijking gemaakt van verschillen in de prijsontwikkelingen tussen de risico- en referentiegebieden, waarbij met name de meest recente ontwikkelingen worden belicht.

7.1 Prijsontwikkelingen

Trendmatige prijsveranderingen kunnen worden weergegeven in de vorm van prijsindices. De prijsindices representeren de prijsontwikkeling van een woning – gecorrigeerd voor verschillen in kenmerken – vanaf een bepaalde basisperiode. Om een vergelijking met resultaten op basis van Kadaster-gegevens, die beschikbaar zijn vanaf het eerste kwartaal 1993, makkelijker te maken, wordt het basisniveau 100 opgelegd in het eerste kwartaal van 1993.

Per gebied wordt een afzonderlijke prijsindex berekend. De indexwaarde van een bepaald gebied in een bepaalde periode, is te interpreteren als het prijsniveau in deze periode van een woning met dezelfde kenmerken en in hetzelfde gebied, waarvan het prijsniveau 100 was in het eerste kwartaal van 1993.

Prijsindices van verschillende gebieden zullen over het algemeen zowel gemeenschappelijke als gebieds-eigen bewegingen vertonen. In het toegepast kenmerkenmodel, het hiërarchisch trendmodel, wordt hiermee rekening gehouden; voor een gekozen gebiedsindeling maakt het model een optimale afweging worden tussen de gezamenlijke prijsontwikkeling in het onderzoeksgebied en de prijsontwikkelingen in de deelgebieden als afwijking van de gezamenlijke prijsontwikkeling.

Voor de deelgebieden zijn zowel de afzonderlijke gemeenten in het onderzoeksgebied gebruikt als de indeling in risico- en referentiegebieden en uitzonderingen, zoals beschreven in hoofdstuk 3 en samengevat in Tabel B.2.

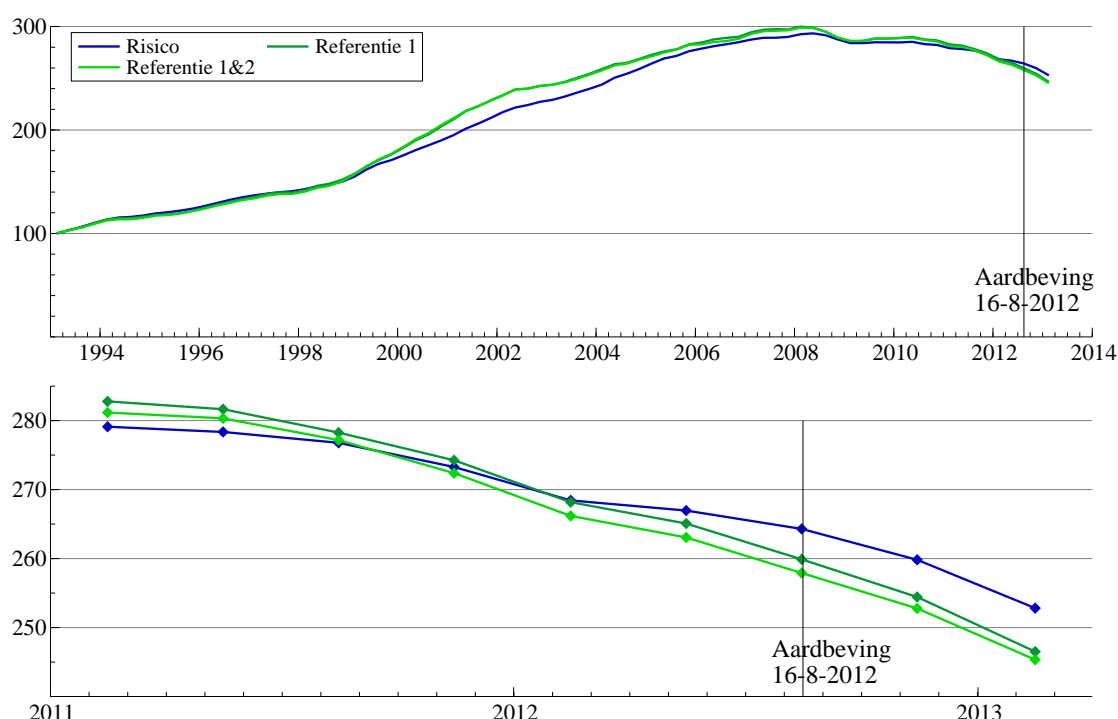
Figuur 7.1 en Tabel B.3 laten de prijsindices van de risico- en referentiegebieden zien. De bovenste helft van de figuur geeft de indices over de gehele periode, de onderste helft concentreert zich op de periode vanaf 2011. Over de gehele historie gezien, zijn er geen grote structurele verschillen in de prijsontwikkeling tussen de gebieden waarneembaar. Tussen ongeveer 2000 en 2005 lopen de prijzen in de referentiegebieden sneller op dan in het risicogebied. Dit verschil wordt in de jaren daarna gecompenseerd. Vanaf 2012 is de totale prijstoenname (sinds de basisperiode) in het risicogebied groter dan die in de referentiegebieden.

In Figuur A.11 zijn dezelfde prijsindices weergegeven, met alle relatief zware aardbevingen (met sterkte groter dan 2,4 of de schaal van Richter) in het risicogebied in een grafiek eronder. Hierin is te zien dat, hoewel de bevingen in het risicogebied met name na 2003 frequenter worden, de prijsindex van het risicogebied vergeleken met die van de risicogebieden geen duidelijk afwijkend verloop in de corresponderende periode kent.

Figuur A.9 toont de prijsindices van de afzonderlijke gemeenten binnen de risico- en referentiegebieden. Bij de indices van de individuele gemeenten valt op dat de spreiding tussen de verschillende indices toeneemt tot 2008, en vervolgens langzaam kleiner wordt. Zowel de gemeenten met de hoogste prijsgroei (Kollumerland-en-Nieuwkruisland) als de laagste (Veendam) zijn referentiegemeenten. Verder zijn de dalingen in de laatste kwartalen vrijwel universeel, en zijn er visueel gezien onderling geen grote afwijkingen.

Tabel 7.1 geeft een samenvatting van zowel de langetermijn prijsontwikkelingen als de kortetermijn recente prijsontwikkelingen voor zowel de risico- als referentiegebieden. De kwartalen zijn afgekort als 'K1'-'K4'. De prijzen vanaf 1993 tot aan de top van de markt in 2008, zijn in het risicogebied minder sterk toegenomen dan de prijzen in de referentiegebieden. Echter, de prijsafname vanaf de top tot aan 2013K1 is in het risicogebied ook kleiner geweest. Over de gehele periode, vanaf 1993K1 tot en met 2013K1, is de prijstoenname in het risicogebied 6,3% tot 7,3% punt hoger dan in de referentiegebieden. Omdat indices alleen procentuele veranderingen weergeven, is hiermee niet gezegd dat woningen in het risicogebied gemiddeld duurder zijn geworden dan die in de referentiegebieden. Het niveau van woningprijzen in het risicogebied is gemiddeld lager dan die in de referentiegebieden. Wel zijn de onderlinge verschillen zijn in de afgelopen twintig jaar iets kleiner geworden.

Figuur 7.1: Prijsindices van risico- en referentiegebieden, berekend uit NVM-gegevens met behulp van het kenmerkenmodel.



In de twee meest recente kwartalen zijn de dalingen in het risicogebied kleiner dan de dalingen in de referentiegebieden. De significantie van deze resultaten wordt in de volgende paragraaf besproken.

Tabel 7.1: Prijsveranderingen over verschillende perioden in risico- en referentiegebieden, berekend uit NVM-gegevens met het kenmerkenmodel. De top van de markt werd bereikt in 2008K2 voor het risicogebied en in 2008K1 voor beide referentiegebieden.

	Risico	Referentie 1	Referentie 1&2
1993K1 – top van de markt	193,4%	200,0%	198,8%
top van de markt – 2013K1	-13,8%	-17,8%	-17,9%
1993K1 – 2013K1	152,8%	146,5%	145,3%
2012K3 – 2012K4	-1,7%	-2,1%	-2,0%
2012K4 – 2013K1	-2,7%	-3,1%	-2,9%
2012K4 – 2013K1	-4,3%	-5,1%	-4,9%

7.2 Significantie van recente verschillen tussen risico en referentiegebieden

De belangrijkste onderzoeksvraag in dit verslag is of er een negatieve waardeontwikkeling is vast te stellen voor woningen rond het Groningenveld met een verhoogd aardbevingsrisico. Hierbij zijn de aardbeving in Huizinge op 16 augustus 2012, de naar aanleiding daarvan verhoogde inschatting van de kans op optreden van sterkere aardbevingen en de media aandacht voor deze beving, belangrijke gebeurtenissen. Om de onderzoeksvraag te beantwoorden, worden de veranderingen in de prijsindices in de twee meest recente kwartalen – vastgesteld met prijzen van de woningen verkocht in deze kwartalen – vergeleken tussen de risico en de referentiegebieden.

Tabel 7.1 laat zien dat dalingen in het risicogebied in de laatste twee kwartalen kleiner zijn dan dalingen in beide referentiegebieden. Dit geldt voor zowel de totale verandering over de twee kwartalen, als voor de veranderingen per kwartaal afzonderlijk. Het is dan ook niet zinvol om statistisch (éénzijdig)

te toetsen of het risicogebied een grotere waardedaling kende dan de referentiegebieden. Hooguit kan worden onderzocht of de verschillen tussen de gebieden (tweezijdig) significant zijn, zonder stelling te nemen of een eventueel verschil positief of negatief moet zijn.

Op basis van de modeluitkomsten is berekend dat het grootste verschil tussen de dalingen in de laatste twee kwartalen (het verschil tussen -4,3% in het risicogebied en -5.1% in referentiegebied 1) een overschrijdingskans van 58% heeft. Dit houdt in dat, rekening houdend met de statistische onzekerheid in het model, met een kans van 58% verschillen van deze grootte optreden, zelfs als de werkelijke prijsontwikkelingen niet verschillend zijn. Volgens gebruikelijke statistische normen zijn de verschillen in prijsveranderingen tussen de risico- en referentiegebieden na 16 augustus 2012 niet significant te noemen.²⁶

Trendmatige veranderingen vertegenwoordigen de structurele ontwikkelingen in de prijzen, dat wil zeggen, effecten die langer dan een kwartaal merkbaar zijn. In het kenmerkenmodel worden ook incidentele onverklaarde prijseffecten onderscheiden. Het is mogelijk dat een eventueel effect van de recente aardbeving (nog) niet in de trend tot uiting komt. Dit kan worden onderzocht aan de hand van de verschillen tussen waargenomen verkoopprijzen en modelwaarden, de zogenaamde modelresiduen. Als deze in de recente kwartalen gemiddeld genomen in het risicogebied kleiner waren dan in de referentiegebieden, zou dit een indicatie vormen dat prijzen in het risicogebied lager liggen dan op grond van woningkenmerken of trendontwikkelingen kan worden verklaard. Vervolgens kan getoetst worden of de verschillen significant zijn, en als dat het geval is, een externe verklaring (bijvoorbeeld een verschil in aardbevingsrisico) worden gezocht.

In de laatste twee kwartalen liggen in het risicogebied de prijzen gemiddeld 0,6% hoger dan de modelwaarden. In beide referentiegebieden zijn de transactieprizen gemiddeld 0,4% lager dan de modelwaarden. Ook in onverklaarde incidentele prijsontwikkelingen is er dus geen verhoogde negatieve prijsinvloed in het risicogebied na de recente aardbeving waar te nemen.²⁷

De details van de uitgevoerde significantietoetsen zijn te vinden in Appendix C.

7.3 Conclusie

Uit de resultaten van het kenmerkenmodel blijkt dat de woningprijzen in de risico- en referentiegebieden over de afgelopen twintig jaar vergelijkbare ontwikkelingen volgden.

In referentiegebied 1 en referentiegebied 1&2 zijn de prijzen vanaf 1993K1 tot aan de top van de markt, het meest gestegen, respectievelijk met 200% en 199%. In het risicogebied was de prijsstijging 193%.

Sinds de top van de markt in 2008 zijn de prijzen in het risicogebied met 14% gedaald en in beide referentiegebieden met 18%. Over de gehele periode vanaf 1993K1 tot en met 2013K1 is de prijsstijging in het risicogebied 153%, en in de referentiegebieden 1 en 1&2 respectievelijk 147% en 145%. Op jaarbasis bedragen deze prijsstijgingen gemiddeld respectievelijk 4,7%, 4,6% en 4,6%.

In het laatste kwartaal van 2012 en het eerste kwartaal 2013 – na de aardbeving in Huizinge op 16 augustus 2012 – daalde de index in het risicogebied minder dan die in de referentiegebieden, namelijk 4,3% versus 5,1% en 4,9%. Statistisch zijn deze onderlinge verschillen niet significant. Dit betekent dat we niet kunnen concluderen dat de prijsveranderingen in de risico- en referentiegebieden significant anders zijn na de aardbeving op 16 augustus 2012.

²⁶ Het is gangbaar om uit te gaan van 95% of 90% betrouwbaarheid in statistische toetsen. Dit impliceert dat de overschrijdingskans kleiner dan 5% respectievelijk 10% moet zijn om significantie aan te tonen.

²⁷ Ook hier kan een toets worden uitgevoerd om te beoordelen of de verschillen tussen de gemiddelde onverklaarde prijseffecten in het risicogebied en de referentiegebieden in de laatste twee kwartalen significant anders waren. Een tweezijdige toets hierop geeft een overschrijdingskans van 57%. Het verschil is dus ook hier niet significant.



8 Resultaten van het herhaalde verkopenmodel

Dit hoofdstuk bevat de resultaten van het herhaalde verkopenmodel op basis van het Kadaster-verkopenbestand, zoals beschreven in paragraaf 5.2. Vanwege de nadelen beschreven in hoofdstuk 6.3 – de schattingen zijn gebaseerd op een kleinere en mogelijk minder representatieve steekproef en de gegevens van het Kadaster zijn minder actueel zijn dan die van NVM – is dit model minder geschikt voor het huidige onderzoek, met name voor de analyse van de meest recente ontwikkelingen. De resultaten zijn wel een nuttige controle van de resultaten uit het kenmerkenmodel.

In een herhaalde verkopenmodel worden prijsveranderingen binnen bepaalde gebieden vastgesteld, maar geen verschillen in prijsniveaus tussen verschillende gebieden. Het is hiermee mogelijk om te berekenen of de toe- of afnamen in een gebied over een bepaalde periode groter of kleiner zijn dan in dezelfde periode in een ander gebied, maar niet of woningen in een gebied duurder of goedkoper zijn dan in een ander gebied. Omdat de primaire onderzoeksvraag zich richt op mogelijke verschillen in de *prijsonwikkeling*, vormt dit geen belemmering voor het gebruik van de methode.

De prijsontwikkelingen volgens het herhaalde verkopenmodel worden hier weergegeven in de vorm van prijsindices, met het basisniveau vastgelegd op 100 in de beginperiode van het verkopenbestand, het eerste kwartaal van 1993. Het niveau van de index op een bepaald tijdstip geeft aan wat het prijsniveau van een woning verkocht op dit tijdstip is, als dezelfde woning in het eerste kwartaal van 1993 met een prijs van 100 was verkocht. Dit is dezelfde interpretatie als die voor de prijsindices van het kenmerkenmodel.

8.1 Prijsontwikkelingen

In Figuur 8.1 en Tabel B.4 worden de prijsindices uit het herhaalde verkopenmodel getoond voor de risico- en referentiegebieden. Het globale verloop van de indices is vergelijkbaar met die van het kenmerkenmodel. Ook hier bleef de prijsontwikkeling in het risicogebied in de eerste jaren na de eeuwwisseling achter bij die van de referentiegebieden. Vanaf 2005 is het verschil met referentiegebied 1 vrijwel verdwenen, hoewel de groei hier nog wel wat achter blijft bij referentiegebied 1&2.

De indices van het herhaalde verkopenmodel zijn over het algemeen minder beweeglijk dan die van het kenmerkenmodel. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat de herhaalde verkopen methodiek corrigeert voor veranderingen in *alle* (ook niet geobserveerde) kenmerken van een gegeven woning, zolang die tussen twee verkopen niet zijn gewijzigd. Het kenmerkenmodel daarentegen, kan alleen voor geobserveerde (en in dit onderzoek, de door NVM geregistreerde) kenmerken corrigeren.

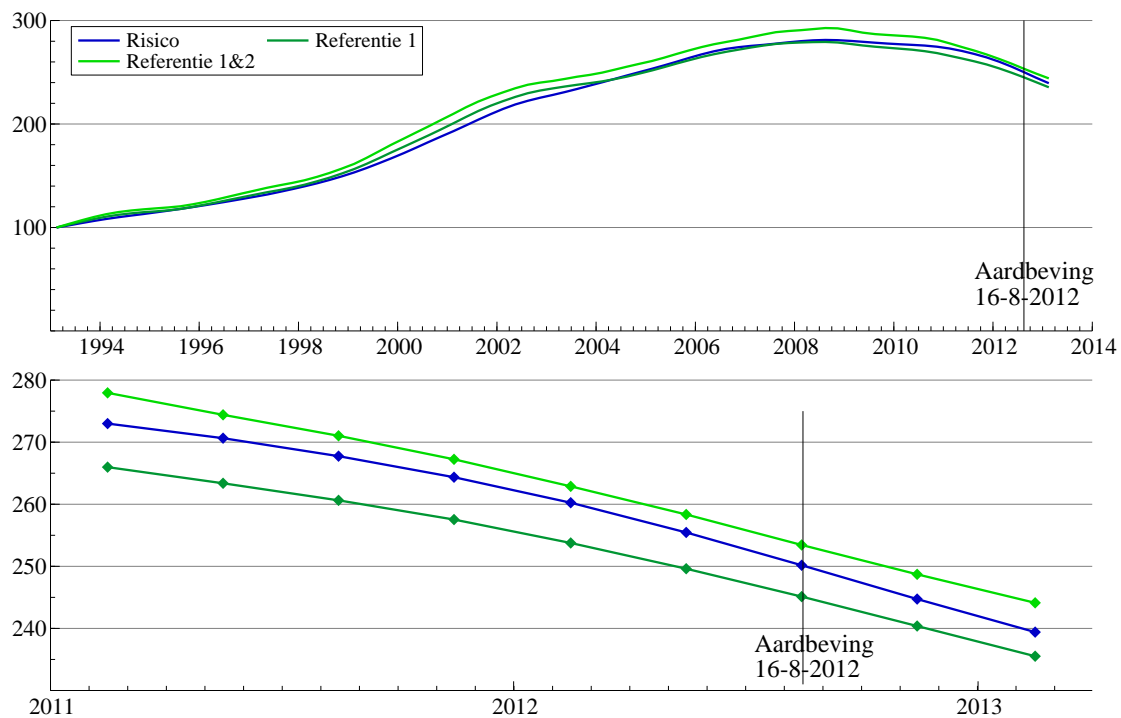
Figuur A.10 toont de prijsindices van individuele gemeenten in de risico- en referentiegemeenten. Evenals bij de indices van het kenmerkenmodel, loopt de spreiding tussen de gemeenten op tot ongeveer 2008, waarna de verschillen weer iets afnemen. In het algemeen is de prijsdaling na 2008 iets groter in gemeenten waarin de prijzen tot de top van de markt meer stegen. Afgezien van gemeente Kollumerland-en-Nieuwkruisland, die in het kenmerkenmodel een uitzonderlijk hoge prijsstijging liet zien, is de spreiding tussen de gemeentelijke prijsontwikkelingen van een vergelijkbare grootte in de twee modellen.

In het herhaalde verkopen model is in tegenstelling tot het kenmerkenmodel geen hiërarchische structuur tussen gebieden opgenomen. Op gemeente-niveau worden prijsveranderingen alleen geschat met transacties uit de desbetreffende gemeente. Dit heeft tot gevolg dat geschatte prijsveranderingen in kleinere gemeenten (met minder waarnemingen) grilliger en minder betrouwbaar zijn dan geschatte veranderingen in grotere gemeenten. Door de hiërarchische structuur in het kenmerkenmodel – met indelingen in een totaalgebied en subgebieden – is dit veel minder het geval in de schattingen van dat model.

Tabel 8.1 geeft een samenvatting van het historische en recente prijsverloop. De prijsontwikkeling vanaf 1993K1 tot en met 2013K1 is in referentiegebied 1&2 het hoogste, namelijk 144,1%. In het risicogebied is de stijging 139% en in referentiegebied 1 135%. Op jaarbasis bedraagt de gemiddelde groei 4,5%, 4,4% en 4,6% voor respectievelijk het risicogebied en referentiegebieden 1 en 1&2. Deze percentages zijn voor het risicogebied en referentiegebied 1 iets lager dan in het kenmerkenmodel.

Ook in het herhaalde verkopenmodel zijn de prijzen in het risicogebied sinds 2008 minder sterk gedaald dan die in de twee referentiegebieden. In tegenstelling tot het kenmerkenmodel zijn de meest recente

Figuur 8.1: Prijsrends van risico en referentie gebieden, berekend uit Kadaster gegevens met het herhaalde verkopenmodel.



prijzdalingen (in het vierde kwartaal 2012 en het eerste kwartaal 2013) in het risicogebied nu groter dan in de referentiegebieden, namelijk maximaal 0,6% punt.

Merk op dat door het verschil van gemiddeld drie maanden tussen de datum van juridische overdracht en de datum van koopcontract alleen het eerste kwartaal van 2013 informatie kan geven over de vraag of de risicoperceptie is gewijzigd. Dit gaat met name over de risicoperceptie in het vierde kwartaal van 2012.

Voor alleen het laatste kwartaal is de prijsdaling in het risicogebied 2,2% en in referentiegebied 1&2 1,8%, een verschil van 0,4% punt.

8.2 Significantie van recente verschillen tussen risico- en referentiegebieden

Op grond van de resultaten van het herhaalde verkopenmodel kan statistisch worden getoetst of de verschillen in prijsveranderingen tussen gebieden significant zijn.

Het verschil tussen het risicogebied en referentiegebied 1&2 bedraagt 4,7% punt voor de prijsverandering over de gehele periode (1993K1 tot en met 2013K1). Echter, dit verschil is niet significant; de kans dat in het model een verschil van deze omvang of groter wordt aangetroffen, terwijl de werkelijke verschillen nul zijn, is 42%.

Ook voor de prijsverandering in het laatste kwartaal wordt geen significant verschil gevonden tussen het risicogebied en referentiegebied 1&2. De kans dat in het model een verschil van 0,4% (2,2% daling in het risicogebied tegenover 1,8% daling in referentiegebied 1&2) of groter wordt aangetroffen, terwijl de werkelijke verschillen nul zijn, bedraagt 34%.

De overschrijdingskansen van deze toetsen zijn berekend met de variantie en covarianties van het model, rondom de geschatte trends. Details van de berekening worden beschreven in Appendix C.

Tabel 8.1: Prijsveranderingen over verschillende perioden in risico- en referentiegebieden, berekend uit Kadaster-gegevens met het herhaalde verkopenmodel. De top van de markt werd in alle drie gebieden bereikt in 2008K3.

	Risico	Referentie 1	Referentie 1&2
1993.K1 – top van de markt	181,2%	179,4%	192,8%
top van de markt – 2013K1	-14,9%	-15,7%	-16,6%
1993K1 – 2013K1	139,4%	135,5%	144,1%
2012K3 – 2012K4	-2,2%	-1,9%	-1,9%
2012K4 – 2013K1	-2,2%	-2,0%	-1,8%
2012K3 – 2013K1	-4,3%	-3,9%	-3,7%

8.3 Conclusies

Uit de resultaten van het herhaalde verkopenmodel blijkt dat de woningprijzen in de risico- en referentiegebieden over de afgelopen twintig jaar vergelijkbare ontwikkelingen toonden.

In referentiegebied 1&2 zijn de prijzen vanaf 1993K1 tot aan de top van de markt, het meest gestegen, namelijk met 193%. In het risicogebied is de prijsstijging 181% en in referentiegebied 1 179%. Sinds de top van de markt in 2008 zijn de prijzen in het risicogebied met 15% gedaald en in referentiegebied 1 en referentiegebied 1&2 met respectievelijk 16% en 17%. Over de gehele periode vanaf 1993K1 tot en met 2013K1 is de prijsstijging in risico- en referentiegebieden 1 en 1&2 afgerond respectievelijk 139%, 136% en 144%. Op jaarbasis bedraagt de respectievelijke prijsstijgingen gemiddeld 4,5%, 4,4% en 4,6%. Deze verschillen zijn statistisch niet significant. Dit betekent dat we op basis van de uitkomsten van het herhaalde verkopenmodel niet kunnen concluderen dat de prijsveranderingen tussen 1993K1 en 2013K1 in de risico- en referentiegebieden significant anders zijn.

In het eerste kwartaal van 2013 (effectief het vierde kwartaal van 2012 door het verschil van gemiddeld drie maanden tussen de datum van juridische overdracht en de datum van koopcontract) – na de aardbeving in Huizinge op 16 augustus 2012 – daalde de index in het risicogebied iets meer dan die in de referentiegebieden 1 en 1&2, namelijk 2,2%, versus 2,0% en 1,8%. Statistisch zijn deze onderlinge verschillen echter niet significant. Dit betekent dat we op basis van de uitkomsten van het herhaalde verkopenmodel niet kunnen concluderen dat de prijsveranderingen in de risico- en referentiegebieden significant anders zijn na de aardbeving op 16 augustus 2012.



9 Alternatieve marktindicatoren

9.1 Inleiding

In de hoofdstukken 7 en 8 stonden prijsontwikkelingen centraal. In dit hoofdstuk worden andere marktindicatoren getoond, namelijk

1. het aantal verkochte woningen;
2. het aantal dagen dat een woning te koop stond;
3. het relatieve verschil tussen oorspronkelijke vraag- en verkoopprijs;
4. het aantal te koop staande woningen;
5. de verkoopsnelheid, dat is het aantal verkopen per kwartaal gedeeld door het aantal te koop staande woningen aan het begin van het kwartaal.

Deze indicatoren geven een aanvullend beeld op de woningmarkt. Veranderingen in de woningmarkt vertalen zich niet altijd onmiddellijk in prijsaanpassingen, maar bijvoorbeeld in een toename van het aantal te koop staande woningen of een daling van de verkoopsnelheid.

Merk op dat het aantal te koop staande woningen en de verkoopsnelheid indicatoren zijn die niet uitsluitend gebaseerd zijn op verkochte woningen en dus informatie kunnen bevatten die nog niet in prijzen tot uitdrukking is gekomen. Een sterke stijging van het aantal te koop staande woningen en/of een daling van de verkoopsnelheid kan een voorbode zijn van toekomstige prijsdalingen.

9.2 Aantal verkopen

Het aantal verkochte woningen per kwartaal is de laatste jaren fors afgenomen. Figuur 9.1 geeft een grafisch beeld van het verloop van de aantallen verkopen vanaf het eerste kwartaal van 1993 tot en met het eerste kwartaal van 2013. De aantallen zijn gebaseerd op het Kadaster-bestand, waarbij de verkoopdatum de datum van juridische overdracht is. De blauwe, donker- en lichtgroene lijnen geven de werkelijke aantallen weer voor respectievelijk het risicogebied, referentiegebieden 1 en 1&2. De zwarte lijnen tonen de trendmatige ontwikkeling. De trendmatige ontwikkeling is gecorrigeerd voor seizoenseffecten; het aantal transacties in het eerste kwartaal is altijd lager dan het aantal transacties in het vierde kwartaal.

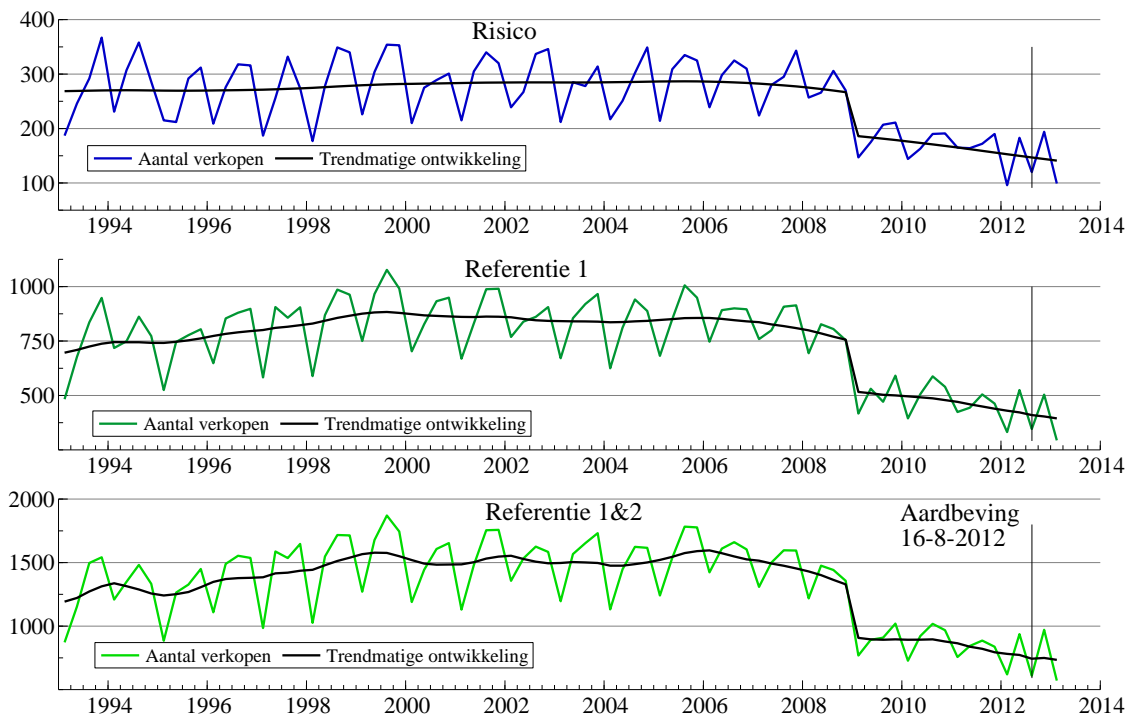
Voor alle 3 gebieden geldt dat er een trendbreuk is in het eerste kwartaal van 2009, weergegeven door een knik in de zwarte lijnen. De aantallen dalen daar met 29,5%, 30,9% en 26,9%, voor respectievelijk het risicogebied, referentiegebieden 1 en 1&2. Deze daling volgt de daling in prijzen in het derde kwartaal van 2008 als gevolg van de kredietcrisis.

Vanaf 2009 dalen de aantallen met gemiddeld 6,4% per jaar in het risicogebied (6,2% en 4,8% voor referentiegebieden 1 en 1&2). Tabel 9.1 laat de daling van het aantal verkopen zien voor verschillende perioden, namelijk (1) vanaf het 3e kwartaal van 2008 – het kwartaal waarin de prijzen het hoogste waren – tot en met het eerste kwartaal van 2013, (2) tussen het derde en vierde kwartaal van 2012 en (3) tussen het vierde kwartaal van 2012 en het eerste kwartaal van 2013. Met name zijn de verschillen tussen het risicogebied en referentiegebied 1 vrij klein. De daling in referentiegebied 1&2 is kleiner dan in beide andere gebieden.

Tabel 9.1: Procentuele veranderingen in het aantal verkopen.

	Risico	Referentie 1	Referentie 1&2
2008K3 – 2013K1	-47,7%	-48,7%	-42,9%
2012K3 – 2012K4	-1,9%	-1,5%	0,8%
2012K4 – 2013K1	-2,0%	-2,2%	-2,0%

Figuur 9.1: Ontwikkeling van het aantal verkopen in het risicogebied en referentiegebied 1 en 1&2.



De blauwe, donker-en lichtgroene lijnen geven de daadwerkelijke aantallen verkochte woningen per kwartaal weer. Het aantal verkopen per kwartaal bevat een sterk seizoenseffect. Voor ieder jaar geldt bijvoorbeeld dat het aantal verkopen in het laatste kwartaal veel hoger is dan in het eerste. De zwarte lijn geeft de trendmatige ontwikkeling weer, onder andere gecorrigeerd voor de genoemde seizoenseffecten.

9.3 Verkoopduur en het verschil tussen initiële vraag- en verkoopprijs

In het NVM-bestand is van iedere verkochte woning de verkoopduur en de initiële vraag- en uiteindelijke verkoopprijs bekend. De verkoopduur is het aantal dagen dat een woning te koop heeft gestaan, vanaf het op de markt brengen van de woning tot aan het tekenen van het koopcontract. Figuur 9.2 toont de mediane verkoopduur (bovenste helft van het figuur) en het mediane procentuele verschil tussen initiële vraag- en uiteindelijke verkoopprijs (onderste helft van het figuur).²⁸ Er is gekozen voor de mediane waarden in plaats van de gemiddelden om minder gevoelig te zijn voor individuele uitschieters.

De verkoopduur is in de afgelopen periode fors toegenomen voor zowel het risico- als het referentiegebied. In 2000 bedroeg de verkoopduur ongeveer 50 dagen, in 2008 ongeveer 100 dagen en in 2013 ongeveer 200 dagen. De blauwe lijn – die van het risicogebied – is veel beweeglijker dan de groene lijnen van de referentiegebieden. Dit wordt met name veroorzaakt door het kleinere aantal verkopen in het risicogebied. De lichtgroene – die van het uitgebreide referentiegebied – is het minst volatiel. Geconcludeerd kan worden dat de verkoopduur in het risicogebied niet langer is dan in de referentiegebieden.

Het relatieve verschil tussen de initiële vraag- en uiteindelijke verkoopprijs bedroeg in de periode van 2000 tot 2008 ongeveer 5%. Vanaf 2009 is dit percentage opgelopen tot ongeveer 15%. Ook hier geldt dat de lijn voor het risicogebied beweeglijker is dan de lijnen van de referentiegebieden. Tot aan 2010 was de 'korting' in het risicogebied iets groter dan in de referentiegebieden, vanaf 2010 is er geen sprake van een systematisch verschil. Geconcludeerd kan worden dat vanaf 2010 de 'korting' in het risicogebied niet groter is dan in de referentiegebieden.

²⁸ Er is niet gekozen om de individuele 'korting' en verkoopduur te verklaren aan de hand van de kenmerken van de woning, zoals woningtype en locatie, zoals dat gedaan is voor de verkoopprijzen. De noodzaak is hiervoor minder groot, omdat 'korting' en duur veel minder afhankelijk zijn van kenmerken. Wel geldt dat woningen die voor een hoge vraagprijs in de markt zijn gezet, een langere verkoopduur hebben. Ook geldt dat vrijstaande woningen een langere verkoopduur hebben, dan rijwoningen, zie bijvoorbeeld de woningmarktcijfers van de NVM, te vinden op <http://www.nvm.nl/wonen/marktinformatie/woningmarktcijfers.aspx>. Echter, een opsplitsing in woningtypen is niet zinvol vanwege het geringe aantal verkopen in het risicogebied.

9.4 Aantal te koop staande woningen en verkoopsnelheid

Het NVM-bestand bevat naast gegevens over verkochte woningen ook informatie over te koop staande woningen. Figuur 9.3 toont het aantal verkopen per kwartaal (bovenste helft van het figuur) en de verkoopsnelheid (onderste helft van het figuur).

Het figuur met het aantal te koop staande woningen heeft een logaritmische schaal op de y-as. De reden hiervoor is dat het aantal verkopen in het referentiegebied veel groter is dan in de risicogebieden. Door een logaritmische schaal te kiezen kan de procentuele toename in het aantal te koop staande woningen eenvoudig worden vergeleken tussen de gebieden.

Het aantal te koop staande woningen is vanaf 2000 fors toegenomen. Er zijn dus steeds meer woningen op de markt gekomen. Een aanvullende verklaring is dat het aandeel van NVM makelaars in het onderzoeksgebied is toegenomen. De blauwe en groene lijnen lopen parallel aan elkaar. Dit geeft aan dat de procentuele stijging van het aantal te koop staande woningen vrijwel gelijk is in de gebieden. Bijvoorbeeld, vanaf het eerste kwartaal 2009 tot en met het eerste kwartaal 2013 bedraagt de procentuele stijging 43,6% in het risicogebied, 42,3% en 48,6% in de referentiegebieden 1 en 1&2. Ook voor de recente kwartalen zijn er geen grote verschillen tussen de gebieden.

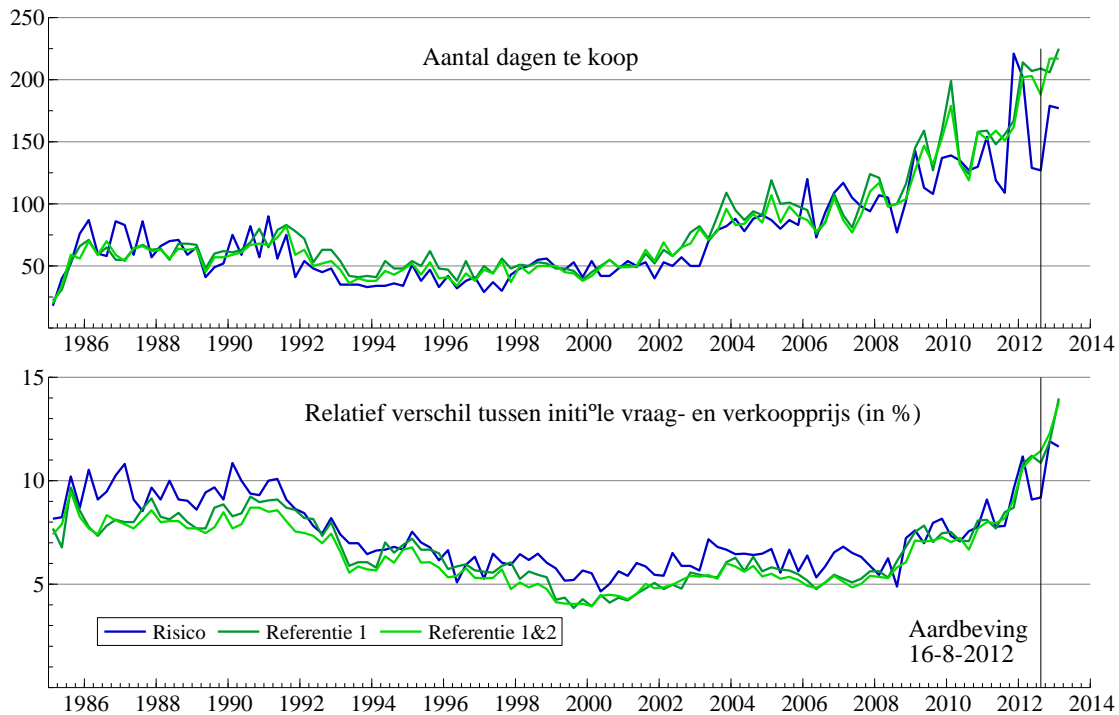
De onderste helft van figuur 9.3 toont de verkoopsnelheid in procenten, dat is het aantal verkopen per kwartaal gedeeld door het aantal te koop staande woningen aan het begin van het kwartaal, maal 100%. De verkoopsnelheid is vanaf 2000 snel afgenomen, van ongeveer 90% in 2000 tot 5% in het eerste kwartaal 2013. De ontwikkeling van de verkoopsnelheid in het risicogebied is beweeglijker dan die in de referentiegebieden, door het kleinere aantal transacties. Echter, de ontwikkeling in het risicogebied wijkt niet systematisch af van die in de referentiegebieden. Voor het grootste deel van de beschouwde periode geldt dat de verkoopsnelheid in het risicogebied marginaal groter is dan in de referentiegebieden.

9.5 Conclusies

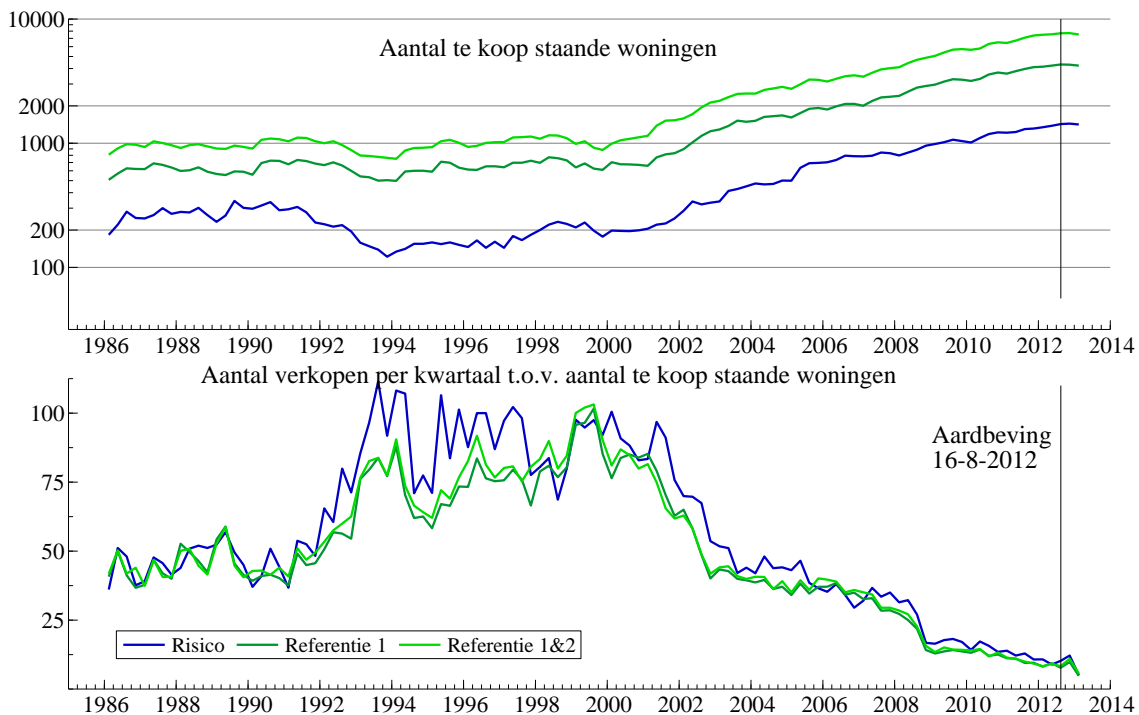
In dit hoofdstuk zijn alternatieve koopwoningmarktindicatoren vergeleken tussen het risico- en referentiegebied, namelijk (1) aantal verkopen, (2) verkoopduur, (3) relatief verschil tussen initiële vraag- en verkoopprijs, (4) aantal te koop staande woningen en (5) verkoopsnelheid. De beschouwde periode is tot en met het eerste kwartaal 2013. Voor geen van de marktindicatoren is over deze periode een systematisch verschil gevonden tussen de risico- en referentiegebieden, met uitzondering van het aantal verkopen in referentiegebied 1&2. Dit geldt zowel voor de trendmatige ontwikkeling als de ontwikkeling in het laatste jaar.

Er zijn op grond van bovengenoemde indicatoren geen aanwijzingen dat de aardbeving te Huizinge in augustus 2012 de woningmarkt in het risicogebied tot nu toe (het eerste kwartaal 2013) nadelig heeft beïnvloed.

Figuur 9.2: Aantal dagen te koop en procentueel verschil tussen initiële vraag- en verkoopprijs.



Figuur 9.3: Aantal te koop staande woningen en verkoopsnelheid.



10 Conclusies en aanbevelingen

10.1 Conclusies

In dit onderzoek zijn de effecten van aardgaswinning in het Groningenveld op de ontwikkeling van de koopwoningmarkt geanalyseerd. De belangrijkste vraag betreft de gevolgen van aardbevingen op de prijsontwikkeling van woningen. Daartoe wordt de prijsontwikkeling in gemeenten in Noord-Nederland met een verhoogd aardbevingsrisico (het risicogebied) vergeleken met de prijsontwikkeling in gemeenten in de nabije omgeving, die vergelijkbaar zijn in sociaal-economische en demografische kenmerken (referentiegebieden).

De prijsontwikkelingen zijn berekend op basis van twee verschillende modellen, namelijk een kenmerkenmodel en een herhaalde verkopenmodel.

De onderzoekers geven voor dit onderzoek de voorkeur aan het kenmerkenmodel, omdat dit model – in tegenstelling tot het herhaalde verkopenmodel – gebaseerd is op alle verkopen (waarvoor kenmerken aanwezig zijn) en daardoor meer representatief is voor alle verkochte woningen. Het kenmerkenmodel wordt gebaseerd op het NVM-bestand waarin een uitgebreide kenmerkenverzameling beschikbaar is. Het marktaandeel van de NVM is gemiddeld genomen ongeveer zeventig procent, echter in recentere jaren ligt dit percentage hoger.

Een aanvullende reden voor de preferentie voor het kenmerkenmodel is dat het NVM-bestand de datum van het koopcontract als verkoopdatum hanteert. Dit in tegenstelling tot het Kadaster, dat de datum van juridische overdracht registreert. Door de gemiddelde vertraging van ongeveer drie maanden tussen koopovereenkomst en juridische overdracht heeft het NVM-bestand effectief één kwartaal meer aan verkopen.

Het herhaalde verkopenmodel wordt als tweede model toegepast om prijsontwikkelingen af te leiden, ter toetsing van het kenmerkenmodel. Hiervoor worden de Kadaster-verkopen gebruikt. De reden hiervoor is dat het wenselijk is om herhaalde verkopen te identificeren op basis van een bestand met daarin alle verkopen, het Kadaster-bestand.

Uit de resultaten van het kenmerkenmodel blijkt dat de woningprijzen in de risico- en referentiegebieden over de afgelopen twintig jaar vergelijkbare ontwikkelingen toonden. Over de gehele periode vanaf het eerste kwartaal van 1993 tot en met het eerste kwartaal van 2013 is de prijsstijging in risico- en referentiegebieden 1 en 1&2 respectievelijk 153%, 147% en 145%, oftewel op jaarbasis gemiddeld 4,7%, 4,6% en 4,6%. De conclusie is dat over de gehele periode de prijsstijging in het risicogebied het hoogste is, een verschil van 6% (8%) punt ten opzichte van referentiegebied 1 (1&2).

Sinds de top van de markt in 2008 zijn de prijzen in het risicogebied met 14% gedaald en in beide referentiegebieden met 18%. In het laatste kwartaal van 2012 en het eerste kwartaal 2013 – na de aardbeving in Huizinge op 16 augustus 2012 – daalde de index in het risicogebied minder dan die in het referentiegebied, namelijk met 4,3% versus 5,1% en 4,9%. Zoals aangegeven zijn deze onderlinge verschillen echter statistisch niet significant. Dit betekent dat we op basis van het kenmerkenmodel niet kunnen concluderen dat de prijsveranderingen in de risico- en referentiegebieden significant anders zijn na de aardbeving op 16 augustus 2012.

De resultaten van het herhaalde verkopenmodel bevestigen bovenstaande uitkomsten van het kenmerkenmodel. Over de gehele periode vanaf het eerste kwartaal van 1993 tot en met het eerste kwartaal van 2013 is de prijsstijging in risico- en referentiegebied 1 en 1&2 respectievelijk 139%, 136% en 144%, oftewel op jaarbasis gemiddeld 4,5%, 4,4% en 4,6%. Sinds de top van de markt in 2008 zijn de prijzen in het risicogebied met 15% gedaald en in referentiegebieden 1 en 1&2 met respectievelijk 16% en 17%. Deze verschillen zijn statistisch niet significant. In het eerste kwartaal van 2013 (effectief het vierde kwartaal van 2012 door het verschil van gemiddeld drie maanden tussen de datum van juridische overdracht en de datum van koopcontract) daalde de index in het risicogebied iets meer dan die in de referentiegebieden 1 en 1&2, namelijk met 2,2%, versus 2,0% en 1,8%. Zoals aangegeven zijn deze onderlinge verschillen echter statistisch niet significant. Dit betekent dat we op basis van de uitkomsten van het herhaalde verkopenmodel niet kunnen concluderen dat de prijsveranderingen in de risico- en referentiegebieden significant anders zijn.

Tenslotte worden alternatieve koopwoningmarktindicatoren vergeleken tussen het risico- en referentiegebied, namelijk (1) aantal verkopen, (2) verkoopduur, (3) relatief verschil tussen initiële vraag- en

verkoopprijs, (4) aantal te koop staande woningen en (5) verkoopsnelheid. Voor geen van de marktindicatoren is over de periode tot en met het eerste kwartaal 2013 een systematisch verschil gevonden tussen de risico- en referentiegebieden. Dit geldt zowel voor de trendmatige ontwikkeling over de gehele periode als de ontwikkeling in het laatste jaar.

10.2 Aanbevelingen

Het onderzoek is gebaseerd op de gegevens zoals die ten tijde van het onderzoek bekend waren: verkopen tot en met het eerste kwartaal van 2013. De meest recente zware aardbeving vond plaats in augustus 2012. Dit betekent dat er in dit onderzoek slechts twee kwartalen aan verkoopcijfers beschikbaar zijn om verschillen in prijsontwikkeling tussen diverse gebieden na deze beving te analyseren. Dit is een korte periode om statistische significantie in verschillen in prijsverandering aan te tonen. Het verdient daarom aanbeveling om de analyse in deze studie periodiek te herhalen, zodat de prijsontwikkelingen in de diverse gebieden steeds geactualiseerd kunnen worden.

Een andere aanbeveling betreft de definitie van risico- en referentiegebieden. In dit onderzoek zijn *voorlopige* risico- en referentiegebieden gekozen op basis van gemeente-indelingen. Het onderzoek dient daarom herhaald te worden met geactualiseerde contouren van het risicogebied en daarvan afgeleide referentiegebieden.

In dit onderzoek is uitgegaan van één risicogebied en twee referentiegebieden, beide op basis van gemeente-indelingen. Het verdient wellicht aanbeveling om te onderzoeken of een splitsing van het risicogebied in een demografisch krimp- en groeigebied mogelijk is, rekening houdend met het aantal beschikbare verkoopcijfers. Per risicogebied kan vervolgens een bijpassend referentiegebied worden gezocht.

Referenties

- Berkhout, T. M. en A. C. Hordijk (2010). *Marktwaaarde als waarderingsgrondslag*. www.waarderingskamer.nl.
- Case, K. E en R. J. Shiller (1987). "Prices of Single Family Homes since 1970: New Indexes for Four Cities". In: *New England Economic Review* Sept./Oct. P. 45–56.
- (1989). "The Efficiency of the Market of Single-Family Homes". In: *The American Economic Review* 79, p. 125–137.
- Durbin, J. en S. J. Koopman (2002). "A simple and efficient simulation smoother for state space time series analysis". In: *Biometrika* 89.3, p. 603–616.
- Eurostat (2013). *Handbook on Residential Property Prices Indices (RPPIs)*. Methodologies & Working Papers, Luxembourg.
- Francke, M. K. (2008). "The Hierarchical Trend Model". In: *Mass Appraisal Methods. An International Perspective for Property Valuers*. Red. door T. Kauko en M. d'Amato. Wiley-Blackwell RICS Research, p. 164–180.
- (2010a). *Casametrie: De Kunst van het Modelleren en het Voorspellen van de Marktwaaarde van Woningen*. Vossiuspers UvA, Amsterdam.
- (2010b). *Krimp en woningprijzen. De invloed van demografische krimp op de woningprijs*. SEV, Rotterdam.
- (2010c). "Repeat Sales Index for Thin Markets: a Structural Time Series Approach". In: *Journal of Real Estate Finance and Economics* 41, p. 24–52.
- Francke, M. K. en A. F. De Vos (2000). "Efficient Computation of Hierarchical Trends". In: *Journal of Business and Economic Statistics* 18, p. 51–57.
- Francke, M. K. en A. Van de Minne (2013). *The effects of demographic changes and supply constraints on Dutch housing prices*. Amsterdam School of Real Estate, Amsterdam.
- Francke, M. K. en G. A. Vos (2004). "The Hierarchical Trend Model for Property Valuation and Local Price Indices". In: *Journal of Real Estate Finance and Economics* 28, p. 179–208.
- Glaeser, E. L. en J. Gyourko (2005). "Urban Decline and Durable Housing". In: *Journal of Political Economy* 113.2, p. 345–375.
- IMF (2008). *World Economic Outlook. Housing and the Business Cycle*. International Monetary Fund, Washington.
- (2009). *World Economic Outlook. Sustaining the Recovery*. International Monetary Fund, Washington.
- Kranendonk, H. en J. Verbruggen (2008). *Is de huizenprijs in Nederland overgewaardeerd?* Centraal Planbureau, CPB Memorandum, 199, Den Haag.
- Van de Minne, A., M. K. Francke en J. Conijn (2012). *Gevolgen verkopen corporatiewoningen op woningprijzen*. Ortec Finance, Amsterdam.
- Van der Wal, E. (2008). *Prijsindex Bestaande Koopwoningen. Methodebeschrijving*. Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg.
- Van Ewijk, C. en C. Teulings (2009). *De grote recessie. Het CPB over de kredietcrisis*. Uitgeverij Balans, Amsterdam.
- Verbruggen, J., H. Kranendonk, M. Van Leuvensteijn en M. Toet (2005). *Welke factoren bepalen de ontwikkeling van de huizenprijs in Nederland?* Centraal Planbureau, CPB Document, 81, Den Haag.
- Visser, P. en F. Van Dam (2006). *De Prijs van de Plek. Woonomgeving en woningprijs*. NAI Uitgevers, Rotterdam, Ruimtelijk Planbureau, Den Haag.
- Welch, B. L. (1947). "The Generalization of 'Student's' problem when several different population variances are involved". In: *Biometrika* 34.1-2, p. 28–35.



Woordenlijst

CBS Centraal Bureau voor de Statistiek.

CPB Centraal Planbureau.

COROP Nederland is ingedeeld in 40 COROP-gebieden die bestaan uit meerdere aangrenzende gemeenten. De indeling in COROP-gebieden is een regionaal niveau tussen provincies en gemeenten in. De naam COROP is een afkorting van COördinatiecommissie Regionaal OnderzoeksProgramma. Het CBS gebruikt de indeling voor regionaal onderzoek.

Mediaan De mediaan is de middelste waarneming (of het gemiddelde van de 2 middelste waarnemingen) van een reeks geordende waarnemingen van klein naar groot.

KNMI Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut.

NAM Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.

Noord-Nederland Groningen, Friesland en Drenthe.

NVM Nederlandse Vereniging van Makelaars o.g. en vastgoeddeskundigen.

Onderzoeksgebied Het gebied dat in het onderzoek is betrokken. Een overzicht staat van alle gemeenten in het onderzoeksgebied staat in tabel B.2.

Referentiegebied Het referentiegebied bestaat uit aan het risicogebied grenzende gemeenten die vergelijkbaar zijn met het risicogebied, gelet op nabijheid en sociaal-economische en demografische factoren. Een overzicht staat in tabel B.2.

Risicogebied De begrenzing van het risicogebied wordt bepaald door de begrenzing van het Groningensgasveld en het gebied waar zich aardbevingen en schades voordoen ten gevolge hiervan. Een overzicht staat in tabel B.2.

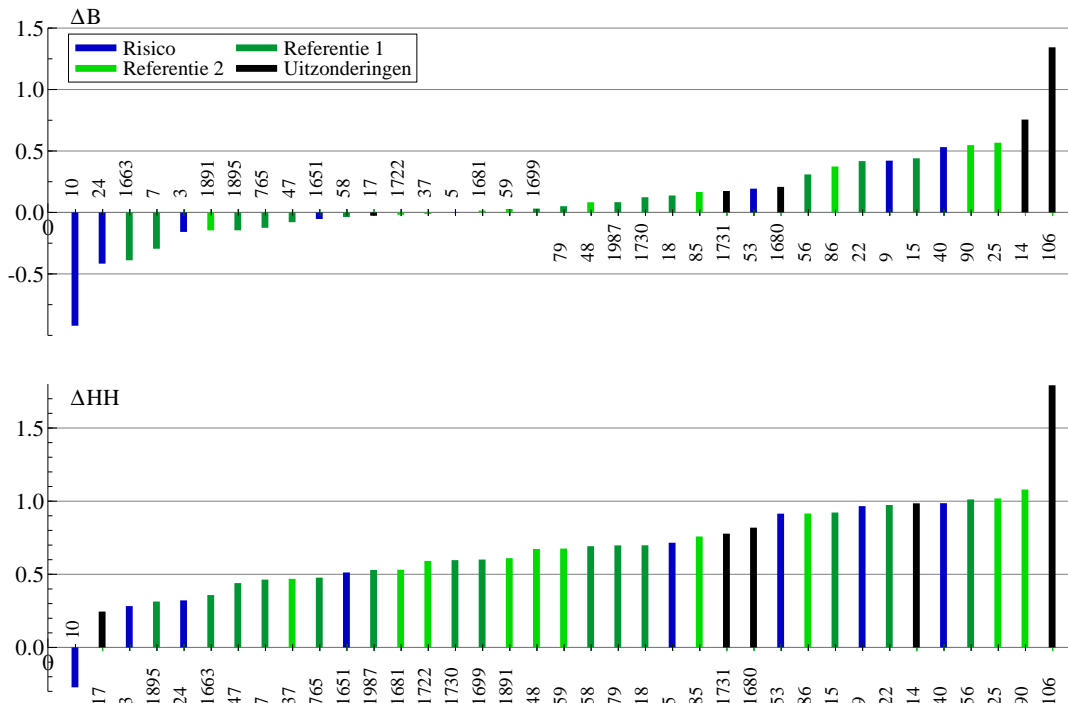
SodM Staatstoezicht op de mijnen.

SPAR Sales Price Appraisal Ratio. Een methode voor het bepalen van een prijsindex op basis van WOZ-waarden. Deze methode wordt toegepast door het CBS.

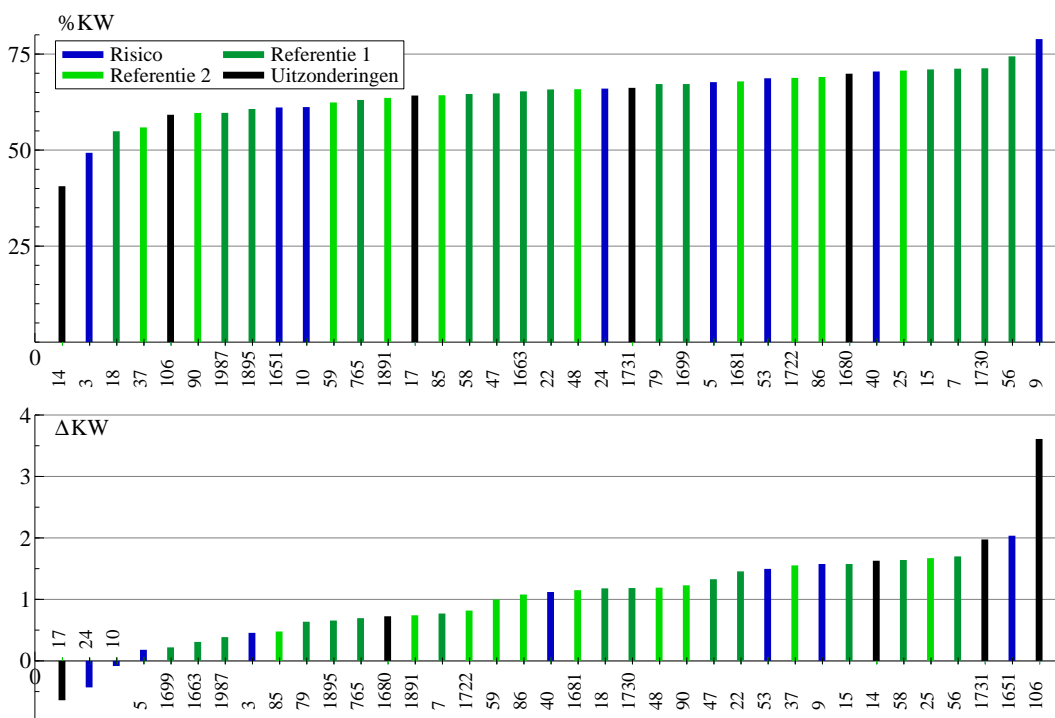
WOZ-waarde Taxatiewaarde in het kader van de Wet Waardering Onroerende Zaken.

A Figuren

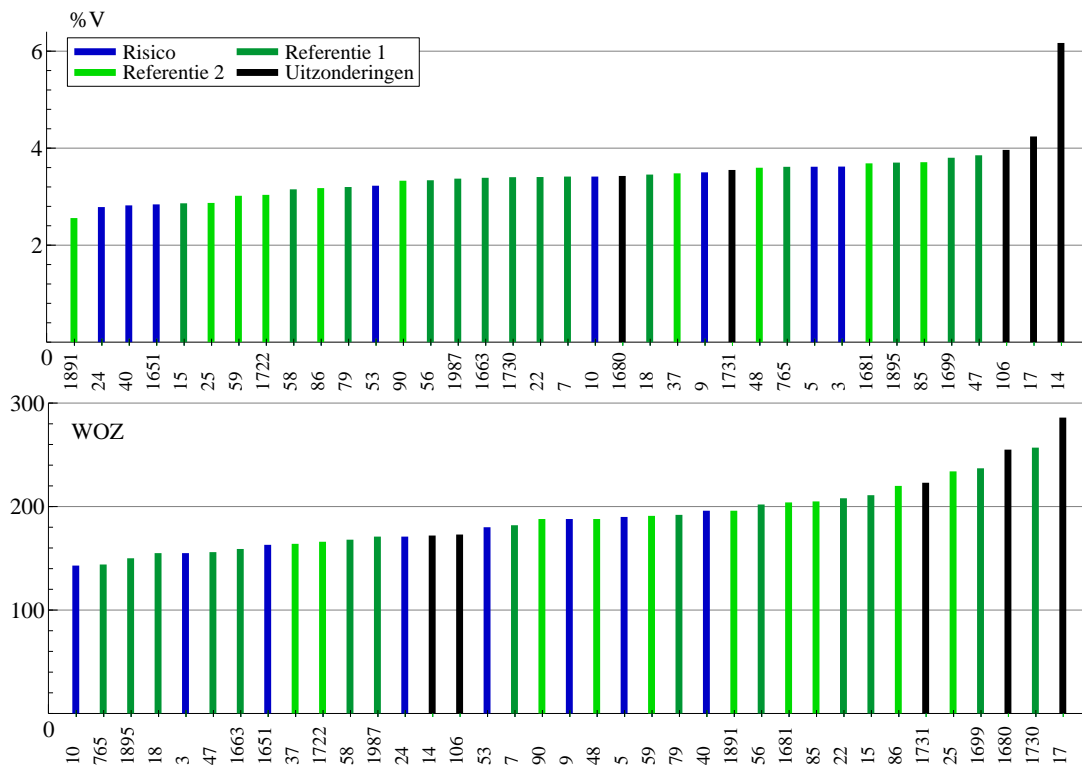
Figuur A.1: ΔB : bevolingsgroei (%), gemiddeld per jaar tussen 1995 en 2013 ΔHH : groei van het aantal huishoudens (%), gemiddeld per jaar tussen 1995 en 2012.



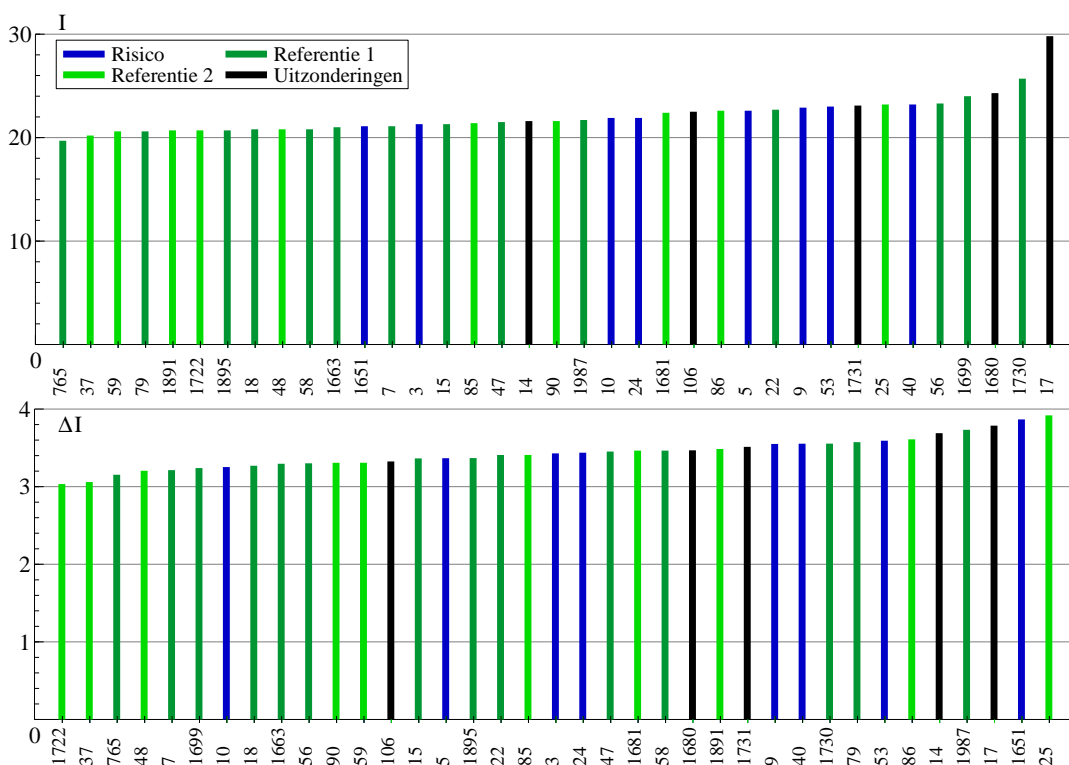
Figuur A.2: %KW: Percentage koopwoningen in 2010. ΔKW : Groei van het aantal koopwoningen (%), gemiddeld per jaar tussen 2006 en 2010.



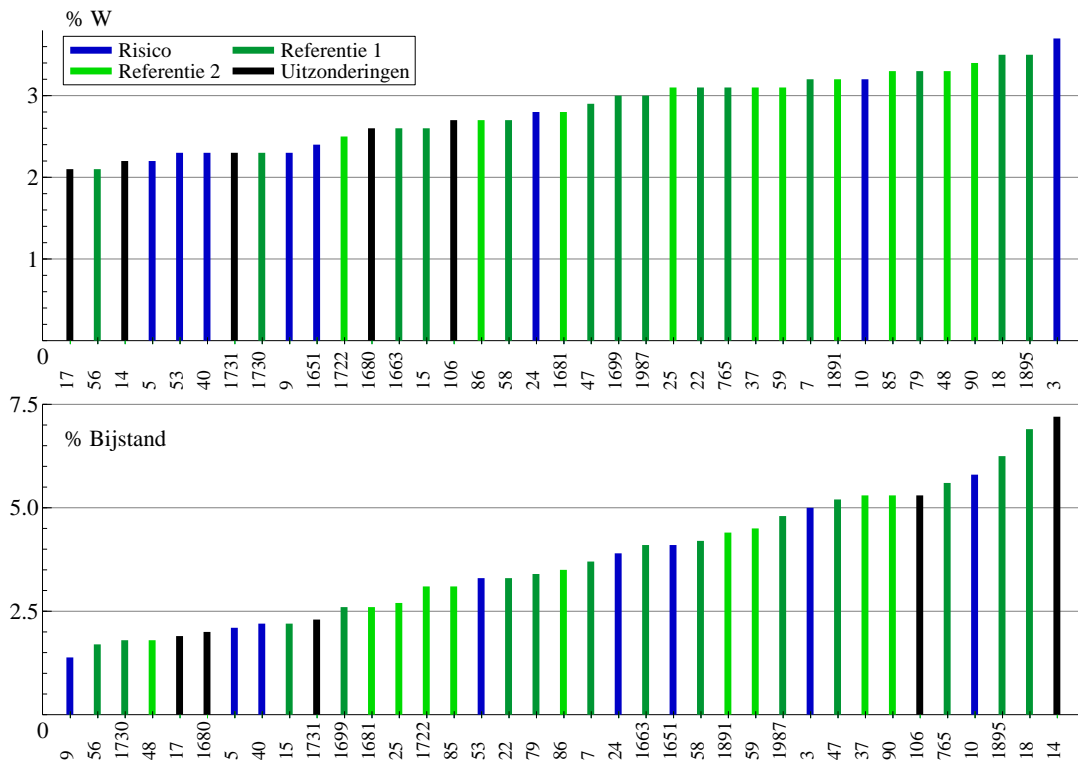
Figuur A.3: %V: Gemiddeld aantal verkopen per jaar als percentage van het aantal koopwoningen in 2010. WOZ: Gemiddelde WOZ-waarde (€1000) per januari 2012 met als prijspeil januari 2011.



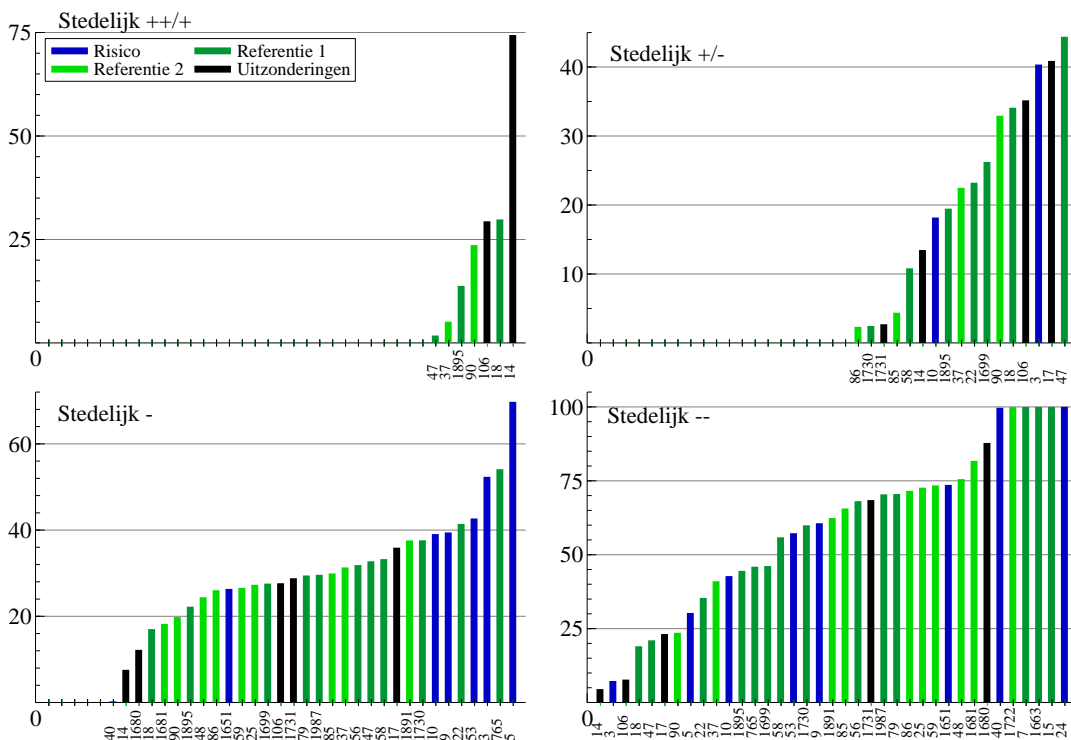
Figuur A.4: I: Gemiddeld gestandaardiseerd inkomen (€1000) in 2010. ΔI : Groei van het gestandaardiseerde inkomen (%), gemiddeld per jaar tussen 1999 en 2010.



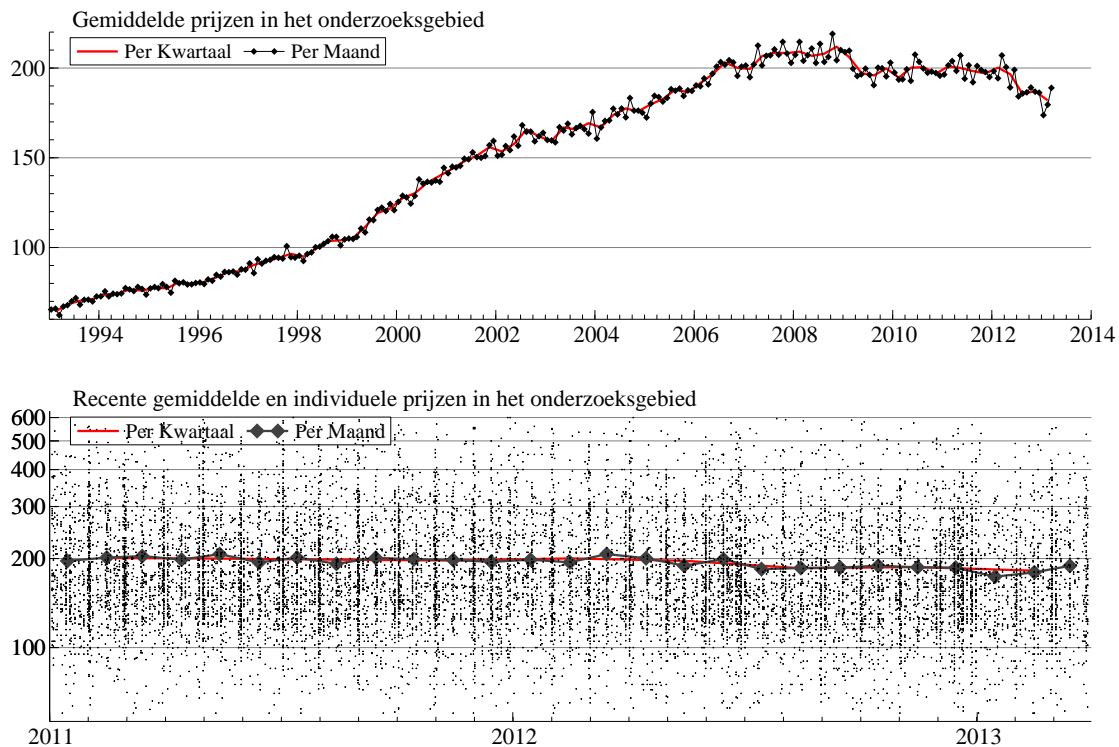
Figuur A.5: %W: Aantal WW uitkeringen als percentage van de bevolking tussen 15 en 65 jaar in 2011.
%Bijstand: Aantal bijstanduitkeringen, als percentage van huishoudens in 2009.



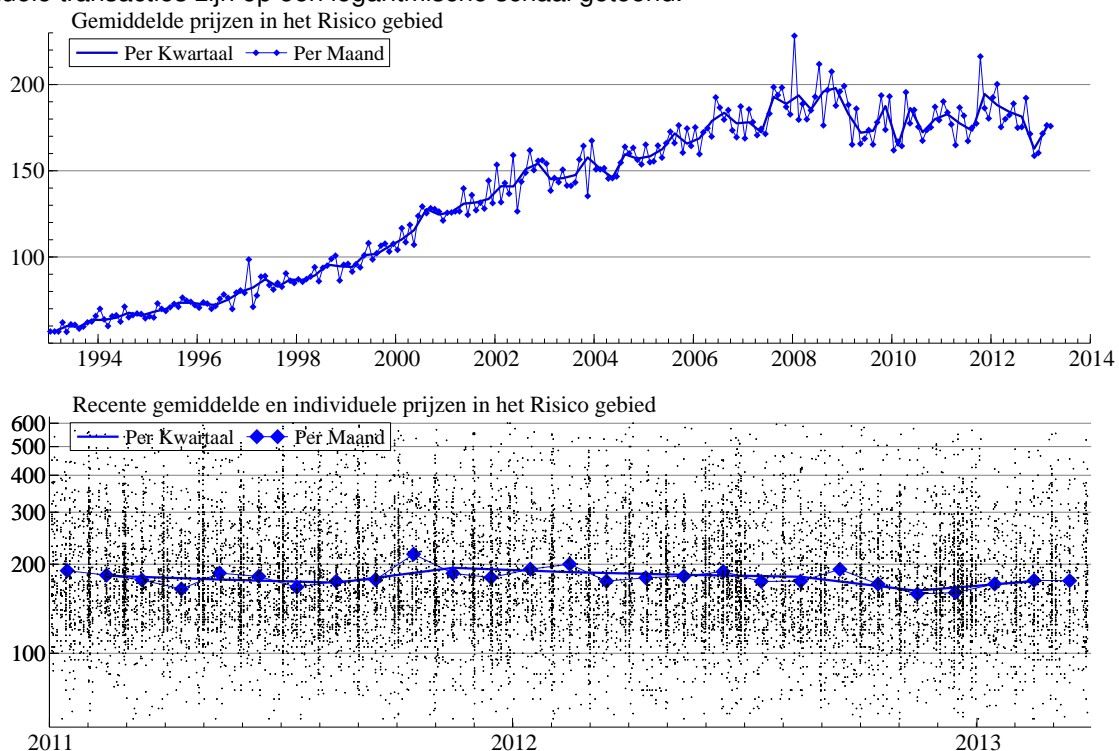
Figuur A.6: Mate van stedelijkheid (%) in 2011: +/+ (zeer) sterk; +/-: matig; -: weinig; -: niet.



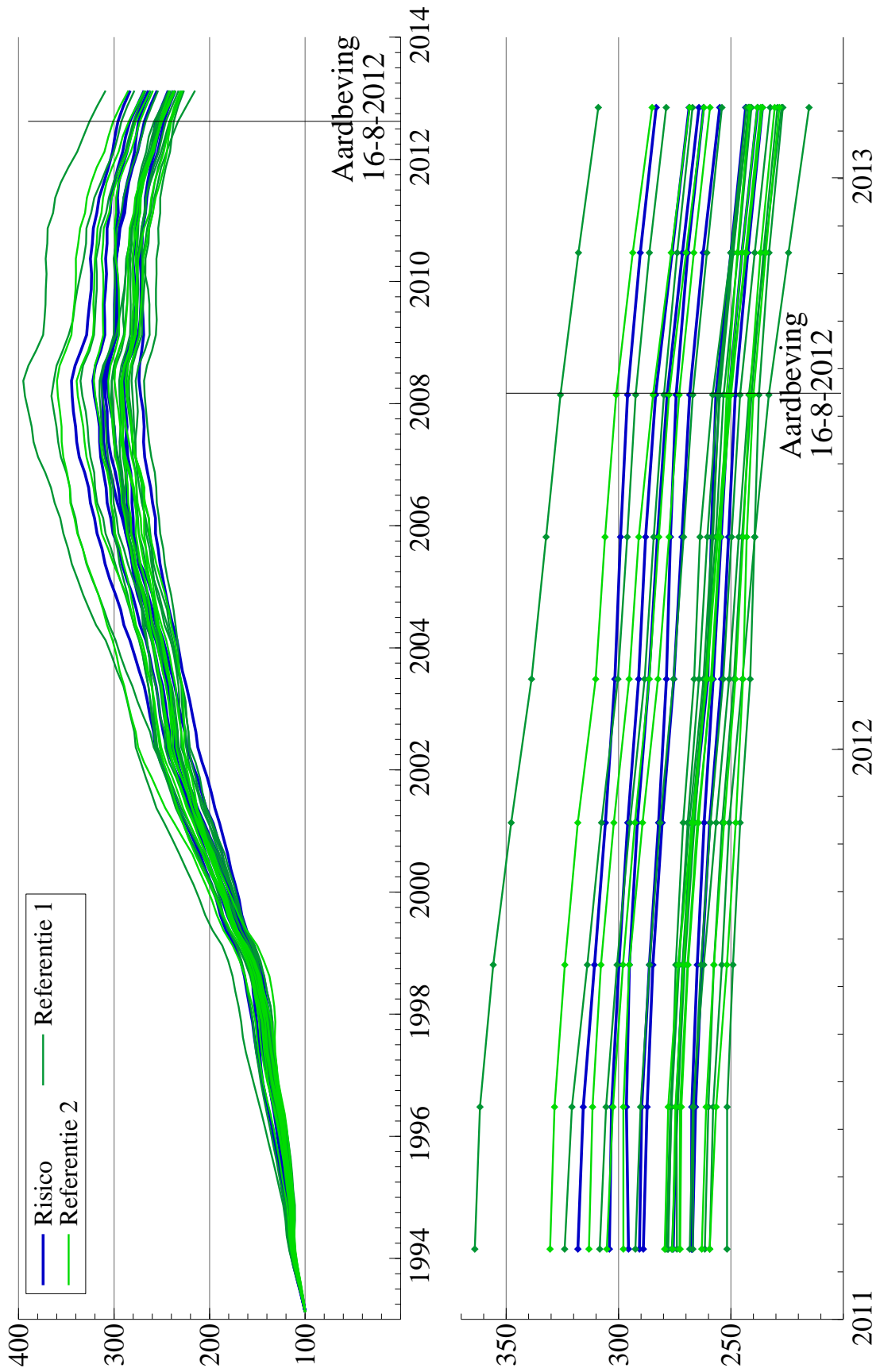
Figuur A.7: Woningprijzen in het onderzoeksgebied (Verticale assen in €1000). Individuele prijzen van individuele transacties zijn op een logaritmische schaal getoond.



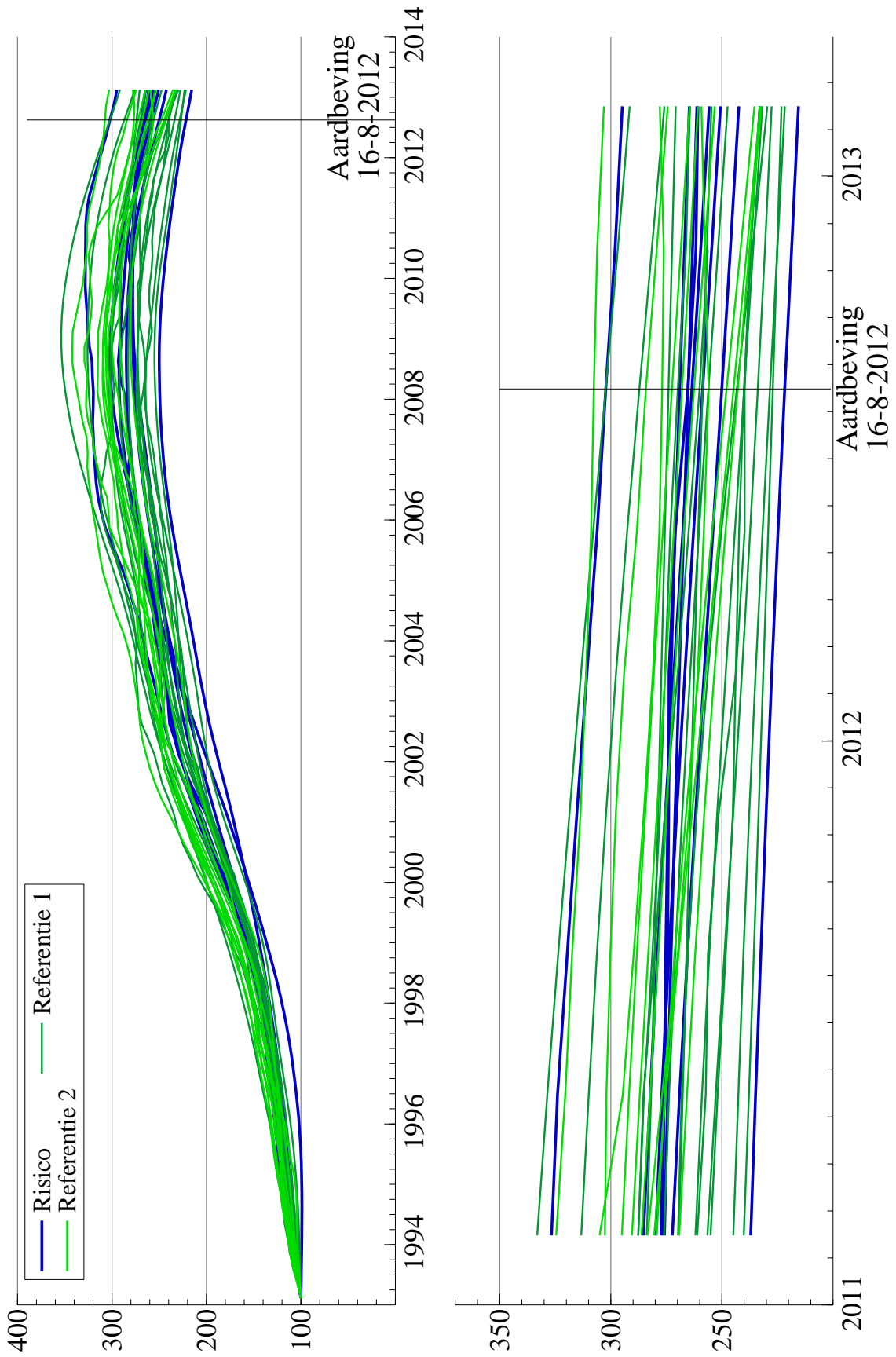
Figuur A.8: Woningprijzen in het risicogebied (Verticale assen in €1000). Individuele prijzen van individuele transacties zijn op een logaritmische schaal getoond.



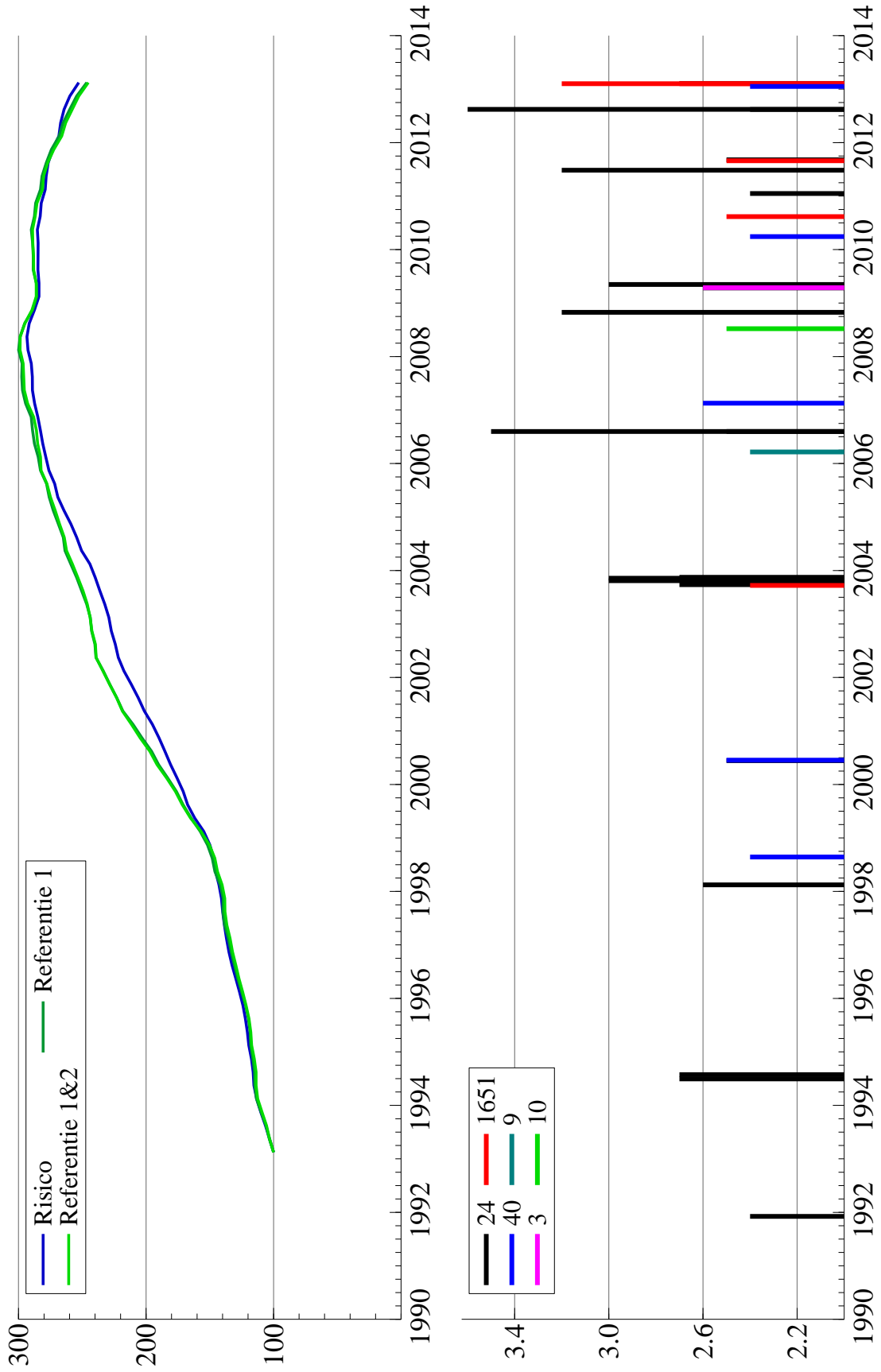
Figuur A.9: Prijsindices van gemeenten in risico- en referentiegebieden, berekend uit NVM-gegevens met het kenmerkenmodel.



Figuur A.10: Prijsindices van gemeenten in risico- en referentie gebieden, berekend uit Kadaster gegevens met het herhaalde verkopenmodel.



Figuur A.11: Prijsindices van risico- en referentiegebieden berekend met het kenmerkenmodel (grafiek boven), en sterkte van aardbevingen groter dan 2,4 in het risicogebied (grafiek onder, met gemeente codes).



B Tabellen

Tabel B.1: Aardbevingen in Noord-Nederland met sterkte groter dan 2,4, geordend op datum. Bron: KNMI.

Datum	Locatie	Code	Gemeente	Gebied	Lengtegraad	Breedtegraad	Magnitude
09-02-2013	t Zandt	24	Loppersum	Risico	53,366	6,758	2,7
07-02-2013	Zandeweer	1651	Eemsmond	Risico	53,375	6,667	2,7
07-02-2013	Zandeweer	1651	Eemsmond	Risico	53,389	6,667	3,2
19-01-2013	Overschild	40	Slochteren	Risico	53,28	6,785	2,4
16-08-2012	Huizinge	24	Loppersum	Risico	53,345	6,672	3,6
15-08-2012	Leermens	24	Loppersum	Risico	53,353	6,805	2,4
06-09-2011	Oosterwijkwerd	24	Loppersum	Risico	53,338	6,805	2,5
31-08-2011	Uithuizen	1651	Eemsmond	Risico	53,439	6,688	2,5
27-06-2011	Hoeksmeer	24	Loppersum	Risico	53,299	6,8	3,2
19-01-2011	Stedum	24	Loppersum	Risico	53,315	6,64	2,4
14-08-2010	Uithuizermeeden	1651	Eemsmond	Risico	53,403	6,703	2,5
31-03-2010	Froombosch	40	Slochteren	Risico	53,19	6,777	2,4
08-05-2009	Zeerijp	24	Loppersum	Risico	53,354	6,762	3,0
16-04-2009	Appingedam	3	Appingedam	Risico	53,313	6,845	2,6
14-04-2009	Huizinge	24	Loppersum	Risico	53,342	6,678	2,6
30-10-2008	Westeremden	24	Loppersum	Risico	53,337	6,72	3,2
10-07-2008	Holwierde	10	Delfzijl	Risico	53,351	6,882	2,5
02-04-2008	Eleveld	1680	Aa en Hunze	Risico	52,947	6,595	2,5
17-02-2007	Harkstede	40	Slochteren	Risico	53,227	6,703	2,6
08-08-2006	Westeremden	24	Loppersum	Risico	53,35	6,707	2,5
08-08-2006	Westeremden	24	Loppersum	Risico	53,35	6,697	3,5
21-03-2006	Ten Post	9	Ten Boer	Risico	53,302	6,755	2,4
10-01-2006	Eleveld	1680	Aa en Hunze	Risico	52,956	6,572	2,6
12-10-2005	Smilde	1731	Midden-Drenthe	Uitzondering	52,963	6,45	2,5
21-06-2004	Geelbroek	1680	Aa en Hunze	Risico	52,944	6,568	2,8
16-11-2003	Stedum	24	Loppersum	Risico	53,344	6,702	2,7
10-11-2003	Stedum	24	Loppersum	Risico	53,325	6,69	3,0
24-10-2003	Hoeksmeer	24	Loppersum	Risico	53,295	6,792	3,0
27-09-2003	Westeremden	24	Loppersum	Risico	53,348	6,697	2,7
22-09-2003	Uithuizen	1651	Eemsmond	Risico	53,395	6,688	2,4
15-06-2000	Siddeburen	40	Slochteren	Risico	53,28	6,847	2,5
12-06-2000	Loppersum	24	Loppersum	Risico	53,34	6,742	2,5
24-08-1998	Overschild	40	Slochteren	Risico	53,298	6,81	2,4
15-02-1998	t-Zandt	24	Loppersum	Risico	53,356	6,773	2,6
30-07-1994	Middelstum	24	Loppersum	Risico	53,351	6,628	2,7
01-07-1994	Stedum	24	Loppersum	Risico	53,324	6,613	2,7
22-07-1992	Eleveld	1680	Aa en Hunze	Risico	52,961	6,57	2,6
23-05-1992	Geelbroek	1680	Aa en Hunze	Risico	52,953	6,572	2,6
05-12-1991	Middelstum	24	Loppersum	Risico	53,358	6,657	2,4
08-08-1991	Eleveld	1680	Aa en Hunze	Risico	52,965	6,573	2,7
25-04-1991	Geelbroek	1680	Aa en Hunze	Risico	52,952	6,575	2,6
14-12-1987	Hooghalen	1731	Midden-Drenthe	Uitzondering	52,928	6,552	2,5
26-12-1986	Assen	106	Assen	Uitzondering	52,992	6,548	2,8

Tabel B.2: Definitie van risico- en referentiegebied.

Categorie	Gemeente			COROP		Provincie	
	Code	Naam	Inwoners	Code	Naam	Code	Naam
Risico	3	Appingedam	12.019	2	Delfzijl en omgeving	20	Groningen
	5	Bedum	10.550	3	Overig Groningen	20	Groningen
	9	Ten Boer	7.501	3	Overig Groningen	20	Groningen
	10	Delfzijl	26.029	2	Delfzijl en omgeving	20	Groningen
	24	Loppersum	10.298	2	Delfzijl en omgeving	20	Groningen
	40	Slochteren	15.626	3	Overig Groningen	20	Groningen
	53	Winsum	13.906	3	Overig Groningen	20	Groningen
	1651	Eemsum	16.085	3	Overig Groningen	20	Groningen
	Referentie 1	18	Hoogezand-Sappemeer	34.522	3	Overig Groningen	20
56		Zuidhorn	18.700	3	Overig Groningen	20	Groningen
1663		De Marne	10.335	3	Overig Groningen	20	Groningen
1895		Oldambt	38.750	1	Oost-Groningen	20	Groningen
1987		Menterwolde	12.378	1	Oost-Groningen	20	Groningen
7		Bellingwedde	8.996	1	Oost-Groningen	20	Groningen
15		Grootegast	12.220	3	Overig Groningen	20	Groningen
22		Leek	19.606	3	Overig Groningen	20	Groningen
47		Veendam	27.909	1	Oost-Groningen	20	Groningen
58		Dongeradeel	24.225	4	Noord-Friesland	21	Friesland
79		Kollumerland en Nieuwkruisland	12.823	4	Noord-Friesland	21	Friesland
765		Pekela	12.809	1	Oost-Groningen	20	Groningen
1699		Noordenveld	31.035	7	Noord-Drenthe	22	Drenthe
1730		Tynaarlo	32.453	7	Noord-Drenthe	22	Drenthe
Referentie 2		25	Marum	10.387	3	Overig Groningen	20
	37	Stadskanaal	32.861	1	Oost-Groningen	20	Groningen
	48	Vlagtwedde	16.112	1	Oost-Groningen	20	Groningen
	59	Achtkarspelen	28.105	4	Noord-Friesland	21	Friesland
	85	Ooststellingwerf	25.824	6	Zuidoost-Friesland	21	Friesland
	86	Opsterland	29.906	6	Zuidoost-Friesland	21	Friesland
	90	Smalingerland	55.411	6	Zuidoost-Friesland	21	Friesland
	1681	Borger-Odoorn	25.670	8	Zuidoost-Drenthe	22	Drenthe
	1722	Ferwerderadiel	8.852	4	Noord-Friesland	21	Friesland
	1891	Dantumadiel	19.131	4	Noord-Friesland	21	Friesland
Uitzonderingen	14	Groningen (gemeente)	195.405	3	Overig Groningen	20	Groningen
	17	Haren	18.646	3	Overig Groningen	20	Groningen
	106	Assen	67.173	7	Noord-Drenthe	22	Drenthe
	1680	Aa en Hunze	25.544	7	Noord-Drenthe	22	Drenthe
	1731	Midden-Drenthe	33.435	7	Noord-Drenthe	22	Drenthe

Tabel B.3: Kenmerkenmodel prijsindices op basis van NVM gegevens.

Datum	Risico	Referentie 1	Referentie 1&2	Datum	Risico	Referentie 1	Referentie 1&2
1993K1	100,0	100,0	100,0	2003K1	229,2	243,7	243,9
1993K2	103,2	103,3	103,1	2003K2	232,4	246,6	246,2
1993K3	106,4	105,9	105,5	2003K3	236,3	250,5	249,4
1993K4	110,0	109,8	109,1	2003K4	239,9	254,4	253,5
1994K1	113,3	113,4	112,4	2004K1	244,0	259,0	257,8
1994K2	115,5	114,8	113,7	2004K2	250,5	263,6	262,4
1994K3	116,0	114,9	113,7	2004K3	254,4	264,9	264,1
1994K4	117,4	116,3	115,1	2004K4	258,9	268,8	267,9
1995K1	119,4	117,9	117,2	2005K1	264,4	272,8	271,3
1995K2	120,6	118,4	117,9	2005K2	269,2	276,0	275,0
1995K3	122,1	119,7	119,3	2005K3	271,7	278,1	277,8
1995K4	124,1	122,0	121,6	2005K4	276,2	282,8	282,4
1996K1	126,7	125,0	124,3	2006K1	278,6	284,6	282,8
1996K2	129,6	128,1	127,1	2006K2	281,1	287,6	285,1
1996K3	132,6	130,7	129,6	2006K3	282,9	289,1	286,0
1996K4	135,1	133,3	132,2	2006K4	284,9	290,1	288,2
1997K1	137,0	135,5	134,1	2007K1	287,4	294,5	292,9
1997K2	138,6	138,3	136,7	2007K2	289,1	296,9	295,5
1997K3	139,9	139,7	138,2	2007K3	289,2	297,5	296,0
1997K4	140,9	139,6	138,3	2007K4	290,0	297,2	296,4
1998K1	142,9	141,8	140,4	2008K1	292,6	300,0	298,8
1998K2	145,5	146,0	144,0	2008K2	293,4	298,7	298,7
1998K3	147,1	148,1	146,1	2008K3	291,6	295,2	295,1
1998K4	150,0	151,8	150,4	2008K4	287,5	289,0	289,5
1999K1	154,8	157,6	156,8	2009K1	284,0	285,7	286,1
1999K2	161,8	164,6	165,1	2009K2	284,0	286,1	286,1
1999K3	167,4	171,0	171,6	2009K3	284,8	288,5	288,1
1999K4	170,9	176,3	177,0	2009K4	284,8	288,4	288,2
2000K1	175,8	183,1	183,9	2010K1	284,6	289,0	288,8
2000K2	180,8	190,2	191,4	2010K2	285,2	290,0	289,0
2000K3	185,2	195,7	197,0	2010K3	283,1	287,5	287,0
2000K4	189,8	203,2	204,6	2010K4	282,2	286,6	285,5
2001K1	195,0	210,2	211,4	2011K1	279,1	282,8	281,2
2001K2	201,3	218,2	218,6	2011K2	278,4	281,7	280,3
2001K3	206,2	223,1	223,1	2011K3	276,8	278,3	277,2
2001K4	211,6	228,5	228,6	2011K4	273,3	274,3	272,4
2002K1	217,4	233,5	233,9	2012K1	268,4	268,2	266,2
2002K2	221,8	239,3	239,2	2012K2	267,0	265,1	263,1
2002K3	224,2	240,1	239,8	2012K3	264,3	259,9	257,9
2002K4	227,2	242,7	242,5	2012K4	259,8	254,4	252,8
				2013K1	252,8	246,5	245,3

Tabel B.4: Herhaalde verkopenmodel prijsindices op basis van Kadaster gegevens.

Datum	Risico	Referentie 1	Referentie 1&2	Datum	Risico	Referentie 1	Referentie 1&2
1993K1	100,0	100,0	100,0	2003K1	228,1	234,4	241,6
1993K2	102,1	102,8	103,5	2003K2	230,9	236,2	243,6
1993K3	104,2	105,6	106,9	2003K3	233,9	238,0	245,7
1993K4	106,3	108,2	110,1	2003K4	237,1	239,5	247,5
1994K1	108,2	110,5	112,9	2004K1	240,4	241,2	249,7
1994K2	109,9	112,3	114,9	2004K2	243,6	243,4	252,5
1994K3	111,5	113,7	116,4	2004K3	246,9	245,9	255,4
1994K4	113,0	114,8	117,5	2004K4	250,2	248,7	258,1
1995K1	114,6	115,6	118,5	2005K1	253,4	251,7	260,9
1995K2	116,3	116,6	119,4	2005K2	256,7	255,0	264,2
1995K3	118,0	117,9	120,5	2005K3	260,3	258,4	267,8
1995K4	119,8	119,9	122,4	2005K4	263,9	261,6	271,2
1996K1	121,6	122,2	124,7	2006K1	267,3	264,7	274,4
1996K2	123,5	124,5	127,4	2006K2	270,3	267,5	277,1
1996K3	125,5	126,9	130,2	2006K3	272,6	269,8	279,3
1996K4	127,6	129,3	132,9	2006K4	274,3	271,9	281,5
1997K1	129,7	131,7	135,7	2007K1	275,5	274,0	284,0
1997K2	131,9	134,1	138,5	2007K2	276,5	275,8	286,4
1997K3	134,4	136,2	140,8	2007K3	277,7	277,4	288,7
1997K4	137,0	138,6	143,0	2007K4	279,0	278,3	289,9
1998K1	139,8	141,4	145,7	2008K1	280,1	278,8	290,7
1998K2	142,7	144,6	148,9	2008K2	280,9	279,1	291,7
1998K3	145,9	148,1	152,6	2008K3	281,2	279,4	292,8
1998K4	149,4	152,1	156,8	2008K4	281,0	278,8	292,5
1999K1	153,2	156,5	161,5	2009K1	280,4	277,4	290,5
1999K2	157,5	161,5	167,2	2009K2	279,4	275,9	288,3
1999K3	162,0	166,9	173,6	2009K3	278,6	274,7	286,9
1999K4	166,8	172,5	179,9	2009K4	277,8	273,8	286,1
2000K1	171,8	178,0	185,9	2010K1	277,1	272,8	285,3
2000K2	177,1	183,5	191,8	2010K2	276,5	271,8	284,6
2000K3	182,5	189,0	197,7	2010K3	275,8	270,4	283,3
2000K4	187,8	194,8	203,8	2010K4	274,7	268,6	281,4
2001K1	193,1	200,8	209,9	2011K1	273,0	266,0	277,9
2001K2	198,6	206,8	216,1	2011K2	270,7	263,4	274,4
2001K3	204,2	212,6	221,7	2011K3	267,8	260,6	271,0
2001K4	209,5	217,7	226,4	2011K4	264,4	257,5	267,2
2002K1	214,6	222,1	230,6	2012K1	260,3	253,8	262,9
2002K2	218,9	226,2	234,6	2012K2	255,5	249,6	258,4
2002K3	222,5	229,8	238,0	2012K3	250,2	245,1	253,5
2002K4	225,4	232,4	240,0	2012K4	244,7	240,4	248,7
				2013K1	239,4	235,5	244,1

Tabel B.5: Totaal aantal verkopen in het risico- en referentiegebied vanaf januari 2012 tot en met maart 2013 o.b.v. het NVM-bestand.

Code	Gemeente	jan-12	feb-12	mrt-12	apr-12	mei-12	jun-12	jul-12	aug-12	sep-12	okt-12	nov-12	dec-12	jan-13	feb-13	mrt-13
Risico																
3	Appingedam	2	5	8	5	5	4	6	6	7	7	5	1	4	3	6
5	Bedum	5	2	6	5	4	7	7	4	6	8	15	11	1	1	1
9	Ten Boer	1	1	3	4	2	6	3	2	1	2	2	7	1	2	2
10	Delfzijl	7	22	14	9	8	10	9	13	9	8	10	11	7	5	10
24	Loppersum	1	2	6	7	4	4	4	5	5	7	3	7	1	1	
40	Slochteren	9	3	5	6		3	7	7	5	8	6	7	3	3	6
53	Winsum	6	5	10	3	7	2	4	8	5	7	15	6	2	2	3
1651	Eemsum	5	8	11	9	1	9	9	7	8	9	7	7	2	2	4
Referentie 1																
7	Bellingwedde	1	3	3	2	4	4	10	2	1		1	2	1		
15	Grootegast		4	2	7	6	2	3	4	1	2	5	10	2	3	4
18	Hoogezand-Sappemeer	22	19	18	16	15	15	16	14	8	16	13	17	4	10	12
22	Leek	4	4	7	10	8	11	8	14	4	6	10	9		5	6
47	Veendam	6	11	17	12	16	10	8	11	9	9	13	8	5	5	6
56	Zuidhorn	7	11	12	6	8	10	8	6	9	11	13	15	6	5	3
58	Dongeradeel	3	3	5	5	10	5	3	3	5	2	5	6	4	2	2
79	Kollumerland en Nieuwkruisland	3		4	3	4	2	2	5	6	3	6	5	2	1	1
765	Pekela	2	6	6	5	5	1	9	1	1	6	6	7	2	2	1
1663	De Marne	3	5	5	4	1	5	7	1	6	5	7	5	1	1	2
1699	Noordenveld	8	18	15	23	16	22	14	14	17	12	26	13	8	13	12
1730	Tynaarlo	10	24	11	14	24	24	16	16	8	17	35	26	4	16	10
1895	Oldambt	8	10	13	10	14	13	17	16	11	21	16	15	5	8	16
1987	Menterwolde	3	6	8	9	5	5	5	5	5	4	4	5	2		5
Referentie 2																
25	Marum		3	2	4	2	3	4	2	2	3	3	9			1
37	Stadskanaal	14	7	15	5	6	13	18	7	5	14	10	19	4	16	10
48	Vlagtwedde	4	7	4	4	14	7	13	7	6	17	12	9	2	11	9
59	Achtkarspelen	5	8	10	5	14	5	7	6	7	6	9	9	3	3	7
85	Ooststellingwerf	8	10	12	10	14	11	5	11	11	11	6	15	8	3	9
86	Opsterland	9	7	13	11	13	13	14	13	11	20	18	26	6	9	6
90	Smallingerland	19	27	30	28	26	22	24	23	25	34	40	36	14	20	28
1681	Borger-Odoorn	11	10	24	12	25	10	24	15	13	28	22	19	6	13	18
1722	Ferwerderadiel	2	4	4	3	2	2	4	5	1	3	3	3	1	1	2
1891	Dantumadiel	6	3	3	5	3	1	6	5	8	5	4	6	3	4	4
Uitzonderingen																
14	Groningen (gemeente)	114	120	136	138	148	139	152	128	116	157	183	185	76	97	121
17	Haren	12	8	16	15	14	13	16	7	21	16	17	24	7	9	6
106	Assen	33	30	44	47	39	35	47	32	30	38	53	60	22	25	42
1680	Aa en Hunze	10	9	10	9	12	11	9	14	8	5	10	22	1	7	14
1731	Midden-Drenthe	11	12	14	13	12	19	22	19	16	25	17	25	14	15	19

Tabel B.6: Totaal aantal verkopen in het risico- en referentiegebied vanaf januari 2012 tot en met maart 2013 o.b.v. het NVM-bestand na filtering.

Code	Gemeente	jan-12	feb-12	mrt-12	apr-12	mei-12	jun-12	jul-12	aug-12	sep-12	okt-12	nov-12	dec-12	jan-13	feb-13	mrt-13
Risico																
3	Appingedam	2	5	7	5	5	4	6	6	7	7	5	1	4	3	6
5	Bedum	5	2	6	5	4	7	7	4	6	8	14	11	1	1	1
9	Ten Boer	1	1	3	4	2	6	3	2	1	2	2	7	1	2	2
10	Delfzijl	7	22	14	9	8	10	9	13	9	8	10	11	7	5	10
24	Loppersum		2	6	6	4	3	3	5	5	7	3	7	1	1	
40	Slochteren	8	3	5	6		3	7	7	4	8	6	6	3	3	6
53	Winsum	6	5	8	3	7	2	4	8	5	7	14	6	2	2	3
1651	Eemsmond	5	7	11	9	1	8	8	7	8	8	7	7	2	2	4
Referentie 1																
7	Bellingwedde	1	3	3	1	3	4	10	2	1		1	2	1		
15	Grootegast		4	2	5	6	2	3	3	1	2	4	10	2	3	4
18	Hoogezand-Sappemeer	22	19	18	16	15	15	16	14	8	16	13	17	4	10	12
22	Leek	4	3	7	10	8	11	8	13	4	6	10	9		5	6
47	Veendam	6	11	16	12	16	10	8	11	9	9	12	8	5	5	6
56	Zuidhorn	7	11	12	6	8	10	8	6	9	11	13	13	6	5	3
58	Dongeradeel	2	3	5	5	10	4	3	2	5	2	5	6	4	2	2
79	Kollumerland en Nieuwkruisland	3		4	3	4	2	1	4	5	3	6	5	2	1	1
765	Pekela	2	6	6	5	5	1	9	1	1	5	6	7	2	2	1
1663	De Marne	3	5	5	4	1	5	7	1	6	5	7	5	1	1	2
1699	Noordenveld	8	18	15	23	16	22	13	14	17	12	26	13	8	13	12
1730	Tynaarlo	10	24	11	14	23	23	15	15	7	17	34	23	4	16	10
1895	Oldambt	8	10	11	10	14	13	17	16	11	21	16	15	5	7	16
1987	Menterwolde	3	6	8	9	5	5	5	5	5	4	4	5	2		5
Referentie 2																
25	Marum		3	2	4	1	3	3	2	2	3	3	8			1
37	Stadskanaal	14	7	15	5	6	13	18	7	5	13	10	19	4	15	10
48	Vlagtwedde	4	7	4	4	14	6	13	7	5	16	12	9	2	11	9
59	Achtkarspelen	5	8	9	5	13	5	7	6	7	6	9	9	3	3	7
85	Ooststellingwerf	8	10	12	10	14	11	4	11	11	11	5	15	8	3	9
86	Opsterland	9	7	13	10	11	13	14	13	11	20	18	26	6	9	6
90	Smallingerland	19	27	30	27	26	22	24	23	25	32	39	35	14	20	28
1681	Borger-Odoorn	10	10	24	12	25	10	23	14	12	28	22	18	6	13	17
1722	Ferwerderadiel	2	4	4	3	2	2	4	5	1	3	3	3	1	1	2
1891	Dantumadiel	6	3	3	5	3	1	6	5	8	5	4	6	3	4	4
Uitzonderingen																
14	Groningen (gemeente)	114	120	136	138	143	135	146	126	115	156	178	184	75	94	120
17	Haren	11	8	16	15	14	13	16	7	18	15	16	24	7	9	5
106	Assen	33	30	44	47	39	35	47	32	30	38	53	59	22	25	42
1680	Aa en Hunze	10	9	10	9	12	10	9	14	7	5	8	22	1	7	14
1731	Midden-Drenthe	11	12	13	13	11	19	21	19	16	24	17	25	14	15	17

Tabel B.7: Totaal aantal verkopen in het risico- en referentiegebied vanaf januari 2012 tot en met maart 2013 o.b.v. het Kadaster-bestand.

Code	Gemeente	jan-12	feb-12	mrt-12	apr-12	mei-12	jun-12	jul-12	aug-12	sep-12	okt-12	nov-12	dec-12	jan-13	feb-13	mrt-13
Risico																
3	Appingedam	4	8	3	7	5	9	6	5	6	15	9	16	1	5	2
5	Bedum	2	5	7	14	5	6	6	9	5	7	10	17	5	3	6
9	Ten Boer	2	2	8		2	9	2	3	5	4		4	3	3	5
10	Delfzijl	5	6	17	20	26	12	13	15	14	13	11	21	8	11	11
24	Loppersum	4	9	3	4	8	7	8	3	4	4	7	10	4	6	2
40	Slochteren	6	9	8	9	15	15	6	7	8	13	11	24	4	10	12
53	Winsum	4	7	5	7	3	16	2	3	5	6	6	16	3	11	5
1651	Eemsmond	5	5	6	10	14	14	6	9	15	9	13	11	4	6	4
Referentie 1																
7	Bellingwedde	2	2	6	3	4	4	6	8	5	4	11	1	1	1	2
15	Grootegast	5	5	4	3	9	9	6	6	7	4	8	13	2	2	8
18	Hoogezand-Sappemeer	21	19	14	19	24	38	17	16	15	24	25	18	11	12	12
22	Leek	3	10	4	7	19	31	7	13	10	12	10	18	3	7	8
47	Veendam	14	16	18	13	21	38	15	16	11	12	13	32	7	11	16
56	Zuidhorn	9	10	17	7	12	19	4	11	9	7	8	26	10	11	15
58	Dongeradeel	8	12	18	6	14	21	11	18	14	11	15	20	13	6	10
79	Kollumerland en Nieuwkruisland	3	6	2	7	4	11	5	1	9	9	5	16	3	7	6
765	Pekela	2	7	8	10	12	11	6	4	4	5	2	12	2	9	8
1663	De Marne	2	4	5	4	11	7	5	9	4	7	8	12	4	3	1
1699	Noordenveld	12	18	17	17	16	46	19	18	19	21	19	35	15	15	19
1730	Tynaarlo	16	19	21	12	18	36	19	23	17	21	19	33	16	21	17
1895	Oldambt	23	17	23	17	23	27	18	31	28	29	22	38	22	13	24
1987	Menterwolde	1	4	6	10	7	13	6	4	4	9	7	9	3	2	7
Referentie 2																
25	Marum	3	4	6	4	11	6	4	4	5	10	4	17	5	4	6
37	Stadskanaal	9	22	22	17	18	24	14	22	18	17	18	32	12	17	16
48	Vlagtwedde	7	14	10	10	12	25	15	12	11	16	15	23	5	9	13
59	Achtkarspelen	15	11	5	7	18	23	15	9	14	17	8	22	7	4	10
85	Ooststellingwerf	14	12	14	16	15	30	17	16	12	10	27	18	12	9	15
86	Opsterland	11	8	12	12	19	27	14	14	8	19	26	27	12	21	15
90	Smallingerland	17	24	30	23	38	52	23	28	16	22	43	54	21	29	28
1681	Borger-Odoorn	15	14	22	14	20	40	11	22	16	26	23	42	11	21	26
1722	Ferwerderadiel	4	7	3	9	7	8	4	11	2	3	8	10	8	4	5
1891	Dantumadiel	8	9	15	6	11	9	5	6	5	9	16	9	4	7	9
Uitzonderingen																
14	Groningen (gemeente)	132	134	155	152	165	304	146	203	135	152	162	272	128	139	159
17	Haren	13	11	11	15	11	26	14	13	11	12	13	32	10	12	18
106	Assen	34	49	55	40	45	81	46	55	28	36	37	83	29	44	39
1680	Aa en Hunze	9	19	11	8	18	28	14	14	14	10	13	16	7	10	16
1731	Midden-Drenthe	19	18	23	25	21	32	9	24	25	39	25	42	10	20	29

Tabel B.8: Totaal aantal verkopen in het risico- en referentiegebied vanaf januari 2012 tot en met maart 2013 o.b.v. het Kadaster-bestand na filtering.

Code	Gemeente	jan-12	feb-12	mrt-12	apr-12	mei-12	jun-12	jul-12	aug-12	sep-12	okt-12	nov-12	dec-12	jan-13	feb-13	mrt-13
Risico																
3	Appingedam	3	6	2	5	5	7	4	4	4	11	7	10	1	5	1
5	Bedum	2	3	7	12	5	6	4	7	4	5	9	16	3	2	6
9	Ten Boer	1	1	7		1	6	1	2	5	4		4	2	3	4
10	Delfzijl	2	5	11	14	18	7	11	14	12	9	8	19	5	10	9
24	Loppersum	2	5	1	4	5	6	5	3	3	3	3	5	2	4	2
40	Slochteren	4	6	7	7	11	11	5	3	4	10	9	11	3	6	7
53	Winsum	4	5	4	5	3	14	2	3	2	4	6	13	2	10	3
1651	Eemsmond	4	3	1	5	14	12	3	5	10	5	12	11	2	3	4
Referentie 1																
7	Bellingwedde	1	1	5	3	4	4	5	4	3	4	11	1	0	1	0
15	Grootegast	4	4	1	2	8	6	3	6	4	1	6	12	1	2	8
18	Hoogezand-Sappemeer	18	16	12	13	17	32	10	13	8	20	16	15	7	8	9
22	Leek	3	8	3	5	17	29	6	11	10	9	8	13	3	5	7
47	Veendam	13	14	14	12	17	27	9	11	6	10	11	26	7	9	16
56	Zuidhorn	8	10	14	7	10	17	2	10	5	7	7	24	6	5	11
58	Dongeradeel	7	7	15	5	9	16	8	14	10	10	13	13	9	3	7
79	Kollumerland en Nieuwkruisland	3	4	2	6	3	9	1	1	5	4	4	15	1	7	5
765	Pekela	2	6	6	7	10	10	6	4	4	5	2	8	2	7	6
1663	De Marne	2	2	3	3	5	4	2	8	3	7	6	9	4	3	0
1699	Noordenveld	8	15	13	17	13	38	14	15	14	17	16	26	11	11	14
1730	Tynaarlo	14	15	12	10	16	30	15	17	13	19	17	29	13	17	15
1895	Oldambt	14	12	11	15	19	24	12	24	20	22	14	26	18	9	19
1987	Menterwolde	1	3	6	10	4	12	4	4	2	8	6	7	2	0	6
Referentie 2																
25	Marum	1	3	5	3	8	5	4	3	4	7	2	14	4	2	5
37	Stadskanaal	9	15	18	9	13	21	8	19	11	13	14	20	9	15	11
48	Vlagtwedde	3	9	8	8	9	16	8	8	10	13	10	15	3	5	11
59	Achtkarspelen	12	11	5	6	15	21	8	7	10	15	6	18	5	4	7
85	Ooststellingwerf	12	11	11	12	12	25	15	11	9	6	23	13	8	4	13
86	Opsterland	8	7	10	11	16	21	9	12	7	16	20	23	11	19	12
90	Smallerland	13	18	26	19	26	45	17	21	8	21	33	42	15	27	23
1681	Borger-Odoorn	12	9	13	10	14	32	8	16	12	22	19	33	9	12	16
1722	Ferwerderadiel	3	5	3	6	5	4	1	6	1	3	8	8	5	2	4
1891	Dantumadiel	7	8	13	3	10	7	4	3	4	9	13	8	2	5	9
Uitzonderingen																
14	Groningen (gemeente)	88	101	107	102	108	210	92	143	79	108	110	199	73	93	114
17	Haren	9	10	9	11	10	25	11	12	8	10	12	26	5	10	16
106	Assen	28	35	46	33	37	67	28	46	23	28	31	69	20	40	33
1680	Aa en Hunze	7	15	10	7	12	19	10	8	14	9	9	11	6	9	14
1731	Midden-Drenthe	15	12	22	19	15	29	6	22	16	27	22	33	6	15	25

C Significantie-toetsen

C.1 Kenmerkenmodel

Het gebruikte kenmerkenmodel, het hiërarchische trendmodel, is beschreven in Francke en De Vos (2000), Francke en Vos (2004) en Francke (2008). De verwachting en de variantie van de trend in verschillende gebieden (in het onderzoek, de risico- en referentiegebieden) en verschillende tijdstippen zijn hierin geschat met een *Kalman smoothing* algoritme. Om een toets op de significantie van (verschillen in) toe- of afnames te berekenen, zijn naast de verwachtingen en varianties, ook de covarianties van de index tussen twee tijdstippen nodig. Omdat deze in het hiërarchische trendmodel niet eenvoudig direct te berekenen zijn, is de verdeling van het trendverloop gesimuleerd met een *simulation smoothing* algoritme, zoals beschreven in Durbin en Koopman (2002). Uit de model-simulaties van de geschatte trends, zijn overschrijdingskansen voor het grootste verschil in de laatste twee kwartalen (tussen het risico en referentiegebied 1) berekend van 58%.

Korte termijn verschillen kunnen worden getoets met modelresiduen (het verschil tussen modelwaarden en verkoopprijzen, beide in natuurlijke logaritmen). Een Welch's *t*-toets (Welch, 1947) op de residuen kan worden berekend met de gegevens uit Tabel C.1. Voor het grootste verschil (tussen Risico en Referentie 1) bedraagt de tweezijdige overschrijdingskans in deze toets 57%.

C.2 Herhaalde verkopenmodel

In het herhaalde verkopenmodel kunnen de significanties van de verschillen in toe- en afnames tussen verschillende gebieden direct worden berekend met geschatte model varianties (Var) en covarianties (Cov). Definieer y_t^i als de waarde van de log-index voor gebied i op tijdstip t , en $\Delta y^i = y_t^i - y_s^i$ de toename van y^i tussen tijdstip s en t . De significantie van verschillen in de log-index toe- of afname tussen gebied i en j van tijdstip s tot t is te toetsen met een *t*-toets, met toetsingsgrootheid

$$T = \frac{\Delta y^i - \Delta y^j}{\sqrt{\text{Var}(\Delta y^i) + \text{Var}(\Delta y^j)}}, \quad (\text{C.1})$$

waarbij $\text{Var}(\Delta y^i) = \text{Var}(y_t^i) + \text{Var}(y_s^i) - 2 \text{Cov}(y_s^i, y_t^i)$.

De toetsingsgrootheid is berekend voor de verschillen in prijsverandering in de periode van 2012K4 tot 2013K1 en in de periode van 1993K1 tot 2013K1 tussen het risicogebied en referentiegebied 1&2²⁹. De benodigde log-index waarden, varianties, en covarianties staan in Tabel C.2. De toetswaarde voor het verschil tussen de twee gebieden in het laatste kwartaal bedraagt $T = -0.422$, en voor de totale toename van 1993K1 tot en met 2013K1 $T = -0.800$. De asymptotisch Normale één- en tweezijdige overschrijdingskansen bedragen hiervoor respectievelijk 34% en 42%.

²⁹ De verschillen tussen het risicogebied en referentiegebied 1 zijn niet getoetst, aangezien ze over het algemeen kleiner zijn dan de verschillen tussen het risicogebied en referentiegebied 1&2.

Tabel C.1: Statistieken van modelresiduen van verkopen in 2012K4 en 2013K1 uit het kenmerkenmodel.

	Risico	Referentie 1	Referentie 1&2
Gemiddeld	0.00647002	-0.00433	-0.00377
Var	0.05416488	0.081218	0.064119
Aantal waarnemingen	244	604	1233

Tabel C.2: Geschatte log-index in het herhaalde verkopenmodel met bijbehorende varianties, en covariantie tussen laatste twee kwartalen.

	2012K4	2013K1	
<i>Risico</i>			
Log-index	0.89499647	0.87303535	
Var	0.00037216	0.00046223	
Cov			0.00040022
<i>Referentie 1</i>			
Log-index	0.91113575	0.89249964	
Var	0.00009355	0.00012999	
Cov			0.00009767



Ortec Finance bv

Boompjes 40
3011 XB Rotterdam
The Netherlands
Tel. +31 (0)10 700 50 00
Fax +31 (0)10 700 50 01

Ortec Finance bv

Barajasweg 10
1043 CP Amsterdam
The Netherlands
Tel. +31 (0)20 700 97 00
Fax +31 (0)20 700 97 01

Ortec Finance Ltd

23 Austin Friars
London EC2N 2QP
United Kingdom
Tel. +44 (0)20 3178 3913
Fax +44 (0)20 3178 6164

Ortec Finance AG

Poststrasse 4
8808 Pfäffikon SZ
Switzerland
Tel. +41 (0)55 410 38 38
Fax +41 (0)55 410 80 36

www.ortec-finance.com

ORTEC
FINANCE