

Standaard voor Ratiocontroles

Vastgesteld April 2013

International Association Of Assessing Officers

De standaarden voor waardebeoordeling van de International Association of Assessing Officers (IAAO) zijn een weergave van een consensus in de taxatiepraktijk en zijn goedgekeurd door het bestuur van de International Association of Assessing Officers (IAAO). Het doel van de IAAO-standaarden is het bieden van hulpmiddelen voor het verbeteren en standaardiseren van de werkzaamheden van medewerkers die betrokken zijn bij de waardebeoordeling. IAAO-standaarden zijn adviserend van aard en het gebruik van, of het werken in overeenstemming met, deze standaarden gebeurt op vrijwillige basis. In het geval dat deze standaarden indruisen tegen nationale of lokale wetgeving, is deze wetgeving bepalend. Voorschriften die worden gegeven in de Uniforme Standaarden voor de Taxatie Praktijk (USPAP) hebben daarnaast de voorkeur boven technische standaarden.

Dankwoord

Ten tijde van het vaststellen van deze standaard door het bestuur van de IAAO, bestond de Technische Standaard Commissie uit: voorzitter Bill Marchand; Alan Dornfest, AAS; Mary Reavey; Michael Prestridge, Dennis Deegear, Doug Warr, AAS; Chris Bennett, Staff Liaison. De kwaliteit van deze standaard is verbeterd door de revisies van Robert Gloudemans en de Technische Standaard Commissies van 2011 en 2012. De kwaliteit van deze standaard is verbeterd door de beoordeling en opmerkingen van Robert Denne, Patrick O'Connor, en Pete Davis.

Gepubliceerd door International Association of Assessing Officers 314 W 10th St Kansas City, Missouri 64105-1616

816/701-8100 Fax: 816/701-8149 <http://www.iaao.org>

ISBN 978-0-88329-208-2 Copyright © 2013 by the International Association of Assessing Officers

Alle rechten voorbehouden

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke manier dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Taxateurs en andere betrokken medewerkers bij de waardebeoordeling die deze standaarden willen gebruiken voor het geven van toelichting aan bijvoorbeeld bestuurders of beleidsmakers mogen deze standaarden beperkt verspreiden.

Uitgegeven in de Verenigde Staten van Amerika.

Ten geleide

Dit document bevat een vertaling van de *Standards on Ratio Studies* van de International Association of Assessing Officers (IAAO). Deze standaard is in de Verenigde Staten al jaren gemeengoed voor eenieder die betrokken is bij de heffing van lokale belasting op vastgoed en waardebeoordeling die daarbij als heffingsmaatstaf wordt gebruikt. Deze waardebeoordeling vindt op modelmatige wijze plaats. Hoewel het een internationale standaard betreft, is in de terminologie en bij de beschrijving van gangbare werkwijzen, duidelijk aansluiting gezocht bij de Amerikaanse praktijk. Gepoogd is een zo accuraat mogelijke vertaling van de Engelse tekst naar het Nederlands te maken, zonder daarbij de context van de toepassing in Nederland uit het oog te verliezen. Bij onduidelijkheden wordt verwezen naar de originele, Engelse, tekst. Bij het lezen en gebruiken van deze standaard moet men er zich van bewust zijn dat niet alle beschreven richtlijnen kunnen of moeten worden toegepast in Nederland. In dat kader is eveneens besloten hoofdstuk 12 van deel twee van deze standaard niet in deze vertaling op te nemen, omdat de richtlijnen in dit hoofdstuk op geen enkele wijze een toepassing in Nederland kennen.

In deze standaard worden de begrippen “directe harmonisatie” en “indirecte harmonisatie” op verschillende plaatsen gebruikt. Directe harmonisatie vindt plaats wanneer een toezichthouder (in het Nederlandse systeem is dat de Waarderingskamer) na afronding van kwaliteitscontroles constateert dat bepaalde categorieën objecten te hoog of te laag zijn gewaardeerd. Daarop kan deze toezichthouder voor deze categorieën objecten een procentuele aanpassing afdwingen. Bij indirecte harmonisatie kan een toezichthouder die constateert dat alle objecten structureel te hoog of te laag zijn gewaardeerd, een algemeen correctie percentage toepassen op alle taxaties. In de Nederlandse praktijk komt dit verschijnsel niet voor en zijn deze begrippen eigenlijk onbekend. Omwille van de leesbaarheid en van deze standaard en om zo dicht mogelijk bij de originele tekst te blijven, is er echter voor gekozen de begrippen en de beschrijvende tekst niet weg te laten uit deze tekst. Daar komt bij dat modelmatig taxateurs in voorkomende gevallen wel de mogelijkheid zouden hebben een vorm van harmonisatie toe te passen. Voor die gevallen kan deze vertaalde standaard mogelijk hulpmiddelen bieden.

Inhoudsopgave

Deel 1. Richtlijnen voor lokale overheden.....	8
1. Toepassingsbereik.....	8
2. Overzicht.....	8
2.1. De begrippen marktwaarde en nauwkeurigheid van de taxaties.....	8
2.2. Aspecten van de kwaliteit van taxaties.....	8
2.3. Het gebruik van ratiocontroles.....	8
2.4. Toepasbaarheid.....	9
3. Stappen in de ratiocontroles.....	9
3.1. Definitie van het doel, toepassingsbereik en criteria.....	9
3.2. Opzet.....	9
3.3. Objecten in groepen indelen.....	10
3.4. Het verzamelen van marktgegevens.....	10
3.5. Het koppelen van Verkoopprijzen aan Taxaties en.....	11
3.6. Statistische analyse.....	11
3.7. Conclusie en toepassing van resultaten.....	11
4. Steekproef.....	12
4.1. Eisen aan de gegevens en beschikbaarheid.....	12
4.2. Frequentie van ratiocontroles.....	12
4.3. Controledatum.....	12
4.4. Periode waarin gebruikte verkopen hebben plaatsgevonden.....	12
4.5. Representatieve steekproef.....	12
4.6. Marktanalyse.....	13
5. Analyse en kengetallen uit ratiocontroles.....	13
5.1. Grafische weergave.....	14
5.2. Uitschieters.....	14
5.3. Kengetallen over de Aansluiting op de Markt.....	15
5.4. Maatstaven voor spreiding.....	16
5.5. Betrouwbaarheidsindicatoren.....	16
5.6. Verticale ongelijkheid.....	17
5.7. Het Toetsen van Hypothesen.....	17
5.8. De normaalverdeling.....	18
5.9. Parametrische en Verdelingsvrije Statistieken.....	18
6. Steekproefgrootte.....	18
6.1. Belang van de steekproefgrootte.....	18
6.2. Voldoende steekproefgrootte.....	18
6.3. Vereiste steekproefgrootte.....	18
6.4. Oplossingen voor te kleine steekproefgrootte.....	19
6.5. Overige problemen met de steekproefgrootte.....	19
7. Acceptatie van de indicatoren uit de ratiocontrole.....	19
8. Presentatie van bevindingen, documentatie en opleiding.....	19
8.1. Tekst.....	19
8.2. Beschrijving van de bevindingen.....	19
8.3. Analyse en conclusies.....	20
8.4. Documentatie.....	20
8.5. Opleiding.....	20
9. Normen voor Ratiocontroles.....	20
9.1. Aansluiting op de markt.....	20
9.2. Onderlinge waardeverhoudingen.....	21
9.3. Natuurrampen en ratiocontroles.....	23

10.	Ratiocontroles voor roerende goederen	23
Deel 2. Harmonisatie en Kwaliteitsmeting		24
1.	Toepassingsbereik	24
2.	Ratiocontroles door toezichhouders	24
2.1.	Controle van de kwaliteit van de taxaties	24
2.2.	Harmonisatie	24
3.	Stappen in de Ratiocontroles	25
3.1.	Definitie van het nut, toepassingsbereik en doelen	25
3.2.	Opzet	25
3.3.	Het verzamelen en gereed maken van marktinformatie	27
3.4.	Categorisering van objecten	27
3.5.	Het vergelijken van taxaties en verkoopprijzen	27
3.6.	Statistische Analyse	29
3.7.	Conclusie en toepassing van resultaten	29
4.	Planning en steekproefselectie	29
4.1.	Te analyseren waardepeildatum	29
4.2.	Representativiteit steekproef	29
5.	Marktanalyse	30
5.1.	Correctie van verkoopprijzen voor vrijstellingen of ficties	30
5.2.	Uitschieters	31
6.	Kengetallen en analyses	31
6.1.	Kengetallen over aansluiting op de markt	31
6.2.	Totale ratio voor gecombineerde categorieën objecten	32
6.3.	Verschillende Kengetallen over de Aansluiting op de markt	32
6.4.	Maatstaven voor variabiliteit	33
6.5.	Kengetallen over betrouwbaarheid	33
6.6.	Verticale ongelijkheid	33
6.7.	Het testen van Hypothesen	34
6.8.	De normaalverdeling	34
7.	Steekproefgrootte	34
7.1.	Belang van de steekproefgrootte	34
7.2.	Geschikte steekproefgrootte	34
7.3.	Benodigde steekproefgrootte	35
7.4.	Oplossingen voor te kleine steekproefgrootte	35
7.5.	Registratie van marktgegevens	35
8.	Ratiocontroles op basis van onafhankelijke taxaties	35
8.1.	Overwegingen	35
8.2.	Voordelen en nadelen	35
8.3.	Het trekken van een steekproef en de benodigde middelen	36
8.4.	Benodigde data en taxatiemethodieken	36
8.5.	Het najagen van onafhankelijke taxaties	37
8.6.	Controle van onafhankelijke taxaties	37
8.7.	Combinatie van verkoopprijzen en onafhankelijke taxaties	37
8.8.	Vergelijking van gemiddelde eenheidswaarden	38
9.	Beoordeling van de kwaliteit van taxaties van niet-verkochte objecten	38
10.	Vastlegging, documentatie en training	39
11.	Normen voor ratioanalyses	39
11.1.	Aansluiting op de markt	39
11.2.	Onderlinge waardeverhoudingen	41
11.3.	Natuurrampen en Ratiocontroles	42

12. Ratiocontroles bij roerende goederen.....	43
Begrippen.....	44
Literatuur	51
Overige bronnen.....	51
Bijlage A. Richtlijnen voor Marktanalyse	53
A.1 Bronnen voor verkoopinformatie	53
A.2 Benodigde informatie	53
A.3 Controle van marktinformatie	54
A.3.1 Belang van controle	54
A.3.2 Methode voor controle.....	54
A.4 Analyse van verkoopprijzen	54
A.4.1 Onbruikbare verkopen voor ratiocontroles	55
A.4.2. Verkopen met bijzondere voorwaarden	55
A.4.3. Verkopen met meer onroerend goed.....	56
A.4.4 Beleggingstransacties.....	56
A.4.5. IRS 1031 transactie.....	56
A.4.6. Internetadvertenties.....	56
A.4.7. Onbetrouwbare verkoopgegevens.....	56
A.5 Het corrigeren van marktinformatie	56
A.5.1. Correcties voor financiering	56
A.5.2. Correcties huurcontracten	57
A.5.3. Correcties voor roerende zaken	57
A.5.4. Correcties voor tijdsverloop.....	57
A.5.5. Overige correcties.....	58
A.5.6. Bijzondere taxaties.....	58
Bijlage B. Richtlijnen voor correcties voor Uitschieters	59
B.1 Identificatie van uitschieters.....	59
B.2 Onderzoeken van uitschieters	59
B.3 Corrigeren voor uitschieters	59
B.4 Beperkingen.....	60
B.5 Analytisch gebruik van uitschieters.....	60
B.6 Rapportage van gecorrigeerde uitschieters	60
Bijlage C. Betrouwbaarheidsintervallen voor medianen bij kleine steekproefgrootten	61
Bijlage D. Prijsgerelateerde vertekeningcoëfficiënt (PRB).....	62
Bijlage E. Methoden om het najagen van verkoopprijzen te signaleren	65
E.1 Vergelijking van gemiddelde waardeveranderingen.....	65
E.2 Vergelijking van gemiddelde eenheidswaarden	65
E.3 Gesplitste steekproef techniek	65
E.4 Vergelijking tussen waargenomen en verwachte ratio spreiding	65
E.5 Massale waardebepalingstechnieken	66
Bijlage F. Alternatief gebruik van Ratiocontroles.....	68
Bijlage G. Wettelijke aspecten van Ratiocontrole.....	68
Bijlage H. Koopinlichtingenformulier	69

Standaard voor Ratiocontroles

Deel 1. Richtlijnen voor lokale overheden

Deze standaard bestaat uit twee delen. Deel 1 richt zich op de toepassing door de betrokkenen bij de waardebeoordeling (plaatselijke taxateurs). Deel twee geeft richtlijnen voor toezichthouders die ratiocontroles gebruiken voor het zorgen van gelijkmatige waarderingen en voor het beoordelen van de kwaliteit van waardebeoordeling. In de begrippenlijst zijn de belangrijkste begrippen uit deze standaard toegelicht. De bijlagen beschrijven de technische aspecten die in deze standaard zijn beschreven meer in detail. Meer informatie over de diverse onderwerpen die in deze standaard worden behandeld zijn terug te vinden in Property Appraisal and Assessment Administration (IAAO 1990, hoofdstuk 20) en in Gloude-mans (1999, hoofdstuk 5).

1. Toepassingsbereik

Dit deel van de standaard geeft aanbevelingen voor de opzet, de voorbereiding, de interpretatie en het gebruik van ratiocontroles voor de kwaliteitsbewaking van modelmatige waardebeoordeling van onroerende zaken. Maatregelen voor de borging van deze kwaliteit bestaan onder andere uit het beoordelen van data integriteit, van de aansluiting van taxaties op de markt, van onderlinge waardeverhoudingen en van de kwaliteit van de systemen die gebruikt worden voor de modelmatige waardebeoordeling.

Omdat de betrokkenen bij de waardebeoordeling over meer informatie beschikken dan toezichthouders, hebben zij over het algemeen meer en betere mogelijkheden om ratiocontroles uit te voeren. Deze interne kwaliteitscontrole kan worden benut om de kwaliteit van de waardebeoordeling te verbeteren en om (deel) segmenten van de vastgoedmarkt te signaleren waarin de kwaliteit van de waardebeoordeling verbeterd kan worden. Extern uitgevoerde ratiocontroles door toezichthouders (zie deel 2) richten zich meer op de kwaliteit van de waardebeoordeling als geheel, of van enkele grove categorieën.

2. Overzicht

Voor lokale overheden wordt de term ratiocontrole gebruikt als algemene term voor controles die worden uitgevoerd om de kwaliteit van de waardebeoordeling te controleren door te kijken naar verkoopprijzen. Deze definitie wordt geprefereerd boven de term taxatieratio, omdat het gebruik van deze term het werkelijke marktniveau kan verhullen. Daarnaast kan deze definitie verwarring opleveren in rechtsgebieden waarin voor de belastingheffing gebruik gemaakt wordt van een waardebeoordeling die niet gelijk is aan 100 procent van de marktwaarde.

2.1. De begrippen marktwaarde en nauwkeurigheid van de taxaties

Voor verreweg de meeste taxaties die worden uitgevoerd staat de bepaling van de marktwaarde centraal. De belangrijkste verantwoordelijkheid van taxateurs is te zorgen voor het bepalen van de marktwaarde, in overeenstemming met wettelijke voorschriften en/of internationale taxatiestandaarden. Het succes van een belasting op onroerende zaken is sterk afhankelijk van de nauwkeurigheid van de taxaties die eraan ten grondslag liggen. Deze nauwkeurigheid is daarom niet alleen van belang voor de taxateur, maar ook voor alle betrokkenen bij de belastingheffing, zoals overheden, belastingbetalers en politici. Onder de nauwkeurigheid van taxaties wordt verstaan de mate waarin de waarden zijn bepaald op de marktwaarde, zoals beschreven in internationale taxatiestandaarden (zie ook Glossary for Property Appraisal and Assessment [IAAO 1997]), en in wettelijke voorschriften. Hoewel een enkel verkoopprijs een indicatie van de marktwaarde van een individueel object kan geven, kan het niet de basis zijn voor een ratiocontrole die informatie moet geven over de aansluiting van de taxaties op de marktwaarde van groepen objecten. Door het delen van de getaxeerde waarde door de verkoopprijs worden een ratio's verkregen. De ratio kan vermenigvuldigd worden met 100 en als percentage worden weergegeven.

2.2. Aspecten van de kwaliteit van taxaties

De twee belangrijkste gegevens die iets zeggen over de nauwkeurigheid van taxaties zijn de aansluiting op de markt en de onderlinge waardeverhoudingen. Met de aansluiting op de markt wordt de gemiddelde totale ratio van taxatiewaarden ten opzichte van de marktwaarde bedoeld. Kengetallen die betrekking hebben op de aansluiting op de markt geven informatie over de mate waarin voldaan is aan de gestelde kwaliteitseisen met betrekking tot de aansluiting op de markt. Met onderlinge waardeverhoudingen wordt verwezen naar de mate waarin de taxaties van verschillende objecten in gelijke mate aansluiten op de marktwaarde.

2.3. Het gebruik van ratiocontroles

De belangrijkste toepassingen van ratiocontroles zijn:

- Het controleren van de kwaliteit van taxaties door het bepalen van kengetallen over de aansluiting op de markt en onderlinge waardeverhoudingen

- Controles in het kader van de interne beheersing en het signaleren van verbeterpunten in de taxatiemodellen
- Om vast te stellen of aan vooraf gestelde kwaliteitseisen is voldaan
- Het bepalen van trends in de markt
- Indexering van getaxeerde waarden tussen opeenvolgende herwaarderingen

Taxateurs, bezwaarcommissies, belastingbetalers en belastingheffers kunnen ratiocontroles gebruiken om een inschatting te maken van de mate waarin belastingen eerlijk zijn verdeeld, de mate waarin een massaal bezwaar kans van slagen heeft of om te bepalen of sprake is van rechtsongelijkheid (zie bijlage G). Ratiocontroles kunnen echter niet gebruikt worden om de juistheid van de taxatie van een individueel object te bepalen. De verschillende kengetallen uit de ratiocontroles kunnen in voorkomende gevallen wel gebruikt worden om de waarden van objecten waartegen bezwaar is gemaakt aan te passen naar het taxatieniveau van alle andere taxaties.

2.4. Toepasbaarheid

Lokale overheden zouden ratiocontroles moeten gebruiken als primair hulpmiddel voor het toetsen van de kwaliteit van de taxaties. De ratiocontroles zijn een nuttig hulpmiddel voor het verkrijgen van eerlijke en uniforme taxaties van alle objecten. Ratiocontroles vormen ook een hulpmiddel voor het toetsen en evalueren van de prestaties van een taxatiemodel om ervoor te zorgen dat voldaan wordt aan kwaliteitseisen die betrekking hebben op de nauwkeurigheid van de taxaties (zie ook USPAP Standard Rule 6-6 [Appraisal Foundation, 2010-2011]). De ratiocontrole-rapporten worden doorgaans gebruikt als onderdeel van de communicatie over de resultaten van de modelmatige waardebeoordeling en om te voldoen aan USPAP Standaard regel 6-7 (b). Ratiocontroles kunnen ook een belangrijke rol spelen bij de beoordeling van de mate waarin voldaan is aan wettelijke minimumeisen ten aanzien van de onderlinge waardeverhoudingen van taxaties. Lokale overheden moeten voor het bekendmaken van de getaxeerde waarde aan belanghebbenden vaststellen of aan deze wettelijke eisen is voldaan.

3. Stappen in de ratiocontroles

Ratiocontroles bestaan doorgaans uit zeven stappen.

1. Definieer het doel, toepassingsbereik en criteria
2. Opzet
3. Categoriëring (stratificatie)
4. Het verzamelen van marktgegevens
5. Het koppelen van verkoopprijzen aan taxaties
6. Statistische analyses
7. Conclusie en toepassing van resultaten

3.1. Definitie van het doel, toepassingsbereik en criteria

De eerste stap in elke ratiocontrole is het vaststellen van de redenen voor de controle. Deze cruciale stap bepaalt het specifieke doel, het toepassingsbereik, de inhoud, de mate van diepgang van de controle en de benodigde flexibiliteit.

3.2. Opzet

Bij het opzetten van de ratiocontrole moet de taxateur de hoeveelheid beschikbare marktinformatie en de bronnen voor deze informatie in overweging nemen. Hoewel een absolute nauwkeurigheid van deze data niet te garanderen valt, moeten wel alle stappen worden genomen om een zo betrouwbaar mogelijke controle te kunnen uitvoeren, rekening houdend met de beschikbare middelen.

De taxateur moet de volgende factoren beoordelen:

- De groepen of categorieën objecten die in de ratiocontrole worden betrokken
- Relevante wettelijke, fysieke en economische kenmerken van de objecten die in de controle worden betrokken
- De hoeveelheid data en de kwaliteit van de data
- De taxatiewaarden die worden gecontroleerd en de periode waarin de verkoopprijzen tot stand zijn gekomen, die worden gebruikt voor de ratiocontroles
- De beschikbare capaciteit, zoals het aantal betrokken medewerkers en hun vakbekwaamheid, de beschikbare computer hardware en software en eventuele beperkende omstandigheden

3.2.1. Mate van Diepgang en het Detailniveau

Een algemeen beginsel bij het opzetten van een ratiocontrole is het zo simpel mogelijk houden, zonder het doel uit het oog te verliezen. Omdat omstandigheden verschillen, vergen ratiocontroles maatwerk.

Met behulp van computers wordt de analyse van de data steeds eenvoudiger. Hoewel niet voor iedere ratiocontrole hetzelfde statistische detailniveau vereist is, moet deze controle wel telkens bestaan uit kengetallen die betrekking hebben op de aansluiting van de taxaties op het marktniveau, de onderlinge waardeverhoudingen en over de statistische betrouwbaarheid. Grafieken, tabellen of andere grafische weergaven kunnen ondersteunen bij het visualiseren van verdelingen en patronen in de data. Het is onmogelijk één generieke ratiocontrole te ontwerpen die in alle omstandigheden of in alle gebieden goed kan worden toegepast. Weloverwogen besluiten en gezond verstand zijn vereisten bij het opzetten van een ratiocontrole.

3.2.2. Steekproeven

Een ratiocontrole is een vorm van toegepaste statistiek, omdat de analist conclusies trekt over de kwaliteit van de

taxaties van alle objecten in de populatie, gebaseerd op de taxaties van alleen de objecten die in een bepaalde periode zijn verkocht. De verhouding tussen de getaxeerde waarde en de verkoopprijs vormt de steekproef die de basis vormt voor conclusies over de gehele populatie.

Om de nauwkeurigheid van de taxaties van alle objecten met een absolute zekerheid te bepalen, zou het noodzakelijk zijn dat alle objecten in de populatie op de vrije markt rond de waardepeildatum zouden worden verkocht. Aangezien dit onmogelijk is, zijn ratiocontroles nodig om op basis van steekproeven conclusies over alle objecten in de populatie te kunnen trekken.

Het totaal aantal objecten in de populatie is geen belangrijke bepalende factor voor de steekproefgrootte wanneer een statistisch valide en betrouwbare analyse wordt uitgevoerd.

3.2.2.1. Beperkingen van steekproeven van verkoopcijfers

Gebruikers van verkoopratio controles moeten zich bewust zijn van de volgende risico's die gemoeid zijn met het gebruik van de verkochte objecten als steekproef:

- Afhankelijk van de omstandigheden kunnen verkoopprijzen zowel zinvolle als betekenisloze indicatoren voor de marktwaarde zijn. Daarom moeten verkoopprijzen worden geanalyseerd en moeten verkopen die niet op de vrije markt tot stand zijn gekomen worden uitgesloten van de steekproef (zie ook de standaard voor de verificatie en aanpassing van verkoopprijzen [IAAO, 2010])
- Verkoopprijzen vormen geen willekeurige steekproef uit de populatie in strikt technische zin (zie hoofdstuk 4.5 Representatieve Steekproef)
- De waarde-relevante kenmerken van de objecten in de steekproef hoeven niet overeen te komen met de waarde-relevante kenmerken van de gehele populatie
- Correcties toegepast op verkoopprijzen kunnen niet altijd worden onderbouwd en kunnen subjectieve elementen in zich hebben.

3.2.2.2. Data integriteit en nauwkeurigheid

De conclusies uit de ratiocontroles kunnen hooguit zo betrouwbaar zijn als de gegevens die zijn gebruikt. Medewerkers die betrokken zijn bij de verzameling en analyse van marktgegevens en bij de waardebepaling moeten daarom bekend zijn met de wijze waarop verkoop en formele overdracht van vastgoed in hun werkgebied plaatsvindt. Zij moeten eveneens kennis hebben van de beginselen van vastgoedtaxaties en van de lokale marktomstandigheden.

De integriteit en nauwkeurigheid van de gegevens die worden gebruikt in het systeem, moeten gewaarborgd zijn. Het ontwerp van de gebruikte software moet het verifiëren van de nauwkeurigheid van gegevens ondersteunen. Gebruikers moeten de beschikking hebben over querytools, zodat data eenvoudig kan worden geverifieerd. Methoden voor het beoordelen van de nauwkeurigheid van de indeling in groepen objecten (zoals bijvoorbeeld een stad, wijk, buurt of categorie objecten) en van de getaxeerde waarde, de verkoopprijs, de aanduiding van het object en andere kenmerken moeten worden ingericht om fouten in deze gegevens en andere niet-steekproef gerelateerd fouten tot een minimum te beperken.

3.3. Objecten in groepen indelen

Bij de indeling in groepen (ook wel clusters genoemd) worden alle objecten die in de ratiocontrole worden betrokken in twee of meer groepen verdeeld. Indeling in groepen draagt bij aan een meer gedetailleerd beeld van de kwaliteit van de taxaties en kan de representativiteit van een steekproef vergroten.

Ieder type object dat een bepaald waardeniveau heeft kan een afzonderlijke groep, of cluster vormen. Andere kenmerken, zoals bijvoorbeeld de buurt waarin het object gelegen is, het bouwjaar of de grootte kunnen ook de basis voor een indeling in groepen vormen.

Wanneer het doel van de ratiocontrole is om een beeld te vormen van de kwaliteit van alle taxaties, is flexibiliteit in de groepsindeling van objecten essentieel. Het algemene doel is het opsporen van gebieden of segmenten waarin de taxaties onvoldoende aansluiten op de markt, of waarin onderlinge waardeverhoudingen niet goed zijn en waarvoor dus aanvullende inspanningen moeten worden verricht. In dergelijke gevallen is het wenselijk om op basis van meer dan één objectkenmerk een groepsindeling te maken.

Het maken van een indeling in groepen kan helpen bij het opsporen van ongelijkheid in de taxatie van verschillende groepen objecten. In grote werkgebieden is een groepsindeling van woningen op basis van geografische ligging doorgaans een passende werkwijze, terwijl bij commercieel vastgoed een indeling op basis van zowel de (geografische) ligging als op basis van het objecttype (kantoor, winkel, bedrijfspand etc.) effectiever kan zijn.

3.4. Het verzamelen van marktgegevens

De betrouwbaarheid van de ratiocontrole hangt voor belangrijk deel samen met de mate waarin de gebruikte verkoopprijzen een goed beeld geven van de marktwaarde van de verkochte objecten. Het onderliggende principe bij de analyse van verkoopprijzen is een zo optimaal (groot) mogelijke steekproefgrootte te krijgen, maar verkopen die een onjuiste indicator voor de marktwaarde vormen, wel

buiten de analyse te laten. Een ratiocontrole met een steekproef die bestaat uit minder dan vijf verkoopcijfers is over het algemeen onbetrouwbaar en daardoor niet goed bruikbaar.

3.5. Het koppelen van Verkoopprijzen aan Taxaties en

De fysieke en juridische kenmerken van ieder object dat wordt gebruikt in de ratiocontrole moeten overeenkomen met de situatie op het moment van verkoop. Dit impliceert twee essentiële stappen. Allereerst moet de taxateur vaststellen of de omschrijving van het object bij verkoop overeenkomt met de gegevens bij de taxatie. Wanneer sprake is van een kadastrale splitsing die is doorgevoerd tussen de taxatiedatum en de verkoopdatum, kan het betreffende verkoopgegeven van één verkocht deel niet worden gebruikt in de ratiocontrole.

Vervolgens moet worden vastgesteld of de verkochte onroerende goederen, de betreffende rechten, de toegelaten bestemming en de fysieke kenmerken op het moment van de taxatie overeenkomen met die op het moment van de verkoop. Als blijkt dat sprake is van wijzigingen in de fysieke kenmerken sinds de vorige taxatie, zullen de geregistreerde objectkenmerken eerst aangepast moeten worden en verwerkt in de actuele taxatie, voordat het object in de ratiocontrole kan worden opgenomen. Wanneer sprake is van significante verschillen in de genoemde kenmerken tussen waardepeildatum en moment van verkoop, moet het object niet in de ratiocontrole worden betrokken.

Wanneer taxaties zijn onderworpen aan wettelijke beperkingen die er toe leiden dat de waarde niet op de marktwaarde moet worden vastgesteld kunnen ratiocontroles mogelijk geen zinvolle informatie over de kwaliteit van de taxaties opleveren. Dergelijke wettelijke beperkingen hebben vaak betrekking op cultuurgrond, grond met delfstoffen en grond voor bosbouw.

Voor de ratiocontrole kan gebruik gemaakt worden van verkochte objecten die afwijken van het type waarvoor de ratiocontrole is bedoeld. Wanneer er echter een te groot aantal verkoopprijzen van een dergelijk "secundaire type" wordt gebruikt, is het onwaarschijnlijk dat de ratiocontrole een representatief beeld geeft, ook wanneer correcties worden toegepast.

Bijvoorbeeld: wanneer sprake is van commercieel object dat deels bestaat uit een woondeel, kan het verkoopcijfer van dit object worden gebruikt bij de ratiocontrole die gericht is op commerciële objecten. In dat geval wordt de verkoopprijs vergeleken met de getaxeerde waarde van zowel het commerciële gedeelte als het woondeel van het object.

Een tweede voorbeeld: Bij de ratiocontrole die is gericht op de kwaliteit van de taxaties van ongebouwde grond moet de verkoopprijs van objecten met opstallen worden gecorrigeerd voor de waarde van deze opstallen, of moet de verkoopprijs uit de ratiocontrole worden weggelaten.

3.6. Statistische analyse

Nadat verkoopprijzen zijn beoordeeld en zijn gekoppeld aan getaxeerde waarden, de ratio's zijn berekend en voor zover nodig, uitschieters zijn verwijderd, kunnen kengedaten voor de aansluiting op de markt, de onderlinge waardeverhoudingen en de statistische betrouwbaarheid voor het gehele gebied en voor iedere groep of cluster worden berekend. Verder moet er een verkennende data-analyse op de steekproef worden toegepast om patronen in de dataset bloot te leggen (Hoaglin, Mosteller, and Tukey 1983).

3.7. Conclusie en toepassing van resultaten

Een goed opgezette ratiocontrole is een krachtig hulpmiddel bij het beoordelen van het functioneren van taxatiemodellen, de evaluatie van taxatiesoftware en voor het bepalen van mogelijke verbeterpunten met betrekking tot de taxaties. Een ratiocontrole kan ook gebruikt worden om de zwakke punten van een taxatiesysteem op te sporen. Onverwachte uitkomsten uit de ratiocontrole kunnen aanleiding geven een taxatiemodel nader te kalibreren of opnieuw in te richten, mogelijk gebaseerd op andere objectkenmerken.

Gebruikers van ratiocontroles moeten zich hoe dan ook bewust zijn van de beperkingen van dit hulpmiddel:

1. Een ratiocontrole kan nooit volledige informatie over de kwaliteit van de taxaties geven. Een gebrek aan verkoopcijfers, uitschieters of een oververtegenwoordiging van een bepaalde groep objecten of objecten in een bepaald gebied kunnen de resultaten verstoren.
2. Voor het doen van een betrouwbare en valide ratiocontrole is het noodzakelijk dat verkochte en niet-verkochte objecten op hetzelfde waardeniveau en op dezelfde wijze worden getaxeed. Wanneer van dit principe wordt afgeweken, wordt de validiteit van de ratiocontrole ondermijnd.
3. De conclusies van de ratiocontrole moeten alleen worden gebruikt in lijn met het doelen waarvoor de controle was ingericht.
4. De data die wordt gebruikt bij de ratiocontrole zijn onderhevig aan steekproeffouten en andersoortige fouten in de data (zie ook Lessler en Kalsbeek), maar deze beperkingen maken het gebruik van ratiocontroles niet ongeschikt voor het doel waarvoor deze worden ingezet.

4. Steekproef

4.1. Eisen aan de gegevens en beschikbaarheid

De beschikbaarheid van data heeft invloed op de opzet van de ratiocontrole en kan aanleiding zijn om de doelen van de controle bij te stellen. Ook kan de beschikbaarheid van gegevens de bruikbaarheid van de berekende kengetallen beperken.

4.1.1. Samenstelling van de populatie

De typen objecten, de marktomstandigheden en de samenstelling van de populatie blijvend uit voorkomende bouwjaren, verschil in grootte en spreiding van waarden zijn cruciaal bij de opzet van de ratiocontrole en bij de interpretaties van de uitkomsten ervan. Zeer grote objecten die zelden worden verkocht (zoals bijvoorbeeld energiecentrales) kunnen het beste worden genegeerd bij het opzetten van een ratiocontrole die als doel heeft de kwaliteit van de taxaties binnen een bepaald werkgebied te beoordelen.

4.1.2. Gegevens over de herwaardering

Bij de ratiocontrole wordt een vergelijking gemaakt tussen verkoopprijzen en getaxeerde waarden. Informatie over de getaxeerde waarden zoals de waardepeildatum, wettelijke bepalingen over de herwaardering en de geldigheidsduur van de taxatie is noodzakelijk om te bepalen op welk moment de ratiocontrole het best uitgevoerd kan worden.

4.1.3. Verkoopprijzen als benadering van de marktwaarde

Bij de ratiocontrole wordt een vergelijking gemaakt tussen verkoopprijzen, als benadering van de marktwaarde, en getaxeerde waarden. Specifieke informatie over de verkoopprijs, zoals de verkoopdatum, de koopsom, de voorwaarden en omstandigheden van de verkoop is daarom noodzakelijk voor het doen van een zorgvuldige ratiocontrole.

4.1.4. Objectkenmerken

Een goede registratie van objectkenmerken is essentieel om te kunnen beoordelen of het object dat in de steekproef is opgenomen op het moment van verkoop in vergelijkbare toestand verkeerde als op de waardepeildatum waarop de ratiocontroles betrekking hebben. Daarom moeten alle waarderelevante objectkenmerken zowel van verkochte objecten als van niet-verkochte objecten actueel zijn en op consistente wijze zijn vastgelegd.

4.2. Frequentie van ratiocontroles

Het doel van de ratiocontrole bepaalt hoe vaak een dergelijke controle moet worden uitgevoerd. Ongeacht de frequentie van de herwaardering, moet een taxateur ten minste jaarlijks een ratiocontrole uitvoeren. Deze frequentie maakt het mogelijk tekortkomen in de taxatie of taxatiemodellen tijdig op te sporen en tijdig verbetermaatregelen te treffen.

Bij een herwaardering, moeten taxateurs ten minste vier maal een ratiocontrole uitvoeren met als doel:

1. Het beoordelen van de kwaliteit van de vorige herwaardering
2. Het controleren van de kwaliteit van de voorlopige waarden
3. Het controleren van de kwaliteit van definitieve waarden, zoals deze bekend gemaakt gaan worden aan belanghebbenden
4. Het vaststellen van de kwaliteit van de taxaties na de eerste, informele, fase van bezwaar

De laatste ratiocontrole kan worden benut voor het opstellen van verbetermaatregelen voor de daaropvolgende herwaardering. Daarnaast kunnen extra ratiocontroles worden uitgevoerd om de taxatieprocessen te beoordelen, om rechtsongelijkheid vast te stellen of om een specifieke vraag te beantwoorden.

4.3. Controledatum

De datum waarnaar de ratiocontrole wordt uitgevoerd hangt af van het doel van de controle, maar is over het algemeen de waardepeildatum van het belastingjaar waarvoor het onderzoek wordt gedaan. Dit kan het komende belastingjaar zijn, het huidige, maar ook het voorgaande. Wanneer het doel van de ratiocontrole is het beoordelen van de modelwaarden, dan moet als controledatum uitgegaan worden van de waardepeildatum voor het komende belastingjaar.

4.4. Periode waarin gebruikte verkopen hebben plaatsgevonden

De periode waarin de verkopen hebben plaatsgevonden, die gebruikt worden in de ratiocontroles, hangt af van het doel van de ratiocontrole en van het aantal beschikbare verkoopcijfers. Over het algemeen moet deze periode zo kort mogelijk zijn, bij voorkeur niet langer dan een jaar. Een langere periode kan echter noodzakelijk zijn om te zorgen dat de beschikbare verkopen een representatieve steekproef vormen voor bepaalde groepen die in de ratiocontrole worden onderscheiden.

Om te zorgen dat een steekproef van voldoende omvang is, kunnen verkoopcijfers uit een tijdsperiode van vijf jaar worden gebruikt, mits er zich in deze periode geen grote veranderingen in de markt en de (objectkenmerken van) objecten hebben voorgedaan. Daarbij moeten verkooptransacties wel worden gecorrigeerd voor het tijdsverloop.

4.5. Representatieve steekproef

Over het algemeen geldt dat een ratiocontrole als bruikbaar kan worden gezien, indien de steekproef in voldoende mate representatief is voor de gehele populatie.

De verdeling van ratio's in de gehele populatie kan niet op een directe wijze worden vastgesteld, omdat niet van alle

objecten een verkoopprijs beschikbaar is. De nauwkeurigheid van taxaties (ratio) verschilt van object tot object. De representativiteit van een ratiocontrole kunnen we definiëren als de mate waarin de verdeling van de ratio's in de steekproef gelijk is aan de verdeling van de ratio's in de populatie. De representativiteit van de ratiocontrole verbetert wanneer de objectkenmerken van de objecten in de steekproef (verkochte objecten) gemiddeld bezien overeenkomen met belangrijkste objectkenmerken van de objecten in de gehele populatie (verkochte en niet-verkochte objecten). Zolang verkochte en niet-verkochte objecten op dezelfde wijze worden gewaardeerd en de steekproef van de verkochte objecten geeft een representatief beeld van de populatie, kunnen de kengetallen die in de ratiocontrole worden berekend, worden vertaald naar conclusies over de kwaliteit van de taxaties ook van de niet-verkochte objecten.

Wanneer echter objecten die zijn verkocht selectief worden gewaardeerd, gebaseerd op het eigen verkoopprijs, en wanneer deze objecten in de ratiocontrole worden meegenomen, zullen de resultaten uit de ratiocontrole geen goed beeld van de werkelijke kwaliteit van de taxaties geven (taxaties lijken nauwkeuriger en met betere onderlinge waardeverhoudingen dan in werkelijkheid). De kengetallen over het aansluiten op het marktniveau uit de ratiocontrole kloppen alleen, wanneer ook de niet-verkochte objecten worden gewaardeerd met een model dat deze niet-verkochte objecten op eenzelfde percentage van de marktwaarde bepaald als de verkochte objecten (zie Bijlage E, "Methoden om het najagen van verkoopprijzen te signaleren"). Verantwoordelijken voor de modelmatige waardebeoordeling moeten zorgen voor systematische kwaliteitscontroles, waarbij de kwaliteit van de data wordt gecontroleerd en waarbij wordt gecontroleerd of verkochte en niet-verkochte objecten op gelijke wijze en op gelijk waardeniveau worden gewaardeerd.

Door middel van de volgende maatregelen kan de representativiteit van de ratiocontrole worden vergroot:

1. De objecten die verkocht zijn en in de ratiocontrole worden opgenomen dienen op dezelfde wijze te worden gewaardeerd als de overige objecten in de populatie.
2. De juistheid van de geregistreerde objectkenmerken van de objecten die in de ratiocontrole zijn opgenomen (verkochte objecten) verschilt niet noemenswaardig van die van de overige objecten in de populatie (niet-verkochte objecten).
3. De objecten in de steekproef bestaan niet overmatig uit objecten die zijn gelegen in een bepaald gebied, of uit objecten van een bepaald type.
4. Verkoopprijzen zijn geanalyseerd en indien nodig gecorrigeerd (zie bijlage A).

Over het algemeen wordt voldaan aan de eerste voorwaarde, tenzij de objecten in de steekproef anders worden gewaardeerd of bijgehouden in het taxatieproces of wanneer de objecten in de steekproef op een ander moment getaxeerd worden dan de overige objecten in de populatie. Het is bijvoorbeeld onwaarschijnlijk dat sprake is van een representatieve steekproef, wanneer de objecten in de steekproef (verkochte objecten) vooral bestaan uit nieuwbouwobjecten, uit objecten die na herbouw of renovatie worden verkocht, bij splitsingen in appartementen of wanneer sprake is van verkoop van nieuwe kavels.

Aan het tweede vereiste wordt alleen voldaan wanneer objectkenmerken van alle objecten structureel worden bijgehouden, in plaats van uitsluitend op het moment van verkoop.

Het derde vereiste heeft betrekking op de mate waarin de kwaliteit van de taxaties van de objecten in de steekproef een weergave zijn van de kwaliteit van de taxaties van alle overige objecten.

Aan de vierde voorwaarde wordt over het algemeen voldaan wanneer verkoopgegevens die in de steekproef worden gebruikt op een juiste manier worden gecontroleerd, geanalyseerd en waar nodig worden gecorrigeerd.

4.6. Marktanalyse

Verkoopgegevens vormen een belangrijke databron voor het doen van ratiocontroles en zijn cruciaal voor een efficiënte en betrouwbare modelmatige waardebeoordeling. In voorkomende gevallen kan het noodzakelijk zijn dat er een correctie op verkoopprijzen wordt doorgevoerd om deze meer representatief voor de marktwaarde te maken. Als sprake is van meerdere verkopen van hetzelfde object binnen de periode die in de ratiocontrole wordt geanalyseerd, moet slechts één van de verkoopprijzen in de ratiocontrole worden opgenomen. Voor richtlijnen voor de analyse van verkoopprijzen bij ratiocontroles, zie bijlage A.

5. Analyse en kengetallen uit ratiocontroles

Wanneer de benodigde data is verzameld, gecontroleerd, samengesteld en eventueel gecorrigeerd kan begonnen worden met het beoordelen van uitschieters en kunnen de statische analyses worden uitgevoerd. Dit proces bestaat uit de volgende stappen.

1. Voor ieder object dat in de steekproef is betrokken (alle in de betreffende periode verkochte objecten) wordt een ratio berekend door de getaxeerde waarde te delen door de verkoopprijs.
2. Grafieken en andere (grafische) weergaven kunnen worden gebruikt om de verdeling van ratio's inzichtelijk te maken.

3. Er kan een exploratieve of beschrijvende data-analyse worden uitgevoerd die bestaat uit het opsporen van uitschieters en het controleren van de hypothese dat de ratio's normaal verdeeld zijn.
4. De kengetallen die betrekking hebben op de aansluiting op de markt en op de onderlinge waardeverhoudingen moeten worden berekend.
5. De statistische betrouwbaarheid van de uitkomsten worden bepaald.

In tabel 1-1 wordt een voorbeeld van een statistische analyse van een ratiostudie gegeven.

5.1. Grafische weergave

Diverse grafische weergaven van de data kunnen patronen en trends in de data eenvoudig zichtbaar maken voor met name niet-statistici. Welke data inzichtelijk wordt gemaakt (bijvoorbeeld verkoopprijzen, ratio's en objectkenmerken) en welke grafische weergave hiervoor wordt gebruikt hangt af van het doel. Voorbeelden van nuttige grafische weergaven bij ratiocontroles zijn matrices, frequentieverdelingen, histogrammen, plots en kaarten (Gloude-mans 1999).

Grafische weergaven kunnen worden gebruikt om:

- een indicatie te krijgen of de steekproef voldoende representatief is
- de mate waarin ratio's (niet) normaal verdeeld zijn in te kunnen schatten
- een algemene indruk van de aansluiting op de markt te kunnen vormen
- een algemene indruk van onderlinge waardeverhoudingen te kunnen krijgen
- te beoordelen of sprake is van een bias of vertekening bij de taxaties (regressief of progressief)
- een vergelijking te kunnen maken tussen de nauwkeurigheid van de taxaties binnen verschillende groepen of categorieën objecten (verschillende clusters).
- uitschieters in de ratio's te signaleren

Tabel 1-1. Voorbeeld van statistische analyse bij de ratiocontrole

Waarneming	Getaxeerde waarde	Verkoopprijs	Ratio
1	48.000	138.000	0,348
2	28.800	59.250	0,486
3	78.400	157.500	0,498
4	39.840	74.400	0,535
5	68.160	114.900	0,593
6	94.400	159.000	0,594
7	67.200	111.900	0,601
8	56.960	93.000	0,612
9	87.200	138.720	0,629
10	38.240	59.700	0,641
11	96.320	146.400	0,658
12	67.680	99.000	0,684

13	32.960	47.400	0,695
14	50.560	70.500	0,717
15	61.360	78.000	0,787
16	47.360	60.000	0,789
17	58.080	69.000	0,842
18	47.040	55.500	0,848
19	136.000	154.500	0,880
20	103.200	109.500	0,942
21	59.040	60.000	0,984
22	168.000	168.000	1,000
23	128.000	124.500	1,028
24	132.000	127.500	1,035
25	160.000	150.000	1,067
26	160.000	141.000	1,135
27	200.000	171.900	1,163
28	184.000	157.500	1,168
29	160.000	129.600	1,235
30	157.200	126.000	1,248
31	99.200	77.700	1,277
32	200.000	153.000	1,307
33	64.000	48.750	1,313
34	192.000	144.000	1,333
35	190.400	141.000	1,350
36	65.440	48.000	1,363

n.b. Als gevolg van afrondingen kan het voorkomen dat de gegevens in de bovenstaande tabel niet geheel overeenkomen met de gegevens in het onderstaande overzicht met resultaten

Kengetal	Resultaat
Aantal objecten in de steekproef	36
Totale getaxeerde waarde	€ 3.627.040
Totale verkoopprijs	€ 3.964.620
Gemiddelde getaxeerde waarde	€ 100.751
Gemiddelde verkoopprijs	€ 110.128
Gemiddelde ratio	0,900
Mediane ratio	0,864
Gewogen gemiddelde ratio	0,915
Verspreidingscoëfficiënt (COD)	29,8%
prijsgerelateerde afwijkingcoëfficiënt (PRB)	0,98
PRB coëfficiënt (t-waarde)	0,232 (3,01)
95% mediaan tweezijdig betrouwbaarheidsinterval	(0,684; 1,067)
95% gewogen gemiddelde tweezijdig betrouwbaarheidsinterval	(0,806; 1,024)
Normaalverdeling van ratio's hypothese ($\alpha = 0,05$)	Verworpen D'Agostino, Pearson K^2 en Shapiro-Wilk W
Datum van ratiocontrole	DD/MM/JJJJ
Categorie objecten die is geanalyseerd	Woningen

- specifieke verbetermogelijkheden te vinden voor de kwaliteit van de taxaties
- het functioneren van taxatiemodellen voor verschillende waardepeildata te kunnen beoordelen

5.2. Uitschieters

Uitschieters bestaan uit ratio's die erg hoog of erg laag zijn, vergeleken met de overige ratio's in de steekproef. Deze uitschieters kunnen de betrouwbaarheid van de ratiocontrole negatief beïnvloeden. Eén extreme uitschieter kan reeds voldoende zijn om sommige van de statistische

kengetallen uit de ratiocontrole aanzienlijk te beïnvloeden. Andere kengetallen, zoals bijvoorbeeld de mediane ratio, zijn ongevoelig voor de invloed van uitschieters, waardoor correctie voor deze uitschieters niet per se noodzakelijk is. Hoewel de spreidingscoëfficiënt (COD) wordt beïnvloed door extreme ratio's, is het effect van deze extremen op deze coëfficiënt veel geringer dan het effect op bijvoorbeeld de deviatiecoëfficiënt (COV) en bij het gemiddelde. Het gewogen gemiddelde en de prijsgerelateerde afwijkingscoëfficiënt (PRD) zijn gevoelig voor hoge verkoopprijzen, ook wanneer de ratio's van deze hoge verkoopprijzen niet ongewoon lijken, in vergelijking met andere verkopen. Wanneer regressieanalyse wordt gebruikt om te beoordelen of verschillen tussen ratio's kunnen worden verklaard door specifieke objectkenmerken is deze analyse ook gevoelig voor uitschieters (een uitstekende verhandeling over aannames bij regressieanalyse en afwijkingen kan worden gevonden in Cook, R.D. en Weisberg, S. 1982).

Uitschieters van ratio's kunnen het gevolg zijn van:

1. een onjuist geregistreerde verkoopprijs
2. een verkoop die niet op de vrije markt heeft plaatsgevonden.
3. een ongebruikelijke spreiding in de markt
4. een onjuiste koppeling tussen het verkoopprijs en het getaxeerde object
5. een foutieve taxatie van een individueel object
6. een fout in de taxatie van een bepaalde categorie objecten
7. een fout in de gegevensverwerking

Bij het voorbereiden van de ratiocontroles moeten uitschieters:

1. worden gesignaleerd
2. onderzocht om vast te stellen welke oorzaak ten grondslag ligt aan de uitschieter
3. zo nodig gecorrigeerd om de representativiteit van de ratiocontrole te vergroten.

Voor richtlijnen voor het omgaan met uitschieters, zie bijlage B, "Richtlijnen voor het omgaan met uitschieters".

5.3. Kengetallen over de Aansluiting op de Markt

Kengetallen die iets zeggen over de algemene aansluiting op het marktniveau zijn gebaseerd op maten voor de verwachtingswaarde. Deze verwachtingswaarden moeten worden bepaald voor iedere categorie of groep van objecten. Bij het doen van ratiocontroles moeten verscheidene maatstaven voor de verwachtingswaarde worden bepaald, waaronder de mediane ratio, de gemiddelde ratio en de gewogen gemiddelde ratio. Wanneer slechts één van deze kengetallen wordt bepaald voor de data in de steekproef, is het resultaat een puntschatting die op zich betrouwbaar

is voor de steekproef, maar tegelijkertijd slechts één indicator over de aansluiting van alle taxaties in de populatie op de markt. Betrouwbaarheidsintervallen rond genoemde maatstaven voor het bepalen van de verwachtingswaarde zijn indicatoren van de betrouwbaarheid van de uitkomst van de steekproef als voorspellers van de aansluiting van taxaties op de markt in de gehele populatie. Zonder het gebruik van betrouwbaarheidsintervallen kan niet worden vastgesteld of al dan niet voldaan is aan de vooraf gestelde kwaliteitseisen met betrekking tot de aansluiting van de taxaties op de markt.

5.3.1. Mediaan

De mediane ratio is de middelste ratio wanneer alle berekende ratio's in volgorde van laag naar hoog gezet gerangschikt. Wanneer sprake is van een even aantal ratio's, wordt de mediaan bepaald door het gemiddelde van de middelste twee ratio's te berekenen.

De mediaan verdeelt de data altijd in twee gelijke groepen en is minder gevoelig voor uitschieters dan andere maten voor de verwachtingswaarde. Daarom heeft de mediane ratio over het algemeen de voorkeur voor het beoordelen van de aansluiting van taxaties op de markt, voor het bepalen van mogelijke verbetermaatregelen of om in te schatten of een nieuwe waardering noodzakelijk is.

5.3.2. Rekenkundig gemiddelde

De rekenkundig gemiddelde ratio is feitelijk het gemiddelde van alle ratio's. Dit gemiddelde wordt berekend door de som van alle ratio's te delen door het totale aantal ratio's. Wanneer ratio's normaal verdeel zijn, zou de gemiddelde ratio gelijk zijn aan de mediane ratio. Wanneer sprake is van een verdeling met een scheefheid naar rechts, is het gemiddelde groter dan de mediaan. De gemiddelde ratio wordt sterker beïnvloed door uitschieters dan de mediane ratio.

5.3.3. Gewogen gemiddelde ratio

De gewogen gemiddelde ratio is de gemiddelde ratio, rekening houdend met de hoogte van de verkoopprijzen die aan de ratio's ten grondslag liggen. De gewogen gemiddelde ratio is gelijk aan de verhouding, of ratio, tussen de gemiddelde taxatiewaarde en de gemiddelde verkoopprijs. De gewogen gemiddelde ratio geeft een even groot gewicht aan iedere euro aan waarde in de steekproef, terwijl de mediaan en de niet-gewogen gemiddelde een gelijk gewicht geven aan ieder individueel object. De gewogen gemiddelde ratio is op zichzelf een belangrijk kengetal bij de ratiocontrole en wordt daarnaast ook gebruikt bij het bepalen van de Prijsgerelateerde spreidingscoëfficiënt (PRD), hetgeen een maatstaf is om te beoordelen of objecten met hoge en een lage waarde op gelijkmatige wijze aansluiten op de markt.

De gewogen gemiddelde ratio kan ook worden berekend door (1) alle getaxeerde waarden op te tellen, (2) alle verkoopprijzen in de steekproef op te tellen en (3) het eerste totaal te delen door het tweede totaal. De gewogen gemiddelde ratio wordt ook wel de geaggregeerde ratio genoemd.

5.3.4. *Verschillende Kengetallen over de Aansluiting op de markt*

Omdat de mediaan een gelijk gewicht toekent aan alle ratio's en daarnaast het minst gevoelig is voor uitschieters, wordt dit kengetal doorgaans geprefereerd voor het beoordelen van de aansluiting van de taxaties op de markt. Hoewel het rekenkundig gemiddelde eveneens een gelijk gewicht toekent aan ieder individueel object, is dit kengetal toch merkbaar gevoelig voor uitschieters. Alleen wanneer sprake is van een voldoende grote steekproef en er weinig grote uitschieters zijn, is dit kengetal betrouwbaar.

5.4. **Maatstaven voor spreiding**

Kengetallen die betrekking hebben op de variabiliteit, of spreiding, zeggen iets over de uniformiteit van de ratio's en moeten berekend worden voor elke groep in de steekproef. Over het algemeen geldt dat de uniformiteit tussen de groepen het grootst is, wanneer het betreffende kengetal laag is. Echter extreem lage kengetallen kunnen duiden op:

Acceptabele oorzaken

- extreem homogene objecten
- zeer stabiele markten

Onacceptabele oorzaken:

- onvoldoende kwaliteitscontroles
- fouten in de berekeningen
- een niet representatieve steekproef
- het najagen van verkoopprijzen

Wanneer sprake is van meer heterogene groepen objecten, of wanneer het aantal markttransacties sterk verandert, kan de mate van spreiding toenemen, zelfs wanneer de taxatiemethoden op dezelfde wijze zijn toegepast.

5.4.1. *Spreidingscoëfficiënt (COD)*

Een van de meest bruikbare spreidingsmaten is de spreidingscoëfficiënt (COD). De spreidingscoëfficiënt (COD) wordt bepaald door de gemiddelde procentuele afwijking van ratio's ten opzichte van de mediane ratio te berekenen. Dit kan worden gedaan middels de volgende stappen:

1. trek van iedere ratio de mediane ratio af
2. neem van ieder verschil de absolute waarde
3. tel de absolute verschillen op
4. deel door het aantal ratio's in de steekproef om de gemiddelde absolute afwijking te bepalen
5. deel door de mediane ratio

6. vermenigvuldig met 100

De spreidingscoëfficiënt (COD) heeft als voordeel dat bij de bepaling ervan er niet vanuit gegaan wordt dat ratio's een normaalverdeling kennen. Over het algemeen kan worden gesteld dat meer dan de helft van alle ratio's minder dan één COD van de mediaan afwijkt. De spreidingscoëfficiënt (COD) mag niet berekend worden op basis van de gemiddelde ratio.

5.4.2. *Andere Maatstaven voor Spreiding*

Andere maatstaven die iets zeggen over de verdeling of spreiding van ratio's zijn:

- bandbreedtes
- percentielen
- kwartielen
- interkwartielafstand
- mediane absolute deviatie (MAD)
- mediane procentuele afwijking
- concentratiecoëfficiënt
- standaarddeviatie
- variatiecoëfficiënt (COV)
- gewogen spreidingscoëfficiënt
- gewogen variatiecoëfficiënt

Zie *Property Appraisal and Assessment Administration* (IAAO 1990, hoofdstuk 20) en Gloudemans (1999, hoofdstuk 5) voor meer informatie over deze statistische kengetallen.

Opgemerkt wordt dat de gemiddelde procentuele fout niet gelijk is aan de spreidingscoëfficiënt (COD), maar wordt uitgedrukt door de mediane procentuele afwijking. Daarnaast wordt de interkwartielafstand en niet de spreidingscoëfficiënt gebruikt om de middelste 50% van de ratio's af te bakenen.

5.5. **Betrouwbaarheidsindicatoren**

Betrouwbaarheid in statische zin geeft aan in welke mate de uitkomsten van de steekproef een juist beeld van de gehele populatie geeft. (Bijvoorbeeld hoe nauwkeurig benadert de mediaan uit de steekproef de werkelijke mediaan van de gehele populatie?) Het meest relevante kengetal hierbij voor de taxateur is het betrouwbaarheidsinterval. Een betrouwbaarheidsinterval bestaat uit twee getallen (onder- en bovengrens) die een range geeft rondom de verwachtingswaarde (bijvoorbeeld een gemiddelde) die is berekend op basis van de steekproef. Er is in dat geval een bepaalde waarschijnlijkheid dat het werkelijke gemiddelde van de populatie tussen de bepaalde boven- en ondergrens ligt. Zie bijlage 20-4 van *Property Appraisal and Assessment Administration* (IAAO 1990) en bijlage C van deze standaard voor richtlijnen voor het berekenen van betrouwbaarheidsintervallen bij kleine steekproeven.

Moderne computer-intensieve statistische methoden, zoals bijvoorbeeld de “bootstrap” (Efron and Tibshirani 1993) maken het mogelijk een betrouwbaarheidsinterval voor vrijwel alle toepassingen te bepalen.

Betrouwbaarheidsindicatoren houden nadrukkelijk rekening met mogelijke fouten bij het beoordelen aan de hand van een steekproef. Over het algemeen zijn betrouwbaarheidsindicatoren beter wanneer de steekproefgrootte toeneemt en de spreiding van ratio's relatief klein is.

Betrouwbaarheidsindicatoren worden gebruikt om vast te stellen of een gewenst nauwkeurniveau in de taxaties al dan niet behaald is. Dit wil echter niet zeggen dat een taxateur afwijkende kengetallen over de nauwkeurigheid zonder meer moet accepteren, in het geval de betreffende betrouwbaarheidsintervallen relatief groot zijn als gevolg van een zeer kleine steekproef, een grote spreiding van ratio's, of beiden. In dergelijke gevallen zijn aanvullende data mogelijk vereist, of kan het noodzakelijk zijn een deel van de objecten opnieuw te taxeren en/of het taxatiemodel opnieuw te kalibreren en te verbeteren.

5.6. Verticale ongelijkheid

De spreidingsmaten die zijn besproken in paragraaf 5.4 hebben betrekking op de horizontale (of willekeurige) spreiding van ratio's binnen een bepaalde categorie objecten, ongeacht de hoogte van de waarde van een individueel object. Een andere vorm van ongelijkheid zijn systematische verschillen die kunnen ontstaan wanneer objecten met een lage waarde anders worden gewaardeerd dan objecten met een hoge waarde. Dit wordt ook wel verticale ongelijkheid genoemd. Wanneer objecten met een lage waarde op een groter percentage van de marktwaarde worden getaxeerd dan objecten met een hoge waarde, is er sprake van degressiviteit in de waardering. Als objecten met een lage waarde op een lager percentage van de marktwaarde zijn gewaardeerd dan objecten met een hoge waarde, is er sprake van progressiviteit in de waardering. Taxaties die gebruikt worden als basis voor belastingheffing zouden noch degressief noch progressief moeten zijn.

Een kengetal om verticale ongelijkheid aan te duiden is de prijsgerelateerde spreidingscoëfficiënt (PRD). Deze wordt berekend door de gemiddelde ratio te delen door de gewogen gemiddelde ratio. De uitkomst hiervan zou dicht bij 1,00 moeten liggen. Wanneer de uitkomst ruim boven 1,00 ligt, impliceert dit dat sprake is van degressiviteit in de waardering, terwijl een uitkomst onder de 1,00 duidt op progressiviteit in de waardering. Bij kleine steekproeven, of wanneer het gewogen gemiddelde sterk beïnvloed wordt door enkele extreme uitschieters kan de PRD onvoldoende betrouwbaar zijn voor het signaleren van verticale ongelijkheid. Een spreidingsdiagram waarin ratio's worden uitgezet tegen verkoopprijzen of getaxeerde waarden kan een nuttig hulpmiddel vormen om te ontdekken of sprake is van verticale ongelijkheid. Een opwaartse

trend in de data duidt op systematische progressiviteit in de waardering en andersom duidt een neerwaartse trend op degressiviteit. Ervan uitgaande dat sprake is van een representatieve steekproef, betekent een hoge PRD over het algemeen dat objecten met een hoge waarde relatief gezien laag zijn gewaardeerd. Als de steekproef onvoldoende representatief is, kunnen extreem hoge verkoopprijzen worden uitgesloten bij de berekening van de PRD. Tegelijkertijd kan het voorkomen dat wanneer sprake is van een zeer grote steekproef, de PRD ongevoelig is voor verticale ongelijkheid. Voorschriften voor het omgaan met de PRD worden gegeven in paragraaf 9.2.7 van dit deel van deze standaard. Daarnaast zijn er krachtigere toets statistieken voor het signaleren van verticale ongelijkheid beschikbaar die gebruikt kunnen worden om de betrouwbaarheid van de conclusie die wordt getrokken op basis van de PRD te staven (zie paragraaf 5.7 in dit deel van deze standaard en Twark, Everly en Downing [1989]).

De coëfficiënt van de prijsgerelateerde vertekeningcoëfficiënt (PRB) geeft een meer betekenisvolle en meer eenvoudig te interpreteren index van de verticale ongelijkheid dan de PRD. De PRB wordt berekend door de procentuele afwijking van de mediane ratio te verklaren uit een procentuele afwijking in waarde (zie bijlage D). Een PRB van -0,045 betekent dat de ratio's 4,5% lager worden wanneer waarden verdubbelen en 4,5% stijgen wanneer waarden halveren. Zoals alle regressiecoëfficiënten kan de betrouwbaarheid van de PRB worden beoordeeld door de t-waarde, de significantie en betrouwbaarheidsinterval te bepalen. In tabel 1-4 is de PRB -0,035 en is deze niet significant.

Wanneer sprake is van een onacceptabele verticale ongelijkheid, moet dit worden aangepakt door de taxaties te verbeteren. In voorkomende gevallen is het mogelijk de oorzaak van het probleem te achterhalen door een aanvullende indeling in categorieën objecten (nadere groepsindeling) te maken. Maatstaven die worden berekend voor verschillende groepen kunnen niet zomaar met elkaar worden vergeleken om te controleren voor verticale ongelijkheid, vanwege het feit dat grenseffecten die optreden bij de groepen van objecten met de hoogste en de laagste waarden (Schultz 1996).

5.7. Het Toetsen van Hypothesen

Wanneer het doel van de ratiocontrole impliciet of expliciet het testen van een bepaalde hypothese is, moet hiervoor een geschikte statistische toets gebruikt worden. Een hypothese is in feite een poging om een voorlopig antwoord te geven op een vraag, zoals bijvoorbeeld “worden commerciële objecten en woningen op een gelijk percentage van de marktwaarde getaxeerd?” Een toets (of test) is een statistisch hulpmiddel om te bepalen of “ja” als antwoord op deze vraag al dan niet verworpen moet worden bij een bepaald betrouwbaarheidsinterval. Wanneer in dit

geval de conclusie zou zijn dat commerciële objecten niet op een gelijk percentage van de marktwaarde als woningen getaxeerd zijn, zijn verbetermaatregelen door de taxateur nodig.

Statistische toetsen zijn beschikbaar om te beoordelen of:

- de waarden van een bepaalde groep objecten in voldoende aansluit op de markt
- er sprake is van een betekenisvol verschil in de nauwkeurigheid van de taxaties tussen verschillende groepen

- objecten met een hoge waarde op gelijkwaardige manier zijn getaxeerd als objecten met een lage waarde

Geschikte statistische toetsen zijn opgenomen in tabel 1-2 en worden nader toegelicht in Gloudemans (1999), *Property Appraisal and Assessment Administration* (IAAO 1990), en *Improving Real Property Assessment* (IAAO 1978, 137–54).

Tabel 1-2. Het toetsen van Hypothesen

Nulhypothese	Verdelingsvrije toets	Parametrische toets
1. Ratio's zijn normaal verdeeld	Shapiro-Wilk <i>W</i> test D'Agostino-Pearson K^2 test Anderson-Darling A^2 test Lillifores Test	n.v.t.
2. Taxaties sluiten aan op de markt	Binominale toets	t-test
3. Twee categorieën zijn op een gelijk percentage van de marktwaarde getaxeerd	Mann-Whitney Test	t-test
4. Drie of meer categorieën zijn op een gelijk percentage van de marktwaarde getaxeerd	Kruskal-Wallis test	Variantie-analyse
5. Objecten met een hoge waarde en objecten met een lage waarde zijn op een zelfde percentage van de marktwaarde gewaardeerd	Spearman Rank test	PRB, correlatie of regressie analyse
6. Verkochte en niet-verkochte objecten zijn op een gelijk niveau gewaardeerd	Mann-Whitney test	t-test

5.8. De normaalverdeling

Veel conventionele statistische methoden gaan er van uit dat de verdeling van de data in de steekproef aansluit bij een vorm van een klok, hetgeen ook wel bekend staat als een normaalverdeling of een Gaussiaanse verdeling. Wanneer de verdeling van de ratio's in de steekproef echter niet normaal verdeeld is, kunnen de kengetallen die gebruikt worden om de kwaliteit van de taxaties te beoordelen, zoals het gemiddelde of de standaarddeviatie, misleidend zijn. Daarom moet telkens als eerste stap worden beoordeeld of de ratio's in de steekproef al dan niet normaal verdeeld zijn. Hoewel de steekproeven bij ratiocontroles doorgaans niet normaal verdeeld zijn, kunnen grafische technieken en statistische toetsen worden gebruikt om de data grondig te analyseren. Traditionele toetsen voor de beoordeling van de verdeling van de data zijn de binominale toets, de chi-kwadrat toets en de Lilliefors test. Nieuwere en meer krachtige technieken zijn de Shapiro-Wilk *W*, de D'Agostino-Pearson K^2 , en de Anderson-Darling A^2 toetsen (D'Agostino en Stephens 1986).

5.9. Parametrische en Verdelingsvrije Statistieken

Voor vrijwel ieder statistisch vraagstuk zijn meerdere toetsen beschikbaar. Deze statistische toetsen kunnen grofweg worden verdeeld in twee categorieën: parametrische en verdelingsvrije toetsen. Parametrische toetsen gaan ervan uit dat de data uit de populatie een verdeling kent die overeenkomt met een bekende verdeling (zoals bijvoorbeeld een normaalverdeling). Wanneer bij een dergelijke verdeling

het gemiddelde, het gewogen gemiddelde en de standaarddeviatie gebruikt worden, zijn dit over het algemeen betekenisvolle statistieken. Verdelingsvrije toetsen maken minder beperkende assumpties en vereisen geen kennis over de vorm van de onderliggende populatieverdeling. Wanneer de ratio's van twee groepen objecten vergeleken worden, kan de Mann-Whitney test gebruikt worden om vast te stellen hoe waarschijnlijk het is dat beide groepen van elkaar verschillen in de aansluiting op de markt (Hart 2001). Voorbeelden van verdelingsvrije statistieken zijn de spreidingscoëfficiënt (COD) en de mediaan.

6. Steekproefgrootte

6.1. Belang van de steekproefgrootte

In het algemeen is er een verband tussen statistische betrouwbaarheid en de grootte van een steekproef. Hoe groter de steekproef, hoe hoger de betrouwbaarheid.

6.2. Voldoende steekproefgrootte

Door te kijken naar het betrouwbaarheidsinterval kan beoordeeld worden of de gebruikte steekproefgrootte voldoende is. Wanneer het betrouwbaarheidsinterval klein genoeg is, is de steekproefgrootte voldoende. Als sprake is van een groot betrouwbaarheidsinterval, moet men ofwel genoeg nemen met een lagere nauwkeurigheid, ofwel zorgen voor een grotere steekproef, indien die met de beschikbare verkopen, mogelijk is.

6.3. Vereiste steekproefgrootte

Voor het berekenen van de minimale steekproefgrootte bij een gewenste foutmarge bij een gespecificeerd betrouwbaarheidsniveau zijn formules beschikbaar. Deze formules zijn sterk afhankelijk van de geschatte spreiding van de ratio's (Cochran 1977).

6.4. Oplossingen voor te kleine steekproefgrootte

Om de betrouwbaarheid van statistische toetsen te vergroten moet de taxateur zorgen voor een grotere steekproef. Een te kleine steekproef blijkt over het algemeen uit een te groot betrouwbaarheidsinterval. Mogelijke alternatieven die kunnen bijdragen aan het oplossen van dit probleem:

1. **Grovere groepsindeling.** Wanneer sprake is van gelijk waardeniveau en/of homogene groepen objecten, kunnen deze groepen mogelijk worden samengevoegd om zo een grotere steekproef (meer verkochte objecten) te verkrijgen.
2. **Het gebruik van verkoopprijzen uit eerdere jaren.** Dit is doorgaans de meest praktische en effectieve benadering. Verkoopprijzen uit eerdere jaren kunnen worden gebruikt, maar daarbij moet wel gecorrigeerde worden voor eventuele marktveranderingen en moet ervoor gezorgd worden dat de objectkenmerken bij de taxatie overeenstemmen met het moment van verkoop.
3. **Het vergroten van de steekproef door eerder afgewezen verkoopprijzen alsnog te gebruiken.** Verkoopprijzen van objecten die in eerste instantie zijn uitgesloten van de ratiocontrole, kunnen mogelijk alsnog worden meegenomen, wanneer uitvoerig onderzoek naar de transacties wordt gedaan en eventuele correcties worden doorgevoerd.
4. **Het gebruik van de uitkomsten van andere groepen.** Wanneer een ratiocontrole wordt uitgevoerd naar een bepaalde categorie objecten waarvoor weinig of geen transacties hebben plaatsgevonden, kunnen de resultaten van andere groepen mogelijk worden vertaald naar de betreffende groep. De beiden groepen moeten in dat geval wel zo vergelijkbaar mogelijk zijn en de taxatiemethodieken en processen moeten eveneens overeenstemmen.

6.5. Overige problemen met de steekproefgrootte

Verkopen in een gebied of van een categorie waarin zeer veel transacties hebben plaatsgehad kunnen zorgen voor een vertekend beeld bij de conclusies van de ratiocontroles, omdat de conclusies in deze gebieden of groepen met veel verkopen de generieke conclusies over taxatieniveau of onderlinge waardeverhoudingen overheersen. Om dit probleem te voorkomen en om zo te zorgen voor een betere representativiteit van de steekproef kunnen zeer grote steekproeven nader worden beheerd door:

- willekeurig verkopen uit de steekproef te verwijderen

- de oververtegenwoordigde groep als afzonderlijke categorie te behandelen
- de tijdsperiode van de transacties te herzien voor de oververtegenwoordigde groep
- de data van een wegingsfactor te voorzien

7. Acceptatie van de indicatoren uit de ratiocontrole

Een van de belangrijkste doelen van een ratiocontrole is het beoordelen van de kwaliteit van een taxatiemodel. Dit sluit aan bij de vereisten die USPAP stelt aan de acceptatie van modelmatige waardebeoordeling. Betrokkenen bij de modelmatige waardebeoordeling moeten zorgen voor systematische kwaliteitscontroles, waaronder kwaliteitscontroles en audits van de data om er voor te zorgen dat verkochte en niet-verkochte objecten op een gelijk waardeniveau worden getaxeerd. Dit vereist ook dat relevante objectkenmerken van zowel verkochte als van niet-verkochte objecten voortdurend actueel gehouden worden.

8. Presentatie van bevindingen, documentatie en opleiding

Om ervoor te zorgen dat de bevindingen uit de ratiocontroles bruikbaar zijn voor de verschillende gebruikers ervan, is het noodzakelijk dat deze bevindingen op gestructureerde wijze wordt gedocumenteerd. De documentatie voor intern gebruik kan minder omvangrijk zijn dan de rapportages die voor extern gebruik worden voorbereid. De documentatie van de bevindingen moeten ten minste bestaan uit de volgende onderdelen.

8.1. Tekst

In een beknopte tekst moeten het doel en de gebruikte methoden voor de ratiocontrole worden beschreven. Deze informatie kan worden opgenomen in het rapport van bevindingen, of kan worden vastgelegd in een afzonderlijk document. De tekst moet een omschrijving geven van de toepaste statistiek, de stappen en de gehanteerde procedures bij het doen van de ratiocontroles. De tekst moet ook de regels beschrijven voor het verwijderen van verkoopprijzen en andere uitschieters en moet eventuele beperkingen van de gebruikte gegevens verantwoorden.

8.2. Beschrijving van de bevindingen

De kern van de rapportage van de ratiocontrole wordt gevormd door een beschrijving van de bevindingen per groep objecten zodat de resultaten kunnen worden benut bij eventuele beleidsbeslissingen. Alle rapportages bevatten ten minste de volgende informatie.

- waardepeldatum van de taxaties die zijn beoordeeld
- aantal objecten per onderzochte groep
- aantal verkopen
- aantal uitschieters dat is uitgesloten
- kengetallen over de aansluiting op de markt
- kengetallen over de onderlinge waardeverhoudingen
- betrouwbaarheidsintervallen

- een samenvatting van eventuele correcties die zijn toegepast op de verkoopsprijzen

Daarnaast moet een omschrijving worden gegeven van de maatregelen die zijn getroffen om te zorgen dat verkochte en niet-verkochte objecten op consistente wijze zijn getaxeerd. Wanneer verkochte en niet-verkochte objecten niet op consistente wijze zijn getaxeerd, moet in de documentatie worden beschreven waaruit de verschillen bestaan.

8.3. Analyse en conclusies

De rapportage moet zijn voorzien van een objectief oordeel over de resultaten van de ratioanalyse. Wanneer de ratiocontroles onderdeel zijn van een reeks controles kan een vergelijking met eerdere controles zinvol zijn.

8.4. Documentatie

De procedures die zijn doorlopen bij de ratiocontroles moeten uitvoerig worden gedocumenteerd. Deze documentatie moet bestaan uit drie onderdelen. Allereerst moet er een algemene omschrijving van de opzet van de ratiocontroles beschikbaar zijn die uitleg geeft over de opzet van de ratiocontrole. Wanneer wijzigingen in de opzet worden gemaakt, moet dit ook in deze omschrijving worden opgenomen. Als tweede moet gezorgd worden voor een goede documentatie van de gebruikte computerprogrammatuur, zodat de werking ervan in een later stadium, wanneer nodig kan worden beoordeeld en eventueel worden aangepast. Als derde moet in een gebruikers handleiding worden uitgelegd op welke wijze de ratiocontroles worden uitgevoerd en/of hoe de software die hiervoor beschikbaar is, wordt gebruikt.

8.5. Opleiding

Door middel van training en opleiding kan de effectiviteit van ratiocontroles worden vergroot. Verantwoordelijken voor de modelmatige waardebeoordelingen zouden hun medewerkers seminars of workshops moeten geven om te leren de rapporten van bevindingen te interpreteren, om de bevindingen te benutten voor de kwaliteitsverbetering van de taxaties en om over te dragen hoe de resultaten gebruikt zullen worden.

9. Normen voor Ratiocontroles

Iedere lokale overheid moet eigen normen ontwikkelen voor de uitkomsten van ratiocontroles. Deze normen moeten aansluiten bij de regionale of nationale normen. In tabel 1-3 worden suggesties gedaan voor normen die passen bij het uitgangspunt dat waarden op 100% van de marktwaarde worden bepaald. Over het algemeen geldt dat, wanneer niet aan deze normen wordt voldaan, verbetermaatregelen noodzakelijk zijn.

De normen die worden aanbevolen in deze standaard gaan ervan uit dat alle mogelijke maatregelen zijn getroffen om te zorgen voor een zo representatief en correct mogelijke ratiocontrole.

9.1. Aansluiting op de markt

Bij het onderzoeken van de aansluiting op de markt is het doel van ratiocontroles om vast te stellen hoe dicht ge-

taxeerde waarden gemiddeld gezien de werkelijke marktwaarde naderen. Hoewel theoretisch gezien een verhouding tussen de getaxeerde waarde en de marktwaarde van 1,00 wenselijk is, wordt gemiddeld gezien het acceptabel geacht wanneer voor alle groepen een ratio tussen 0,90 en 1,10 is bereikt. Echter, daarbij wordt wel verondersteld dat iedere groep objecten gemiddeld gezien minder dan 5% van het totale gemiddelde afwijken (zie paragraaf 9.2.1). Aan beide voorwaarden moet worden voldaan. De kengetallen die worden gebruikt om de aansluiting op de markt te bepalen geven op zichzelf alleen een indicatie en vormen geen bewijs dat aan alle kwaliteitseisen met betrekking tot de taxaties is voldaan. Met behulp van statistische toetsten en betrouwbaarheidsintervallen moet worden beoordeeld of er sprake is van een significant verschil tussen de resultaten uit de ratiocontroles en de vooraf gestelde kwaliteitseisen. Wanneer sprake is van een zeer grote spreiding in ratio's kunnen de kengetallen die iets zeggen over de aansluiting op de markt minder betekenisvol zijn.

9.1.1. Het doel van een norm voor het waardeniveau

In rechtsgebieden waar sprake is van een jaarlijkse waardebeoordeling (conform IAAO aanbevelingen [*Standard on Property Tax Policy*, IAAO, 2010 en *Standard on Mass Appraisal of Real Property*, IAAO, 2013]) en waar aansluiting bij de USPAP-standaarden van belang is, zou sprake moeten zijn van een totale gemiddelde ratio van 1,00. Als gevolg van plaatselijke wetgeving kan het echter mogelijk zijn dat de taxateur gebonden is aan een lagere herwaarderingsfrequentie. Dit kan een negatief effect hebben op de resultaten van de ratiocontroles, bijvoorbeeld als gevolg van inflatie of deflatie.

Het doel van kwaliteitsnormen die een afwijking van de gemiddelde ratio van 1,00 kennen, is om rekening te houden met oncontroleerbare onvolkomenheden in de steekproef (verkochte objecten) en met andere beperkende omstandigheden die de nauwkeurigheid van de taxaties kunnen beperken. Daarnaast moet rekening gehouden worden met het feit dat het maximaal te behalen nauwkeurigheidsniveau beperkt kan worden door gevoerd beleid of door beperkte middelen.

9.1.2. Betrouwbaarheidsinterval in relatie tot kwaliteitsnormen

Het doel van betrouwbaarheidsintervallen en vergelijkbare statistische toetsen is om te bepalen of er met een bepaalde zekerheid geconcludeerd kan worden dat de kengetallen die zijn voortgekomen uit de ratiocontroles significant afwijken van de daaraan gestelde normen. Om te kunnen concluderen dat niet aan de normen is voldaan, is het noodzakelijk om een hoog betrouwbaarheidsniveau te hanteren, bijvoorbeeld een betrouwbaarheidsinterval van 90 procent (tweezijdig) of 95 % (eenzijdig), tenzij sprake is van een zeer grote spreiding van waarden. In de voorbeeldrapportage over de ratiocontroles in tabel 1-4 wordt een 95% tweezijdig betrouwbaarheidsinterval gehanteerd voor de gemiddelde, de mediaan en de gewogen gemiddelde ratio.

Tabel 1-3. Normen voor de ratioanalyse.

Type object (algemeen)	Type object (specifiek)	COD bandbreedte**
Eengezinswoningen en appartementen	Nieuwere en meer homogene objecten	5,0 tot 10,0
Eengezinswoningen en appartementen	Oudere en meer heterogene objecten	5,0 tot 15,0
Overige objecten	Landelijk vastgoed, seizoensgebonden objecten, recreatieobjecten, stacaravans en chalets en meergezinswoningen (onzelfstandige units)	5,0 tot 20,0
Inkomen genererende objecten	Stedelijke gebieden	5,0 tot 15,0
Inkomen genererende objecten	Landelijke gebieden	5,0 tot 20,0
Ongebouwde grond		5,0 tot 25,0
Overige objecten en roerende goederen		Situatie afhankelijk

De genoemde typen objecten en de bijpassende normen vormen slechts een richtlijn en kunnen afwijken van plaatselijke normen.

* De gemiddelde ratio's zouden altijd tussen 0,90 en 1,10 moeten liggen, tenzij striktere normen gelden.

PRD's voor ieder type objecten zou tussen 0,98 en 1,03 moeten liggen om te kunnen spreken van verticale gelijkheid.

PRD normen zijn minder bruikbaar indien sprake is van kleine steekproefgroottes of wanneer sprake is van een zeer grote spreiding in verkoopprijzen. In die gevallen dienen aanvullende statistische toetsen te worden uitgevoerd om verticale gelijkheid te onderzoeken.

** COD's lager dan 5,0 kunnen duiden op het najagen van verkoopprijzen of op een niet-representatieve steekproef.

9.2. Onderlinge waardeverhoudingen

Ervan uitgaande dat sprake is van een representatieve steekproef van voldoende grootte is, wanneer de kengetallen uit de ratiocontroles niet aan de normen voldoen, het nodig het taxatiemodel opnieuw te kalibreren of objecten opnieuw te taxeren. Het is van belang te onderkennen dat de spreidingscoëfficiënt (COD) een puntschatting is en daarom voor kleine steekproeven niet zonder meer kan leiden tot de conclusie dat onderlinge waardeverhoudingen niet juist zijn. Bewijs voor onjuiste onderlinge waardeverhoudingen kan dan worden gevonden met behulp van erkende statistische toetsen, waaronder het gebruik van betrouwbaarheidsintervallen op basis van bootstrapping.

Wanneer sprake is van een zeer homogene samenstelling van objecten in de groep die wordt onderzocht is het aannemelijk dat een lage spreidingscoëfficiënt (COD) wordt verkregen. In alle andere gevallen is een spreidingscoëfficiënt (COD) minder dan 5 verdacht. Dit kan duiden op een niet-representatieve steekproef of op het feit dat verkochte objecten niet op dezelfde wijze worden getaxeerd als niet-verkochte objecten.

9.2.1. Onderlinge waardeverhoudingen tussen verschillende groepen

Hoewel het doel is een totaal gemiddelde ratio van 1,00 te verkrijgen, is ook van belang dat gezorgd wordt voor correctie onderlinge waardeverhoudingen tussen verschillende groepen objecten. De aansluiting van de taxaties op de markt moet bij iedere groep objecten (type woning, wijk, bouwjaarklasse, etc.) niet meer dan 5% afwijken van de gemiddelde ratio.

Bijvoorbeeld, wanneer sprake is van een totale gemiddelde ratio van 1,00, maar de ratio van woningen betreft 0,93 en de ratio van commerciële objecten bedraagt 1,06, dan is niet voldaan aan deze vereiste. Deze controle kan alleen worden toegepast op groepen waarvan de betrouwbaarheid van de kengetallen getoetst is. Wanneer een 95% tweezijdig betrouwbaarheidsinterval elk van de groepen binnen een 5% afwijking van het gemiddelde valt, kan worden geconcludeerd dat aan deze vereiste is voldaan. In het bovenstaande voorbeeld betekent dit dat, wanneer de bovengrens van het betrouwbaarheidsinterval van de woningen 0,97 bedraagt en de ondergrens van het betrouwbaarheidsinterval van commerciële objecten 1,01 bedraagt, de beide categorieën toch binnen de geaccepteerde marges vallen.

9.2.2. Onderlinge waardeverhoudingen bij eengezinswoningen

De spreidingscoëfficiënt (COD) van eengezinswoningen en appartementen in gebieden met relatief oudere en meer heterogene objecten zou tussen 5,0 en 15,0 moeten liggen. In gebieden met nieuwere en/of meer homogene objecten zou dit tussen 5,0 en 10,0 moeten liggen.

9.2.3. Onderlinge waardeverhoudingen bij objecten die op basis van (huur)inkomsten worden getaxeerd

Bij dergelijke objecten zou sprake moeten zijn van een spreidingscoëfficiënt (COD) die ligt tussen 5,0 en 20,0. In meer stedelijke gebieden is dit 5,0 en 15,0.

Tabel 1-4 Weergave van een Ratiocontrole Rapportage

Volgorde	Objectnr.	Getaxeerde waarde (€)	Verkoop-prijs*	Ratio	Kengetal	Uitkomst
1	9	87.200	138.720	0,629	Aantal	17
2	10	38.240	59.700	0,641	Totale getaxeerde waarde	€ 1.455.330
3	11	96.320	146.400	0,658	Totale verkoopprijs	€ 1.718.220
4	12	68.610	99.000	0,693	Gemiddelde getaxeerde waarde	€ 85.608
5	13	32.960	47.400	0,695	Gemiddelde verkoopprijs	€ 101.072
6	14	50.560	70.500	0,717		
7	15	61.360	78.000	0,787	Gemiddelde ratio	0,827
8	16	47.360	60.000	0,789	Mediane ratio	0,820
9	17	56.580	69.000	0,820	Gewogen gemiddelde ratio	0,847
10	18	47.040	55.500	0,848		
11	19	136.000	154.500	0,880	Spreidingscoëfficiënt (COD)	14,5
12	20	98.000	109.500	0,895	Prijsgerelateerde spreidingscoëfficiënt. (PRD)	
13	21	56.000	60.000	0,933	Prijsgerelateerde afwijkingscoëfficiënt. (PRB)	
14	22	159.100	168.000	0,947	PRB coëfficiënt (t-waarde)	0,135 (2,4)
15	23	128.000	124.500	1,028		
16	24	132.000	127.500	1,035	95% betrouwbaarheidsinterval (2-zijdig) gemiddelde	0,754 – 0,901
17	25	160.000	150.000	1,067	95% betrouwbaarheidsinterval (2-zijdig) mediaan	0,695 – 0,933
					95% betrouwbaarheidsinterval (2-zijdig) gew. gemiddelde	0,759 – 0,935

Datum DD/MM/JJJJ Geen correcties voor uitschieters

* of gecorrigeerde verkoopprijs

9.2.4. Onderlinge waardeverhoudingen bij ongebouwde grond

De spreidingscoëfficiënt (COD) van ongebouwde grond zou tussen 5,0 en 20,0 moeten liggen. De bovengrens van een spreidingscoëfficiënt (COD) bij landelijk gelegen grond voor woondoeleinden en voor grond die seizoenafhankelijk geëxploiteerd wordt is bedraagt 25,0.

9.2.5. Onderlinge waardeverhoudingen bij landelijke woningen, seizoensgebonden objecten, stacaravans en meergezinswoningen

De spreidingscoëfficiënt (COD) voor woningen in landelijk gebied, voor seizoensgebonden objecten, vakantiewoningen (chalets) en meergezinswoningen (2-4 wooneenheden) zou tussen 5,0 en 20,0 moeten liggen.

9.2.6. Onderlinge waardeverhoudingen bij overige objecten

De beoogde spreidingscoëfficiënt (COD) van overige objecten moet overeenstemmen met de aard van de betreffende objecten, de marktomstandigheden en de beschikbaarheid van verkoopgegevens.

9.2.7. Verticale gelijkheid

De Prijsgerelateerde spreidingscoëfficiënt (PRD) moet tussen 0,98 en 1,03 liggen. De reden dat het midden tussen deze twee waarden niet 1,00 is, is dat er een vanzelfsprekende opwaartse afwijking van het rekenkundig gemiddelde bestaat (de teller in de berekening van de PRD) die een minder groot effect heeft op het gewogen gemiddelde (de noemer). Indien sprake is van een kleine steekproef, er een grote spreiding is, of objecten met extreme waarden

in de steekproef zijn opgenomen, kan het voorkomen dat de PRD geen adequate indicator voor progressiviteit of degressiviteit van de waarderingen geeft. Wanneer gesteund wordt op de PRD voor het vaststellen van verticale ongelijkheid is het verstandig met behulp van een statistische toets te controleren of een dergelijke ongelijkheid werkelijk bestaat (zie tabel 1-2).

De prijsgerelateerde vertekeningcoëfficiënt (PRB) is een meer betekenisvolle maat voor het vaststellen van verticale ongelijkheid dat tevens minder gevoelig is voor extreme prijzen of extreme ratio's. Doorgaans zou de PRB tussen -0,05 en 0,05 moeten liggen. PRB's waarvan de grenzen van een 95% betrouwbaarheidsinterval buiten deze marges liggen duiden erop dat getaxeerde waarden meer dan 5% veranderen wanneer de waarde halveert of verdubbelt. PRB's waarbij de grenzen van een 95% betrouwbaarheidsinterval buiten de marges van -0,10 en 0,10 vallen duiden op een onacceptabele verticale ongelijkheid.

Als voorbeeld voor bovenstaande situatie wordt uitgegaan van een PRB van -0,115 met een standaardfout van 0,02 en een 95% betrouwbaarheidsinterval met als onder- en bovengrens -0,075 en -0,155 (-0,115 ± 0,04). In dit geval kan met een 95% zekerheid worden geconcludeerd dat getaxeerde waarden ten minste 7,5% veranderen, wanneer waarden verdubbelen of halveren. Zodoende wordt de norm van ± 0,10 niet overschreden.

9.2.8. Alternatieve normen voor verticale gelijkheid

De voorgenoemde normen kunnen mogelijk niet geschikt zijn in unieke of snel veranderende markten. In dergelijke gevallen zullen taxateurs mogelijk nieuwe, eigen normen moeten opstellen, gebaseerd op de analyse van eerdere ervaringen, of op gehanteerde normen in vergelijkbare marktomstandigheden elders. Een dergelijke analyse kan betrekking hebben op ratiocontroles uit de afgelopen 5 jaar of van daarvoor.

9.3. Natuurrampen en ratiocontroles

Natuurrampen zoals aardbevingen, overstromingen of stormen kunnen een groot effect hebben op de interpretatie en gebruik van de conclusies uit ratiocontroles. Specifiek kunnen natuurrampen:

- het nauwkeurig vastleggen van objectkenmerken ten tijde van de transactie en/of de waardepeildatum bemoeilijken
- het nauwkeurig taxeren bemoeilijken
- het aantal transacties dat in de controle kan worden gebruikt doen afnemen
- de marktwerking op de vastgoedmarkt in getroffen gebieden verstoren

Als gevolg van deze potentiële problemen kan het voorkomen dat bepaalde objecten uit de steekproef zullen moeten worden weggelaten en kan het gebeuren dat de steekproefgrootte onvermijdelijk wordt verkleind. Deze factoren moeten in ogenschouw gehouden worden wanneer de gebruikelijke normen en standaarden voor ratiocontroles worden toegepast bij de ratiocontroles in gebieden die getroffen zijn door natuurrampen. Deze overwegingen kunnen echter geen aanleiding geven bestaande normen volledig los te laten. Indien een dergelijke situatie zich voordoet, moet de taxateur weloverwogen en op basis van gezond verstand zo goed en betrouwbaar mogelijke ratiocontroles uitvoeren, gebaseerd op de best beschikbare informatie.

10. Ratiocontroles voor roerende goederen

Ratiocontroles kunnen ook worden uitgevoerd door taxateurs die een beoordeling willen maken van de kwaliteit van de taxaties van roerende goederen in hun werkgebied. Voor richtlijnen hiervoor wordt verwezen naar paragraaf 12 in deel twee van deze standaard.

Standaard voor Ratiocontroles

Deel 2. Harmonisatie en Kwaliteitsmeting

1. Toepassingsbereik

Dit deel van de standaard biedt richtlijnen en aanvullende informatie voor toezichthouders die ratiocontroles uitvoeren. Ratiocontroles in het kader van toezicht of met als doel het harmoniseren van taxatiewaarden zijn ontworpen om de gemiddelde nauwkeurigheid van taxaties te beoordelen binnen of tussen categorieën objecten, bepaalde marktsegmenten of specifieke werkgebieden (gemeenten).

2. Ratiocontroles door toezichthouders

Toezichthouders hebben vaak als taak het controleren van taxaties en maatregelen te treffen indien dat noodzakelijk is. Harmonisatie is een veelgebruikt instrument om in te grijpen wanneer taxaties onvoldoende aansluiten bij de markt. Taxateurs kunnen daarnaast de opdracht krijgen nieuwe taxaties uit te voeren om de kwaliteit te verbeteren.

2.1. Controle van de kwaliteit van de taxaties

Toezichthouders gebruiken doorgaans ratiocontroles, soms ondersteund met onafhankelijke taxaties, om de kwaliteit van de taxaties te beoordelen. De conclusies uit dergelijke onderzoeken kunnen de basis vormen voor te nemen maatregelen zoals een opdracht tot hertaxatie of harmonisatie. Nationale of regionale toezichthouders voeren daarnaast vaak ook ratiocontroles uit om plaatselijke taxateurs te adviseren of om de maatschappij te informeren over de kwaliteit van de taxaties in de betreffende organisatie. Veel toezichthouders hebben een dubbele rol. De ene rol bestaat eruit de plaatselijke taxateurs te adviseren en te ondersteunen en de andere rol is de kwaliteit van de taxaties vast te stellen. Deze beide rollen kunnen tot conflicterende belangen leiden, welke zoveel mogelijk moet worden beperkt.

2.2. Harmonisatie

Toezichthouders kunnen de resultaten van ratiocontroles gebruiken voor harmonisatie, direct of indirect, van taxaties of vastgestelde waarden in gemeenten of belasting-samenwerkingen. Directe harmonisatie wordt toegepast door een toezichthouder die lokaal vastgestelde waarden verandert door op te dragen dat taxaties binnen het desbetreffende gebied of binnen bepaalde groep objecten worden aangepast naar marktniveau of het taxatieniveau dat wettelijk verplicht is. Directe harmonisatie kan ook effect hebben op taxaties van objecten die centraal gewaardeerd worden. Wanneer indirecte harmonisatie wordt toegepast, worden taxaties niet aangepast. In plaats daarvan bepaalt bij indirecte harmonisatie de toezichthouder de totale be-

lastingcapaciteit, bij het vereiste taxatieniveau of bij taxaties op marktniveau. Door indirecte harmonisatie ontstaat een eerlijke verdeling van betalingen aan verschillende overheden middelen over de desbetreffende overheden (provincies, gemeenten), ondanks het verschillende taxatieniveau tussen overheden of groepen objecten.

Wanneer harmonisatie wordt gebaseerd op ratiocontrole, moet wel rekening gehouden worden met mogelijk fouten door de steekproefomvang. Wanneer de betrouwbaarheidsintervallen een acceptabele omvang hebben, kan de harmonisatie statistisch niet worden onderbouwd. Wanneer de betrouwbaarheidsintervallen buiten de officiële bandbreedte vallen, is de harmonisatie onderbouwd (zie paragraaf 6.5 Kengetallen voor betrouwbaarheid en paragraaf 11.1 Taxatieniveau).

Wettelijke aandachtspunten voor ratiocontroles, die vaak gekoppeld zijn aan harmonisatie, worden besproken in Bijlage G.

2.2.1. Directe Harmonisatie

Veel nationale en regionale overheden kennen het recht en specifieke procedures voor directe harmonisatie. Het voordeel van directe harmonisatie is dat het kan worden toegepast op specifieke categorieën objecten, zoals bijvoorbeeld bij bepaalde type objecten of objecten in een bepaald gebied, waarvan de taxaties niet voldoen aan de daaraan gestelde kwaliteitseisen (Dornfest [Journal of Property Tax Assessment and Administration, 2004]). Directe harmonisatie zorgt daarnaast voor resultaten die meer zichtbaar zijn voor belastingbetalers en die duidelijker de ondervonden ongelijkheden tussen verschillende categorieën objecten beperken (*Standard on Property Tax Policy* [IAAO 2010]). Bijvoorbeeld door directe harmonisatie kunnen tarieflijmierten en gedeeltelijke vrijstelling op een evenwichtige manier worden toegepast.

Bij directe harmonisatie worden met behulp van correctiefactoren getaxeerde waarden aangepast. De toepassing van dergelijke correctiefactoren komt feitelijk overeen met een methodiek waarbij met behulp van een "trend" of een "index" waarden worden geactualiseerd. Het belangrijkste verschil is over het algemeen het detailniveau waarop een dergelijke factor wordt toegepast. Lokale overheden die verantwoordelijk zijn voor de waardebeoordeling kunnen correctiefactoren bepalen en toepassen op eerdere herwaarderingen als tussenstap richting een gehele herwaardering. Dergelijke factoren worden doorgaans toegepast op bepaalde groepen objecten, die zijn bepaald op basis van het objecttype, de locatie, de grootte,

het bouwjaar of op basis van andere kenmerken (zie Property Appraisal and Assessment Administration IAAO 1990, pag. 310). Zelden wordt directe harmonisatie toegepast op meer specifieke groepen van objecten. Doorgaans worden harmonisatiefactoren binnen een volledig werkgebied toegepast.

Nationale en regionale toezichthouders die directe harmonisatie toepassen moeten zich ervan bewust zijn dat een dergelijke harmonisatie geen alternatief is voor taxaties of voor een volledige herwaardering. Directe harmonisatie die wordt toegepast op een specifieke categorie objecten vergroot de gelijkheid in effectieve belastingdruk tussen verschillende categorieën objecten en beperkt de gevolgen van taxatiemethodieken die ten onrechte een bepaalde categorie bevoordelen boven een andere. Wanneer taxaties bijvoorbeeld gebaseerd moeten zijn op 100% van de marktwaarde en woningen worden gemiddeld op 80% van de marktwaarde getaxeerd en commerciële objecten op 90% van de marktwaarde, dan betalen de belanghebbenden van deze categorieën objecten respectievelijk 80% en 90% van het bedrag dat zij eigenlijk aan belastingen zouden moeten betalen. Belanghebbenden van categorieën objecten die wel op 100% zijn gewaardeerd, betalen als gevolg hiervan meer dan het bedoelde aandeel. Directe harmonisatie neemt deze ongelijkheid weg. Echter deze harmonisatie draagt niet bij aan juiste onderlinge waardeverhoudingen tussen de objecten binnen een categorie. Dus, in het voorgaande voorbeeld, kan het mediane niveau van vastgestelde waarden worden gecorrigeerd van 80% naar 100% van de marktwaarde, maar onjuiste waardeverhoudingen tussen woningen worden niet aangepakt. Daarom is het over het algemeen raadzaam om bij onjuiste onderlinge waardeverhoudingen de betreffende organisatie op te dragen een herwaardering uit te (laten) voeren. Directe harmonisatie moet daarom uitsluitend als laatste hulpmiddel worden gezien als tijd of andere redenen een herwaardering onmogelijk maken.

2.2.2. Indirecte Harmonisatie

De meest voorkomende aanleiding voor het toepassen van indirecte harmonisatie is het zorgen voor een correcte verdeling van bedragen (belastingopbrengsten) over diverse organisaties. Een dergelijke harmonisatie zorgt voor een inschatting van de correcte belastinggrondslag, rekening houdend met wettelijke voorschriften (bijvoorbeeld vrijstellingen voor cultuurgrond), ondanks het feit dat getaxeerde waarden hoger of lager liggen dan het wettelijk voorgeschreven waardeniveau. Bijvoorbeeld wanneer de totale getaxeerde waarde van woningen in een bepaald gebied €750 miljoen bedraagt, maar ratiocontroles duiden erop dat de gemiddelde taxatie op 75% van de marktwaarde is gepaald, kan een geharmoniseerde totale waarden van 1000 miljoen worden bepaald ($750/0,75$). De nieuw berekende totale waarde kan vervolgens worden

gebruikt om de hoogte van verrekeningen tussen de betreffende staat of provincie en de lokale overheid te berekenen.

Indirecte harmonisatie leidt tot een eerlijkere verdeling van middelen, omdat de gemiddelde aansluiting van de taxatiewaarden op de marktwaarde tussen overheden kan verschillen. Wanneer er geen sprake zou zijn van harmonisatie, zou de mate waarin een lokale overheid waarden over- of onderwaardeert direct leiden tot een te groot of een te klein aandeel in de totale te verrekenen bedragen. Indirecte harmonisatie is geen oplossing voor onder- of overwaardering tussen verschillende groepen van objecten. Het zorgt slechts voor een aanpassing van de verrekening van belastinginkomsten of andere betalingen tussen overheden, is nauwelijks zichtbaar voor belastingbetalers en ontbeert vaak controlemogelijkheden die wel bestaan bij directe harmonisatie (zie ook *Standard on Property Tax Policy* [IAAO 2010]). Vanwege het feit dat indirecte harmonisatie leidt tot aanpassing van betalingen tussen overheden, belastingtarieven of vrijstellingen stimuleert dit lokale overheden wel om taxaties zo goed mogelijk bij de marktwaarde aan te laten sluiten.

Indirecte harmonisatie heeft minder gevolgen voor de belastingbetaler dan directe harmonisatie, omdat indirecte harmonisatie vaak maar voor een beperkt aandeel in de totale belasting op onroerende zaken of een beperkt deel van de financiële middelen geldt. Indirecte harmonisatie wordt doorgaans toegepast op het werkgebied van een organisatie als één geheel en niet voor een bepaalde categorie van objecten en draagt zo bij aan het wegwerken van discrepanties tussen het taxatieniveau van verschillende werkgebieden (gemeenten). Belanghebbenden van objecten in categorieën met onjuiste onderlinge waardeverhoudingen worden vaak buitenproportioneel getroffen door indirecte harmonisatie. Daarom is indirecte harmonisatie ook geen goed alternatief voor een herwaardering.

3. Stappen in de Ratiocontroles

Bij de ratiocontroles die worden uitgevoerd door toezichthouders worden over algemeen dezelfde stappen gevolgd als ratiocontroles door de lokale taxateur, zoals beschreven in deel 1. Daarbij is het echter van nog groter belang dat een uniforme methodiek wordt gekozen, die consistent wordt toegepast.

3.1. Definitie van het nut, toepassingsbereik en doelen

De eerste stap bij het uitvoeren van ratiocontroles is het definiëren van het doel van het onderzoek. Hierbij wordt ingegaan op het toepassingsbereik, de diepgang en de vereiste flexibiliteit.

3.2. Opzet

De belangrijkste overweging bij de opzet van de ratiocontroles is dat het onderzoek een representatief beeld moet

geven van de objecten en de taxaties in het onderzochte werkgebied. Wanneer harmonisatie van categorieën objecten het doel van de ratiocontroles is, moet vooral gekeken worden naar de aansluiting van de waarden op de markt per voor de harmonisatie te onderscheiden categorie. Bij indirecte harmonisatie wordt meer gekeken naar de totale waarde van alle objecten. Wanneer het doel van het onderzoek is het beoordelen van de kwaliteit van de taxaties wordt zowel gekeken naar de aansluiting van waarden op de markt als naar onderlinge waardeverhoudingen. De onderzoeksopzet is in dat geval vaak gelijk aan de opzet bij harmonisatie van categorieën objecten.

3.2.1. Mate van verfijning en het detailniveau

Een algemeen beginsel bij het opzetten van een ratiocontrole is het zo simpel mogelijk houden, zonder het doel uit het oog te verliezen. Omdat omstandigheden verschillen, vergen ratiocontroles maatwerk.

Met behulp van computers wordt de analyse van de data steeds eenvoudiger. Hoewel niet voor iedere ratiocontrole hetzelfde statistische detailniveau vereist is, moet deze controle wel telkens bestaan uit kengetallen die betrekking hebben op de aansluiting van de taxaties op het marktniveau, de onderlinge waardeverhoudingen en over de statistische betrouwbaarheid. Grafieken, tabellen of andere grafische weergaven kunnen ondersteunen bij het visualiseren van verdelingen en patronen in de data. Het is onmogelijk één generieke ratiocontrole te ontwerpen dat in alle omstandigheden of alle gebieden goed kan worden toegepast. Weloverwogen besluiten en gezond verstand zijn vereisten bij het opzetten van een ratiocontrole.

3.2.2. Steekproeven

Een ratiocontrole is een vorm van toegepaste statistiek, omdat de analist conclusies trekt over de kwaliteit van de taxaties van alle objecten, gebaseerd op de taxaties van alleen de objecten die in een bepaalde periode zijn verkocht of objecten in een aselechte streekproef die worden getaxeerd. De verhouding tussen de getaxeerde waarde en de verkoopprijs (of de onafhankelijke taxatie) vormt de steekproef die de basis vormt voor conclusies over de gehele populatie.

Om de nauwkeurigheid van de taxaties van alle objecten met een absolute zekerheid te kunnen geven, zou het noodzakelijk zijn dat alle objecten op de vrije markt rond de waardepeildatum zouden worden verkocht of dat alle objecten onafhankelijk zouden worden getaxeerd door de toezichthouder. Aangezien dit onmogelijk is, zijn ratiocontroles nodig om op basis van steekproeven conclusies over alle objecten te kunnen trekken.

Het totaal aantal objecten in de populatie is geen belangrijke bepalende factor voor de noodzakelijke omvang van een statistisch valide en betrouwbare steekproef.

3.2.3. Het vaststellen van de opbouw van de steekproef

In de ontwerpfase van de ratiocontroles moet de toezichthouder besluiten of zij voor de ratiocontroles ter vergelijking met getaxeerde waarden gebruik maakt van verkoopprijzen (of in voorkomende gevallen vraagprijzen), onafhankelijke taxaties of van een combinatie van beiden. Iedere opbouw van de steekproef heeft voor- en nadelen, zoals hieronder beschreven.

3.2.3.1. Steekproef van Verkoopprijzen

De voordelen van het gebruik van verkoopprijzen in de steekproef bij ratiocontroles zijn:

- Geanalyseerde verkoopprijzen bieden meer objectieve indicatoren van de marktwaarde dan onafhankelijke taxaties
- Het gebruik van verkoopprijzen is doorgaans aanzienlijk goedkoper dan het laten taxeren van objecten

De nadelen zijn:

- In gebieden waarin verkoopcijfers niet openbaar zijn, kan het lastig zijn de betreffende data te achterhalen
- De toezichthouder heeft mogelijk geen zicht op de verzameling van marktinformatie en de marktanalyse
- De invloed van het najagen van verkoopprijzen is mogelijk lastig te detecteren of te voorkomen
- De steekproef bestaande uit verkoopprijzen is mogelijk niet representatief voor de gehele populatie
- In het geval van weinig verkoopprijzen is het mogelijk lastig een voldoende grote steekproef te nemen
- Correcties voor de invloed van tijd tussen de verkoop en de waardepeildatum zijn foutgevoeliger wanneer verkopen uit een groter tijdsinterval worden gebruikt

3.2.3.2. Steekproeven die bestaan uit onafhankelijke taxaties

Bij het doen van ratiocontroles kunnen onafhankelijke taxaties gebruikt worden in plaats van, of in combinatie met, verkoopprijzen. (zie paragraaf 8 “Taxatie-ratiocontroles”)

3.2.3.3. Steekproeven die bestaan uit een combinatie van verkoopprijzen en onafhankelijke taxaties

De toezichthouder kan een ratiocontrole vormgeven en uitvoeren waarbij de steekproef bestaat uit zowel verkoopprijzen als onafhankelijk getaxeerde waarden. Bij deze werkwijze worden de voordelen van beide methoden

gecombineerd. Tegelijkertijd worden daarbij ook de nadelen van beide methoden ervaren (zie paragraaf 8.7).

3.3. Het verzamelen en gereed maken van markt-informatie

De betrouwbaarheid van de ratiocontroles hangt samen met de mate waarin de verkoopprijzen of de onafhankelijke taxatiewaarden de werkelijke marktwaarde van de betreffende objecten benaderen. Toezichthouders zouden bij ratiocontroles die gebruik maken van verkoopprijzen een onafhankelijke analyse van marktgegevens moeten verrichten, indien de middelen dit toelaten. Als alternatief daarvoor moeten toezichthouders criteria ontwikkelen voor de beoordeling van de verstrekte informatie om de geschiktheid van de verkoopgegevens, de betrouwbaarheid en de steekproefomvang te beoordelen. Beslissingen over de beoordeling van de verkoopgegevens moeten rekening houden met de gegevensbehoefte van de toezichthouder en de beschikbare middelen. Onafhankelijke taxaties die gebruikt worden bij de ratiocontroles door toezichthouders moeten voldoen aan de daaraan, in taxatiestandaarden gestelde eisen, en moeten een weergave van de marktwaarde op de waardepeildatum zijn. De meeste toezichthouders maken voor hun eigen onafhankelijke taxaties gebruik van de data die wordt verzameld door lokale overheden. Om te zorgen voor goede taxaties, moet de toezichthouder verifiëren dat de lokale overheid voor de objecten in de steekproef alle relevante objectkenmerken juist heeft geregistreerd. Voorkomen moet worden dat fouten in de databases van lokale overheden leiden tot onjuiste taxaties en daardoor onjuiste conclusies door de toezichthouder.

3.4. Categorisering van objecten

Bij de categorisering worden alle objecten die in de ratiocontrole worden betrokken in twee of meer groepen verdeeld. Categorisering draagt bij aan een completer en meer gedetailleerd beeld van de kwaliteit van de taxaties en kan de representativiteit van een steekproef vergroten.

Ieder type object dat een bepaald waardeniveau heeft kan een afzonderlijke groep voor de analyse vormen. Andere kenmerken, zoals bijvoorbeeld de buurt waarin het object gelegen is, het bouwjaar of de grootte kunnen de basis voor een alternatieve indeling in groepen vormen.

Bij het selecteren van groepen worden kenmerken gebruikt die ook in het taxatiemodel worden gebruikt. Wanneer het doel van de ratiocontrole is om een beeld te vormen van de kwaliteit van alle taxaties, is flexibiliteit bij de categorisering van objecten essentieel. Het algemene doel is het opsporen van gebieden waarin de taxaties onvoldoende aansluiten op de markt, of waarin onderlinge waardeverhoudingen niet goed zijn en waar dus aanvullende inspanningen voor de herwaardering moeten worden verricht. In dergelijke gevallen is het wenselijk om op basis van meer dan één objectkenmerken te categoriseren.

Categorisering kan helpen bij het opsporen van een ongelijk taxatieniveau voor verschillende groepen objecten. In grote werkgebieden is een categorisering van woningen op basis van geografische ligging doorgaans een passende werkwijze, terwijl bij commercieel vastgoed een indeling op basis van zowel de ligging als op basis van het objecttype (kantoor, winkel, bedrijfspand etc.) effectiever kan zijn.

3.5. Het vergelijken van taxaties en verkoopprijzen

De fysieke en juridische kenmerken van ieder object dat wordt gebruikt in de ratiocontrole moeten overeenkomen met de kenmerken op het moment van verkoop. Dit impliceert twee essentiële stappen. Allereerst moet de omschrijving van het verkochte object overeenkomen met het getaxeerde object. Wanneer sprake is van een kadastrale splitsing die is doorgevoerd tussen de taxatiedatum en de verkoopdatum, moet een verkoopcijfer van één van de delen niet worden gebruikt in de ratiocontrole.

Vervolgens moet worden vastgesteld of de verkochte onroerende goederen, de betreffende rechten, de toegelaten bestemming en de fysieke kenmerken op het moment van de taxatie overeenkomen met die op het moment van de verkoop. Objecten met significante verschillen in de genoemde kenmerken moeten niet in de ratiocontrole worden betrokken.

Wanneer wettelijke voorschriften gelden voor de taxaties, kan dit ertoe leiden dat de taxaties lager zijn dan de marktwaarde. De ratiocontroles geven dan mogelijk geen zinvolle informatie over de kwaliteit van de taxaties opleveren. Veel voorkomende wettelijke voorschriften hebben betrekking op cultuurgrond, sociale huurwoningen, grond met delfstoffen en grond voor bosbouw.

Voor de ratiocontrole kan gebruik gemaakt worden van verkopen waarbij het object ook deels bestaat uit een type waarop de ratiocontrole niet is gericht. Wanneer echter de verkochte objecten meer dan marginaal bestaan uit een ander type, is het onwaarschijnlijk dat een representatief beeld gevormd kan worden, ook wanneer correcties worden toegepast.

Bijvoorbeeld: wanneer sprake is van een commercieel object dat deels bestaat uit een woondeel, kan het verkoopcijfer van dit object worden gebruikt bij de ratiocontrole die gericht is op commerciële objecten. In dat geval wordt de verkoopprijs vergeleken met de getaxeerde waarde van zowel het commerciële gedeelte als het woondeel van het object.

Een tweede voorbeeld: Bij de ratiocontrole die is gericht op de kwaliteit van de taxaties van ongebouwde grond moet de verkoopprijs van objecten met opstallen worden gecorrigeerd voor de waarde van deze opstallen, of moet de verkoopprijs uit de ratiocontrole worden weggelaten.

3.5.1. *Categorisering voor harmonisatie*

Toezichthouders moeten de indeling in groepen (categorisering) definiëren, voordat zij gegevens gaan verzamelen en gereed maken. Een vooraf gedefinieerde categorisering is transparanter en bevordert de samenwerking tussen de toezichthouder en de organisatie verantwoordelijk voor de waardebepaling. In het algemeen is het onwenselijk wanneer toezichthouders de voor harmonisatie gedefinieerde categorisering wijzigen, dit geldt met name bij directe harmonisatie. Het kan wel passend zijn om categorieën samen te voegen om te compenseren voor te kleine steekproeven. Daarnaast kan een opdracht tot herwaardering of harmonisatie worden gericht op specifieke probleemgebieden die ervoor zorgen dat op een hoger niveau niet wordt voldaan aan de eisen. Wanneer indeling van groepen op basis van waarde nodig is, is een vooraf gedefinieerde groepsindeling niet praktisch.

3.5.2. *Categorisering voor directe harmonisatie*

De categorieën moet zo gekozen worden dat deze overeenkomen met het vereiste detailniveau voor de harmonisatie. De grootte van de populatie en van de gevormde categorieën en de spreiding van ratio's binnen de categorieën zijn belangrijke overwegingen bij het vaststellen van de categorieën. Om voldoende statistische betrouwbaarheid te bereiken moet ervoor gezorgd worden dat categorieën niet te klein zijn (zie paragraaf 6, "Steekproefgrootte" in deel 1 van deze standaarden en Sherill en Whorton [1991]). Er kunnen geen betrouwbare conclusies worden getrokken indien categorieën te klein zijn (hetgeen resulteert in onacceptabele foutmarges). Uiteindelijk is de beschikbaarheid van verkoopprijzen doorslaggevend bij de indeling in categorieën, tenzij het kostentechnisch en praktisch mogelijk is ook te werken met onafhankelijke taxaties. Wanneer er binnen een categorie onvoldoende transacties of onafhankelijke taxaties beschikbaar zijn, moet deze categorie gecombineerd worden met een andere categorie. Het samenvoegen van categorieën objecten heeft, ervan uitgaande dat er geen wezenlijke verschillen in de onderliggende ratio's bestaan, als voordeel dat de resultaten van de ratiocontrole breder toepasbaar zijn en minder zijn gefocust op subcategorieën met weinig verkopen of taxaties. Wanneer harmonisatie op algemene schaal (bijvoorbeeld een geheel werkgebied) wordt toegepast is de betrouwbaarheid van de gegevens van één categorie minder relevant.

3.5.3. *Categorisering voor Indirecte Harmonisatie*

Bij indirecte harmonisatie wordt een inschatting gemaakt van de werkelijke marktwaarde, zonder dat de vastgestelde waarden van afzonderlijke objecten daadwerkelijk worden aangepast. De ratiocontroles die hiervoor gebruikt worden kunnen wezenlijk verschillen van de ratiocontroles om de kwaliteit van de taxaties te beoordelen en van ratiocontroles voor directe harmonisatie. Het doel van het verdelen van de populatie in verschillende categorieën bij

indirecte harmonisatie is het voorkomen van verstoringen in de belastingheffing die het gevolg zijn van een ongelijk taxatieniveau voor verschillende categorieën. Deze ongelijkheid kan bijvoorbeeld optreden tussen objecten van een verschillend type, een andere waardeklasse, een andere locatie, of vanwege andere factoren. Wanneer het onderscheiden van categorieën leidt tot meer representatieve steekproeven, kan indirecte harmonisatie plaatsvinden voor een specifieke categorie. Wanneer de steekproef representatief is voor de gehele populatie, dan moet de harmonisatie worden gebaseerd op de gehele steekproef (de gehele populatie). Een beperkt aantal categorieën met een kleine steekproefgrootte (weinig verkopen) en grote foutmarges leidt tot een betere representativiteit voor de gehele populatie en beperkt de foutmarge voor de steekproef voor het gehele gebied.

De primaire categorie-indeling moet bestaan uit een globale indeling op basis van het type object (bijvoorbeeld, woningen, commerciële objecten en ongebouwde grond). Als de situatie het toelaat kan een secundair niveau voor de categorie-indeling worden aanbevolen. Wanneer gebruik gemaakt wordt van het gewogen gemiddelde, zou een indeling in waardeklassen de basis moeten zijn voor deze secundaire categorie-indeling. Objecten met een hoge waarde hebben doorgaans een andere verkoopfrequentie dan objecten met een lage waarde en de mate waarin taxaties aansluiten op de markt kan verschillen tussen objecten met een hoge waarde en objecten met een lage waarde. Als een gevolg hiervan kan het voorkomen dat objecten met een hoge waarde zijn oververtegenwoordigd (of ondervertegenwoordigd) in de steekproef, waardoor deze objecten, vanwege hun hoge waarde, het gewogen gemiddelde en de taxatiewaarden kunnen verstoren. Een categorie-indeling op basis van waardeklassen voorkomt een verstoring van het gewogen gemiddelde die het gevolg is van over- of ondervertegenwoordiging van een bepaalde waardeklasse. Om juiste waardeklassen te kunnen maken, moet de toezichthouder beschikken over de vastgestelde waarden van alle afzonderlijke objecten in de populatie. Indien men hier niet over beschikt, moet in samenwerking met de lokale overheid gezorgd worden voor een aanvulling van deze data. Ten minste zal men de totale waarde, en het aantal objecten in vooraf bepaalde waardeklassen moeten achterhalen, bijvoorbeeld met behulp van een vragenlijst.

In het geval informatie voor een categorie-indeling op basis van waardeklassen niet beschikbaar is, of wanneer de ratio's binnen een bepaald gebied niet afhankelijk zijn van de hoogte van de waarde van objecten, kan een nadere categorie-indeling op basis van objecttype, locatie, etc. gemaakt worden. Een categorie-indeling op basis van deze objectkenmerken corrigeert voor verschillen in de mate van aansluiting op de markt tussen verschillende groepen. In zeer grote werkgebieden is een categorie-indeling op

basis van de geografische locatie doorgaans het meest geschikt, voor woningen terwijl een nadere categorie-indeling van de objecten die getaxeerd worden met behulp van huurwaardekapitalisatie, naar locatie en object(sub)type (bijvoorbeeld kantoor, winkel, bedrijfspand) meer geschikt kan zijn.

Wanneer de mediaan gebruikt wordt en wanneer de steekproefgrootte dat toelaat kan een categorie-indeling worden gemaakt op basis van een objectkenmerk waarvan wordt verwacht dat het taxatieniveau beïnvloedt. Dit kan bijvoorbeeld de geografische ligging, het objecttype of de waardeklasse zijn. Een nadere categorie-indeling op basis van de waardeklasse helpt om ongelijkheid in de taxaties die correleert met de hoogte van de waarde op te sporen, omdat deze ongelijkheid normaal gesproken niet in de mediaan tot uiting komt in tegenstelling tot het gewogen gemiddelde.

3.6. Statistische Analyse

Wanneer ratiocontroles worden uitgevoerd in het kader van harmonisatie, kunnen betrouwbaarheidsintervallen en statistische toetsen gebruikt worden om te beoordelen of met een bepaald betrouwbaarheidsniveau geconcludeerd kan worden of getaxeerde waarden in een onderzochte categorie of gebied al dan niet voldoende aansluiten bij de markt. Wanneer steekproeven voldoende omvang hebben, kunnen statische toetsen gebruikt worden om categorieën onderling te vergelijken (zie paragraaf 6, “Statistieken en analyses bij ratiocontroles”).

3.7. Conclusie en toepassing van resultaten

Een gebrek aan onafhankelijkheid tussen lokaal getaxeerde waarden en verkoopprijzen (het najagen van verkoopprijzen) of tussen lokaal getaxeerde waarden en de onafhankelijk getaxeerde waarden kan het streven naar verbetering van de rechtsgelijkheid (directe harmonisatie) bemoeilijken en kan leiden tot een onjuiste verdeling van belastingopbrengsten tussen verschillende overheden (indirecte harmonisatie). Om dit te voorkomen moeten toezichthouders ervoor zorgen dat verkochte en niet-verkochte objecten op dezelfde wijze worden getaxeerd. Daarnaast moeten onafhankelijke taxaties die in de ratiocontroles worden gebruikt als alternatief van verkoopprijzen een goede weergave van de marktwaarde zijn. Als dat niet het geval is, moet de toezichthouder maatregelen treffen (zie paragraaf 9, “Het beoordelen van de kwaliteit van taxaties van niet-verkochte objecten” en Bijlage E, “Methoden om het najagen van verkoopprijzen te signaleren”).

4. Planning en steekproefselectie

Ratiocontroles door toezichthouders moeten ten minste jaarlijks worden uitgevoerd. Wanneer mogelijk moeten toezichthouders die ratiocontroles uitvoeren met het doel te harmoniseren, ratiocontroles uitvoeren op basis van de

definitieve waarden, nadat de lokale overheid de resultaten van bezwaarschiften heeft verwerkt in de taxaties. Wanneer echter bij deze aanpassingen sprake is van het najagen van verkoopprijzen, of wanneer anderszins sprake is van een afwijkende taxatie nadat bezwaar is gemaakt, kan de steekproef hierdoor niet meer representatief voor de gehele populatie zijn. Het gebruik van deze gegevens vergt dan een zorgvuldige beoordeling en aanpassing van de data kan noodzakelijk zijn.

4.1. Te analyseren waardepeildatum

De te analyseren waardepeildatum is een datum in het verleden waarbij taxatie van vorige jaren worden geanalyseerd om te voorkomen dat effecten van het najagen van verkoopprijzen in de analyse worden meegenomen. Wanneer vastgestelde waarden uit voorgaande jaren worden gebruikt om de actuele taxatieresultaten te beoordelen (om de effecten van het najagen van verkoopprijzen op de analyse te voorkomen), moeten eventuele wijzigingen in de taxatie zoals verbouw tussen geanalyseerde jaar en actuele jaar worden meegenomen. Daarnaast moeten de verkoopprijzen worden gecorrigeerd voor het tijdsverloop tussen de waardepeildatum en het moment van verkoop.

Wanneer de ratiocontroles worden uitgevoerd in het kader van harmonisatiedoelstellingen helpt het gebruik van verkopen die na de taxatiedatum hebben plaatsgehad om te waarborgen dat de te analyseren taxatiewaarden en de gebruikte verkoopprijzen onafhankelijk zijn. In de analyse kunnen alleen verkopen worden meegenomen die zijn gerealiseerd vóór de taxatiedatum, wanneer er maatregelen zijn getroffen om te waarborgen dat taxatie die na de verkoopdatum hebben plaatsgevonden toch onafhankelijk zijn van die verkopen. Dit gebruik van onafhankelijke verkopen van voor de taxatiedatum heeft als voordeel dat het effect van eventuele indexering vanwege het tijdsverloop wordt beperkt.

4.2. Representativiteit steekproef

De opzet en uitvoering van de ratiocontroles vereisen keuzes om de representativiteit van de steekproef, gegeven de beschikbare middelen en gegevens, zo groot mogelijk te maken.

Bij veel vormen van statistische studies worden steekproeven willekeurig uit de populatie en eventueel uit iedere categorie getrokken om de representativiteit zo groot mogelijk te maken. Bij ratiocontroles die zijn gebaseerd op onafhankelijk getaxeerde waarden is het mogelijk een willekeurige steekproef te nemen. Beschikbare verkopen vormen een niet willekeurige steekproef en daarom bij ratiocontroles die gebruik maken van verkoopprijzen extra zorg besteed worden aan het zo representatief mogelijk maken van de steekproef.

Een steekproef bij een ratiocontrole die dient voor de beoordeling van de kwaliteit van taxaties of voor directe har-

monisatie wordt als voldoende representatief gezien, indien de verdeling van ratio's in de steekproef een goede weergave is van de verdeling van de ratio's in de gehele populatie. Een steekproef van een ratiocontrole die die voor indirecte harmonisatie wordt als voldoende representatief gezien, indien de verdeling van ratio's uitgedrukt in totale waarde van de categorie in de steekproef overeenkomt met de verdeling van ratio's uitgedrukt in totale waarde van de categorie in de populatie.

Verkopen uit een gebied of van een categorie waarin zeer veel transacties hebben plaatsgehad kunnen zorgen voor een vertekend beeld bij de conclusies van de ratiocontroles. Om dit probleem te voorkomen en om zo te zorgen voor een betere representativiteit van de steekproef kunnen zeer grote steekproeven nader worden ingedeeld door:

- willekeurig verkopen uit de steekproef te verwijderen
- de oververtegenwoordigde groep als afzonderlijke categorie te behandelen
- de tijdsperiode waaruit transacties worden opgenomen te herzien voor de oververtegenwoordigde groep
- de data van een wegingsfactor te voorzien

4.2.1. Optimaliseren van de representativiteit met behulp van onafhankelijke taxaties

Bij ratiocontroles die gebruik maken van onafhankelijke taxaties kan toepassing van technieken voor het doen van een aselechte steekproef helpen bij het waarborgen dat de objecten in de steekproef op eenzelfde wijze zijn getaxeerd dan de overige objecten in de steekproef. Een goed opgezet systeem voor het maken van een aselechte steekproef kan ervoor zorgen dat er geen oververtegenwoordiging is van objecten in een gebied met veel verkoopcijfers en/of typen objecten die relatief snel worden doorverkocht.

De USPAP-vakbekwaamheidsregels (in Nederland NRVT) vereisen dat een taxateur zowel de kennis en de vaardigheden heeft om specifieke taxaties te doen. Onafhankelijke, individuele taxaties voor ratiocontroles moeten tot stand komen in overeenstemming met Standaard 1, moeten in een rapportage worden vervat in overeenstemming met Standaard 2 en moeten worden gecontroleerd in overeenstemming met USPAP Standaard 3. Het belangrijkste is, dat gewaarborgd is dat de individuele taxaties de marktwaarde van het object op de waardepeildatum weergeven. Onafhankelijke taxaties voor ratiocontroles die met behulp van modelmatige waardebeoordeling tot stand zijn gekomen, moeten in overeenstemming zijn met Standaard 6 van USPAP.

4.2.2. Objecten met een zeer hoge waarde

De meeste werkgebieden bevatten enkele unieke objecten met een zeer hoge waarde (bijvoorbeeld een object met

een waarde die meer dan 10% van de totale waarde van zijn categorie vormt). Deze objecten kunnen doorgaans onmogelijk worden gecombineerd met andere objecten in de ratiocontroles. Voor indirecte harmonisatie zijn deze objecten zeer belangrijk bij het vergroten van de representativiteit. Bijvoorbeeld: wanneer sprake is van een totale populatie die bestaat uit 1000 objecten, waarvan 999 objecten een waarde hebben tussen € 20.000 en € 750.000 en één object is gewaardeerd op € 1 miljard (bijvoorbeeld een energiecentrale). Als het beoogde doel van de ratiocontrole is om vast te stellen of gemiddeld taxaties aansluiten op de markt, dan hoeft het betreffende object niet in de ratiocontrole opgenomen te worden. Als het doel van de ratiocontrole echter is om de totale marktwaarde van alle vastgoed in het gebied te bepalen, dan kan het uitsluiten van het betreffende object tot een vertekend beeld leiden.

Objecten met een zeer hoge waarde moeten niet worden genegeerd, noch kan worden aangenomen dat deze objecten op het vereiste marktniveau zijn getaxeerd wanneer ratiocontroles in het kader van indirecte harmonisatie worden uitgevoerd. Een toezichthouder die is belast met harmonisatie moet objecten met een zeer hoge waarde in een afzonderlijke categorie plaatsen, ter voorkoming van verstoring van de algemene kengetallen. Bij de waardering van een dergelijk object voor een ratiocontrole moet in eerste instantie gekeken worden naar een recent verkoopcijfer, indien dit beschikbaar is. Is er geen recent verkoopcijfer beschikbaar, dan dient bij voorkeur de toezichthouder een afzonderlijke taxatie uit te voeren, of kan zij eventueel de alleen de door de lokale overheid bepaalde waarde controlerend en aanpassen wanneer noodzakelijk.

5. Marktanalyse

Het hoogste niveau van onafhankelijkheid en objectiviteit bij ratiocontroles voor harmonisatie of kwaliteitscontrole wordt bereikt door taxaties te vergelijken met verkoopprijzen die onafhankelijk zijn gevalideerd, geanalyseerd, en eventueel gecorrigeerd. Wanneer met de beschikbare middelen of gegevens een dergelijk verfijning niet mogelijk is, kan gebruik gemaakt worden van de marktanalyse door lokale overheden, mits in een uitgebreide audit gecontroleerd wordt dat deze juist wordt uitgevoerd (zie bijlage A "Richtlijnen voor marktanalyse").

5.1. Correctie van verkoopprijzen voor vrijstellingen of ficties

Veel overheden hebben voorschriften voor de waardering van specifieke categorieën objecten die leiden tot een waarde die lager is dan de marktwaarde. De meest voorkomende categorie objecten waarvoor dat geldt is agrarisch vastgoed en cultuurgrond, maar dergelijke voorschriften kunnen ook bestaan voor sociale huurwoningen, delfstoffen en andere categorieën objecten. Wanneer het doel van de ratiocontroles harmonisatie is, moeten verkoopcijfers op zodanige wijze aangepast worden dat de transacties overeenkomen met de uitzonderingen en/of

voorschriften. Als ratiocontrole met aangepaste verkoopprijzen niet mogelijk is, zal het taxatieniveau moeten worden vastgesteld door vergelijking met onafhankelijke taxaties die voldoen aan de vrijstellingen of ficties. Dit is bijvoorbeeld het geval wanneer voor cultuurgrond een vaste, lage, kapitalisatiefactor wordt voorgeschreven. Indien ongecorrigeerde verkoopprijzen in de ratiocontroles zouden worden opgenomen, zou dit leiden tot zeer lage ratio's, die kunnen leiden tot onjuiste harmonisatie. In plaats daarvan zouden voor de ratiocontrole onafhankelijke taxaties uitgevoerd moeten worden op basis van de voorgeschreven kapitalisatiefactor. Deze taxaties leiden tot representatieve ratio's in overeenstemming met de wettelijke vrijstellingen en ficties.

Het gebruik van waarden die onderworpen zijn aan beperkende voorschriften leidt tot resultaten van de ratiocontroles die geen informatie oplevert over verhouding tussen de getaxeerde waarde en de werkelijke marktwaarde. Het gebruik van dergelijke waarden is geschikt voor harmonisatie. Wanneer het doel van de ratiocontroles echter is om een algemeen beeld van de kwaliteit van de taxaties te verkrijgen, of om in te schatten welk voordeel de belanghebbenden van objecten met bijzondere voorschriften hebben, moet de ongecorrigeerde verkoopprijs of een onafhankelijke taxatie op marktwaarde worden gebruikt voor de ratiocontrole. Vaak kunnen in deze gevallen procedurele audits worden gebruikt als alternatief voor traditionele ratiocontroles. Deze audits kunnen met name effectief zijn bij het beoordelen van de kwaliteit van de taxaties wanneer geen betrouwbare kengetallen of statistieken kunnen worden bepaald.

5.2. Uitschieters

Toezichthouders moeten zorgvuldig omgaan met de mate van verificatie van verkoopprijzen voor ratio-analyse, wanneer zij richtlijnen voor het verwijderen van uitschieters opstellen. In de praktijk betekent dit vaak dat wanneer de toezichthouder gebruik maakt van de marktanalyse van de lokale overheid, die de uitschieters al heeft verwijderd, het verder verwijderen van uitschieters mogelijk niet meer noodzakelijk is (zie Bijlage B "Richtlijnen voor uitschieters").

5.2.1. Uitschieters in waarden

Wanneer het gewogen gemiddelde wordt gebruikt voor indirecte harmonisatie, wordt aanbevolen een methode te gebruiken om verkoopprijzen van objecten met een hoge waarden, die een grote invloed hebben op het gemiddelde te identificeren. Verkoopprijzen die een grote invloed hebben op het gemiddelde hebben echter niet noodzakelijk ongebruikelijk hoge of lage ratio's in vergelijking met de overige objecten in de steekproef. Daarom wordt de mate waarin verstoring van de kengetallen plaatsvindt bepaald door te berekenen of er een significante verandering van de kengetallen plaatsvindt indien het betreffende verkoopprijs uit de steekproef wordt uitgesloten.

Eén methode om te testen of een bepaald verkoopprijs een zeer grote invloed heeft op de gemiddelde waarden is door het verkoopprijs uit de steekproef te verwijderen en vervolgens het gewogen gemiddelde en het bijbehorende betrouwbaarheidsinterval te bepalen. Indien het gewogen gemiddelde van de steekproef inclusief de betreffende verkoopprijs buiten het betrouwbaarheidsinterval ligt dat is bepaald bij de steekproef zonder het betreffende verkoopprijs, dan is zeker sprake van een verkoopprijs dat een sterke invloed heeft op de kengetallen van de steekproef. In dat geval is verder onderzoek van deze verkoop, isoleren in een aparte categorie of verwijderen als uitschieter aan de orde.

Deze methode is bedoeld om de invloed van individuele verkoopprijzen op de kengetallen bij de steekproef te testen en is niet bedoeld om herhaaldelijk toe te passen nadat een individueel verkoopprijs uit de steekproef is verwijderd. De methode kan wel worden toegepast op meerdere verkoopprijzen door telkens één verkoopprijs uit de steekproef te laten en alle overige verkoopprijzen in de steekproef te laten. Let wel: de aanwezigheid van meerdere uitschieters kan duiden op de start van een trend. De aanwezigheid van meerdere verkoopprijzen die een sterke invloed op gemiddelden in de steekproef hebben hangt vaak samen met hoge prijsgerelateerde spreidingscoëfficiënten (PRD's), die het gevolg kunnen zijn van progressiviteit of degressiviteit in de waarderingen. Daartegenover staat dat de prijsgerelateerde vertekeningcoëfficiënt (PRB) veel minder beïnvloed wordt door afwijkende verkoopprijzen en kan dus niet gebruikt worden om dergelijke uitschieters te signaleren.

5.2.2. Verwijderen van uitschieters

Kengetallen die worden berekend nadat uitschieters verwijderd zijn, kunnen niet worden vergeleken met of op dezelfde wijze worden geïnterpreteerd als kengetallen die niet zijn gecorrigeerd voor uitschieters. Wanneer vergelijkingen worden gemaakt tussen verschillende werkgebieden kan dit tot problemen leiden. Daarom willen toezichthouders veelal uniforme methoden voorschrijven voor het verwijderen van uitschieters, die zijn gebaseerd op deugdelijke statistische principes. Ongeacht de gekozen methodiek mag bij elke steekproef slechts éénmaal het verwijderen van uitschieters plaatsvinden.

6. Kengetallen en analyses

De kengetallen bij ratiocontroles die zijn beschreven in deel 1 van deze standaarden zijn evengoed toepasbaar bij het uitvoeren van ratiocontroles in het kader van harmonisatie die zijn gebaseerd op een vergelijking met verkoopprijzen of onafhankelijke taxaties. Zie paragraaf 5.3 "Kengetallen over de aansluiting op de markt" en paragraaf 5.4 "Kengetallen over onderlinge waardeverhoudingen" in deel 1.

6.1. Kengetallen over aansluiting op de markt

Het gebruik van de mediaan als verwachtingswaarde heeft in het algemeen de voorkeur bij ratiocontroles voor directe harmonisatie, bepalen van de kwaliteit van taxatiewaarden of het bepalen van de noodzaak van een herwaardering. Wanneer ratiocontroles worden uitgevoerd in het kader van indirecte harmonisatie, wordt het gebruik van het gemiddelde als verwachtingswaarde afgeraden wanneer sprake is van meetbare verschillen in aansluiting op de markt tussen objecten met een hoge-, en met een lage waarde (zie tabel 2-2). In data die uitschieters bevat kan het gemiddelde na verwijdering van de uitschieters als alternatief voor het gemiddelde worden gebruikt (Gloude-mans 1999, hoofdstuk 3). Zie bijlage B voor richtlijnen over het verwijderen van uitschieters. Omdat het gewogen gemiddelde weegt op basis van de waarde van objecten, is deze verwachtingswaarde vooral geschikt om de totale waarde van een bepaalde populatie te bepalen, in het kader van indirecte harmonisatie. Bij gebruik van het gewogen gemiddelde moet uitschieters zorgvuldig onderzocht worden (en verwijderd wanneer nodig), omdat deze een sterk verstoring effect op het gewogen gemiddelde kunnen hebben, met name wanneer de uitschieters objecten zijn met een hoger waarde en in een kleine steekproef.

6.2. Totale ratio voor gecombineerde categorieën objecten

Bij ratiocontroles die worden uitgevoerd om het algemene kwaliteitsniveau van de taxaties te beoordelen of in het kader van directe harmonisatie, wordt over het algemeen gekeken naar de mediaan van iedere categorie en van de mediaan per categorie wordt het gewogen gemiddelde bepaald, met een weging op basis van het aantal objecten in de betreffende categorie. Bij indirecte harmonisatie moet weging plaatsvinden op basis van de totale waarde van de betreffende categorieën. Omdat er slechts een beperkt verband is tussen het aantal objecten in en categorie en de totale waarde is weging op basis van het aantal objecten niet geschikt bij indirecte harmonisatie.

Het berekenen van de totale ingeschatte marktwaarde in het kader van indirecte harmonisatie gaat als volgt:

1. Deel de totale getaxeerde waarde (of vastgestelde waarde) van iedere categorie door de be-

Tabel 2-1. Voorbeeld voor het combineren van centrummaten (voorbeeld heeft betrekking op indirecte harmonisatie)

Data voor de objecten in de controle					
Categorie (1)	Totale getaxeerde waarde in steekproef (2)	Totale verkoopprijs (3)	Gewogen gemiddelde (2)/(3) = (4)	Totale getaxeerde waarde in de betreffende categorie (5)	Totale marktwaarde in de betreffende categorie (5)
Woningen	€ 3.000.000	€ 4.000.000	0,75	€ 6.000.000	€ 800.000.000
Overige	€ 950.000	€ 1.000.000	0,95	€ 400.000	€ 421.000.000
Totaal				€ 1.000.000.000	€ 1.221.000.000

Totale gemiddelde ratio = € 1.000.000.000 / € 1.221.000.000 = 0,819

treffende verwachtingswaarde voor de ratio (gemiddeld, gewogen gemiddelde of mediaan, zie paragraaf 6.3, “Verschillende maatstaven voor Aansluiting op de Markt”) om zo de totale werkelijke marktwaarde van de betreffende categorie te bepalen.

2. Tel de totale geschatte marktwaarde van de verschillende categorieën op om zo de totale geschatte marktwaarde van alle objecten in het betreffende gebied te verkrijgen.
3. Om een inschatting te maken van de totale gemiddelde ratio kan de totale getaxeerde waarde gedeeld worden door de totale ingeschatte marktwaarde (tabel 2-1)

6.3. Verschillende Kengetallen over de Aansluiting op de markt

In tabel 2-2 wordt een opsomming gegeven van de meest geschikte kengetallen voor het bepalen van de verwachtingswaarde van de ratio bij de drie meest voorkomende toepassingen van ratiocontroles, directe harmonisatie, indirecte harmonisatie en het beoordelen van de kwaliteit van de taxaties.

Voor indirecte harmonisatie is het gewogen gemiddelde het meeste geschikte kengetal (zie tabel 2-1), omdat daarbij een gelijk gewicht wordt toegekend aan iedere euro. Dit draagt bij aan het doel van indirecte harmonisatie, namelijk het nauwkeurig inschatten van de totale marktwaarde. Het verzamelen van representatieve verkoopprijzen voor alle verschillende categorieën kan echter lastig zijn. Het gewogen gemiddelde kan buitenproportioneel worden beïnvloed door objecten met een hoge waarde, met name in kleine steekproeven. Een buitenproportionele beïnvloeding van het gewogen gemiddelde kan worden beperkt door met een categorisering op basis van waardeklassen te werken. Een dergelijke categorisering is nuttig bij het signaleren van verticale ongelijkheid en bij het vergroten van de representativiteit van de steekproef, ongeacht welke verwachtingswaarde wordt gebruikt.

Tabel 2-2. Voorkeur gebruik kengetallen als verwachtingswaarde

	Indirecte harmonisatie	Directe harmonisatie	Kwaliteitsbeoordeling
Mediaan	–	X	X
Gemiddelde	–	–	–
Gewogen gemiddelde	X*	–	–

* voorzichtigheid is geboden wanneer de steekproef uitschieters bevat of op basis van de PRD een afwijking wordt verwacht.

Als verticale ongelijkheid wordt vastgesteld, moet het gewogen gemiddelde worden gebruikt, omdat dergelijke verschillen niet goed uitwerken in de mediaan. In gevallen waarbij een categorisering op basis van waardeklasse niet uitvoerbaar is, kunnen toezichthouders een alternatieve categorisering hanteren die een indeling op basis van de waarde kan benaderen, zoals bijvoorbeeld op basis van de buurt of wijk, of op basis van het objecttype. Wanneer blijkt dat de resultaten sterk worden beïnvloed door objecten met een hoge waarden, dan moet conform Bijlage B gecorrigeerd worden voor uitschieters.

Hoewel de mediaan eigenlijk niet hiervoor bedoeld is, kan deze toch worden gebruikt om een buitensporige invloed van objecten met een hoge waarde en een afwijkende ratio te voorkomen. Hoewel de mediaan volgens de statistiek voor dit doel geen geschikt kengetal is, heeft de mediaan als voordeel dat deze een kleinere steekproef variantie heeft en kan daarom, in de gevallen dat geen verticale ongelijkheid is vastgesteld, als acceptabel alternatief voor het gewogen gemiddelde worden gebruikt.

Wanneer steekproeven na verwijdering van uitschieters, na indeling in categorieën en selectie van willekeurige controletaxaties als voldoende representatief kunnen worden beschouwd, is het gewogen gemiddelde het enige geschikte kengetal. In de gevallen waarin de representativiteit van de steekproef vanwege de omvang van de steekproef of vanwege uitschieters niet voldoende is, kan de mediaan als redelijk alternatief worden gebruikt, mits de toezichthouder heeft vastgesteld dat er geen sprake is van verticale ongelijkheid.

6.4. Maatstaven voor variabiliteit

Kengetallen die betrekking hebben op de variabiliteit, of spreiding, zeggen iets over de uniformiteit van de ratio's en moeten bepaald worden voor elke categorie. Over het algemeen geldt dat de uniformiteit het grootst is, wanneer het betreffende kengetal laag is. Echter extreem lage kengetallen kunnen duiden op:

Acceptabele oorzaken

- extreem homogene objecten
- zeer stabiele markten

Onacceptabele oorzaken:

- onvoldoende kwaliteitscontroles
- fouten in de berekeningen
- een niet representatieve steekproef
- het najagen van verkoopprijzen

Wanneer sprake is van meer heterogene groepen objecten, of wanneer het aantal markttransacties sterk verandert, kan sprake zijn van hogere kengetallen over de uniformiteit van taxaties, terwijl de taxatieprocedures nog steeds even goed voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen.

6.5. Kengetallen over betrouwbaarheid

Wanneer de resultaten van de ratiocontroles worden gebruikt bij harmonisatie is het een goede gewoonte om de betrouwbaarheid van de ratiocontrole vast te stellen. Betrouwbaarheidsindicatoren kunnen uitwijzen of met een bepaalde zekerheid kan worden geconcludeerd of taxaties in voldoende mate aansluiten op de markt. De meest gebruikte methode om de betrouwbaarheid van de ratiocontrole te beoordelen is met behulp van het betrouwbaarheidsinterval. Het betrouwbaarheidsinterval geeft een boven- en ondergrens waarbinnen het berekende resultaat (in dit geval de ratio) met een (gekozen percentage) zekerheid valt. Als het betrouwbaarheidsinterval gebruikt wordt om de aansluiting van taxaties op de markt te beoordelen, zijn geen maatregelen vereist wanneer het gewenste taxatieniveau (100% marktwaarde) binnen dit interval ligt (zie paragraaf 11 en tabel 2-4). Hetzelfde geldt voor de COD. Wanneer de maximaal toegestane COD voor de betreffende categorie (zie tabel 2-3) binnen het betrouwbaarheidsinterval ligt, dan is het niet nodig om verbetermaatregelen op te leggen.

6.6. Verticale ongelijkheid

De kengetallen die zijn besproken in paragraaf 6.4 hebben betrekking op de horizontale (of willekeurige) spreiding van ratio's binnen een bepaalde categorie objecten, ongeacht de hoogte van de waarde van deze objecten. Een andere vorm van ongelijkheid in de waardering kan ontstaan wanneer objecten met een lage waarde anders worden gewaardeerd dan objecten met een hoge waarde. Dit wordt ook wel verticale ongelijkheid genoemd. Wanneer objecten met een lage waarde op een hoger percentage van de marktwaarde worden getaxeerd dan objecten met een hoge waarde, is sprake van degressiviteit in de waardering. Als objecten met een lage waarde op een lager percentage van de marktwaarde zijn gewaardeerd dan objecten met een hoge waarde, dan is sprake van progressiviteit in de waardering. Taxaties die gebruikt worden als basis voor belastingheffing zouden noch degressief noch progressief moeten zijn.

Een kengetal om verticale ongelijkheid aan te duiden is de prijsgerelateerde spreidingscoëfficiënt (PRD), die wordt

berekend door de gemiddelde ratio te delen door de gewogen gemiddelde ratio. De uitkomst hiervan zou dicht bij 1,00 moeten liggen. Wanneer de uitkomst ruim boven 1,00 ligt, impliceert dit dat sprake is van degressiviteit in de waardering, terwijl een uitkomst onder de 1,00 duidt op progressiviteit in de waardering. Ervan uitgaande dat sprake is van een representatieve steekproef, betekent een PRD groter dan 1,00 over het algemeen dat objecten met een hoge waarde relatief gezien laag zijn gewaardeerd. Bij kleine steekproeven, of wanneer het gewogen gemiddelde sterk beïnvloed wordt door enkele extreme uitschieters kan de PRD onvoldoende betrouwbaar zijn voor het signaleren van verticale ongelijkheid. Een spreidingsdiagram waarin ratio's worden uitgezet tegen verkoopprijzen of getaxeerde waarden kan een nuttig hulpmiddel vormen om verticale ongelijkheid te onderzoeken. Een opwaartse trend in de data duidt op een progressiviteit in de waardering en andersom duidt een neerwaartse trend op degressiviteit. Als de steekproef onvoldoende representatief is, kunnen extreem hoge verkoopprijzen worden uitgesloten bij de berekening van de PRD. Aan de andere kant kan het voorkomen dat, wanneer sprake is van een zeer grote steekproef, de PRD ongevoelig is voor verticale ongelijkheid in bepaalde deelgroepen. Voorschriften voor het omgaan met de PRD worden gegeven in paragraaf 9.2.7 van dit deel van deze standaard. Daarnaast zijn er betere hulpmiddelen voor het testen op verticale ongelijkheid beschikbaar die gebruikt zouden moeten worden om de betrouwbaarheid van de eventuele signalen over mogelijke verticale die naar voren komen uit de PRD te staven (zie paragraaf 5.7 in dit deel van deze standaard en Twark, Everly en Downing [1989]).

De coëfficiënt van de prijsgerelateerde onzuiverheid (PRB) geeft een meer betekenisvolle maat voor het feit dat de ratio's geen zuivere verdeling hebben. De PRB wordt berekend door de procentuele afwijking van de mediane ratio te relateren aan een procentuele wijziging in waarde (zie bijlage D). Een PRB van -0,045 betekent dat de ratio's 4,5% lager worden wanneer de waarde verdubbeld en 4,5% stijgen wanneer waarden halveren. Zoals alle regressie coëfficiënten kan de betrouwbaarheid van de PRB worden beoordeeld door de t-waarde, de significantie en door betrouwbaarheidsintervallen te bepalen. In tabel 1-4 is de PRB -0,035 en is deze niet significant.

Wanneer sprake is van een onacceptabele verticale ongelijkheid, moet dit worden aangepakt door de taxaties te verbeteren. In voorkomende gevallen is het mogelijk de oorzaak van het probleem te achterhalen door de ratio-analyse en PRB berekening te doen voor bepaalde categorieën objecten. Wanneer de PRB voor verschillende categorieën objecten wordt bepaald, kunnen deze kengetallen niet zomaar met elkaar worden vergeleken, vanwege het feit dat grenseffecten die vooral optreden bij de groepen van objecten met de hoogste en de laagste waarden.

6.7. Het testen van Hypothesen

Wanneer het doel van de ratiocontrole impliciet of expliciet het testen van een bepaalde hypothese is, moet hiervoor een geschikte statistische toetst gebruikt worden. Een hypothese is in feite een voorlopig antwoord op een vraag, zoals bijvoorbeeld "zijn commerciële objecten en woningen op een gelijk percentage van de marktwaarde getaxeed?" Een test is een statistisch hulpmiddel om te bepalen of "ja" als antwoord op deze vraag al dan niet verworpen moet worden bij een gekozen betrouwbaarheidsinterval. Wanneer in dit geval de conclusie zou zijn dat commerciële objecten niet op een gelijk niveau ten opzichte van de marktwaarde zijn getaxeed als woningen, zijn verbetermaatregelen door de verantwoordelijk taxateur nodig. Geschikte statistische toetsen zijn opgenomen in tabel 1-2 en worden nader toegelicht in Gloude-mans (1999), *Property Appraisal and Assessment Administration* (IAAO 1990), en *Improving Real Property Assessment* (IAAO 1978, 137-54).

6.8. De normaalverdeling

Veel reguliere statistische methoden gaan er van uit dat de verdeling van de data overeenkomt met de vorm van een klok, en deze verdeling staat bekend als een normaalverdeling of een Gaussiaanse verdeling. Wanneer de verdeling van de ratio's in de populatie echter niet normaal verdeeld is, kunnen de kengetallen die gebruikt worden om de kwaliteit van de taxaties te beoordelen misleidend zijn. Daarom moet telkens als eerste stap worden beoordeeld hoe de ratio's die in de ratiocontrole worden gebruikt verdeeld zijn. Hoewel de steekproeven bij ratiocontroles doorgaans niet normaal verdeeld zijn, kunnen grafische technieken en statistische testen worden gebruikt om de data grondig te analyseren. Traditioneel veel gebruikte toetsen voor de beoordeling van de verdeling van de data zijn de binominale toets, de chi-kwadraat toetst en de Lilliefors test. Nieuwere en meer overtuigende technieken zijn de Shapiro-Wilk W , de D'Agostino-Pearson K^2 , en de Anderson-Darling A^2 toetsen (D'Agostino en Stephens 1986).

7. Steekproefgrootte

7.1. Belang van de steekproefgrootte

Wanneer zeer kleine foutmarges gewenst zijn, kan de steekproef in gebieden met weinig verkoopcijfers vergroot worden door gebruikmaking van onafhankelijke taxaties, in plaats van verkoopcijfers.

7.2. Geschikte steekproefgrootte

Door te kijken naar het betrouwbaarheidsinterval kan beoordeeld worden of de beschikbare steekproefgrootte voldoende is. Wanneer het betrouwbaarheidsinterval klein genoeg is, is de steekproefgrootte voldoende. Als sprake is van een te groot betrouwbaarheidsinterval, moet de toe-

zichthouders ofwel genoeg nemen met een lagere nauwkeurigheid, ofwel zorgen voor een grotere steekproef als dit mogelijk is.

7.3. Benodigde steekproefgrootte

Omdat bij het opzetten van ratiocontroles door toezichthouders besluiten over het te bereiken doel en het ontwerp van de analyse doorgaans gemaakt moeten worden ruim voordat de definitieve dataset (steekproef) beschikbaar komt, moet eveneens ruim van te voren beslissingen worden genomen welke input variabelen minimaal vereist worden. Zo maakt de formule die gebruikt kan worden om de steekproefgrootte te bepalen (Cochran 1977; Sherill en Whorton 1999; en Gloudemans 1999) bij een gewenst betrouwbaarheidsniveau en een gewenste spreiding van de foutmarge gebruik van de werkelijke spreiding van ratio's in de totale dataset. Deze spreiding is echter niet bekend op het moment dat de ratiocontroles worden opgezet en daarom moet de gewenste steekproefgrootte worden bepaald op basis van de informatie die op dat moment beschikbaar is. Deze inschatting leidt onvermijdelijk tot enige fout in de uiteindelijke steekproefgrootte, waardoor een steekproef genomen wordt die groter of kleiner is dan noodzakelijk. Dit is acceptabel wanneer de ratiocontroles worden uitgevoerd waarvan het betrouwbaarheidsniveau van te voren is vastgelegd of wanneer een uniform nauwkeurighedeniveau wordt nagestreefd. In andere gevallen is het acceptabel om gebruik te maken van alle beschikbare geaccepteerde verkoopprijzen als steekproef. Als het inschatten van de benodigde steekproefgrootte van tevoren noodzakelijk is, kan gekeken worden naar de spreiding van ratio's in de steekproef van de meest recente voorgaande periode.

7.4. Oplossingen voor te kleine steekproefgrootte

Als toevoeging op de aanbevelingen die zijn gegeven in paragraaf 6.4 "Oplossingen voor te kleine steekproefgrootte" in deel 1 van deze standaard, kan eventueel ook gebruik worden gemaakt van onafhankelijke taxaties als alternatief voor verkoopprijzen (zie ook paragraaf 8.7 "Combinatie van verkoopprijzen en taxaties" in dit deel van deze standaard).

7.5. Registratie van marktgegevens

Toezichthouders die voor het doen van ratiocontroles gebruik maken van marktgegevens die worden verstrekt door lokale overheden zouden bij moeten houden hoeveel transacties hebben plaatsgehad per onderzochte periode. Kwaliteitscontroles kunnen worden ingezet om marktactiviteiten te volgen of om te beoordelen of de lokale overheid alle transacties rapporteert in de uitgevoerde ratiocontrole.

8. Ratiocontroles op basis van onafhankelijke taxaties

Bij ratiocontroles kan gebruik gemaakt worden van onafhankelijke taxaties, die voor een willekeurige groep objecten worden uitgevoerd. Een dergelijke steekproef kan worden gedaan om de ratio-analyse te baseren op een meer representatieve steekproef bijvoorbeeld met betrekking tot bepaalde objectkenmerken. Een dergelijke werkwijze vereist specifiek opgeleid taxateurs en is over het algemeen kostbaarder dan wanneer alleen gebruik gemaakt wordt van verkoopprijzen in de ratio-analyse. Slechts zelden worden ratiocontroles uitgevoerd die uitsluitend zijn gebaseerd op een vergelijking van de te controleren taxaties met andere, onafhankelijk bepaalde, taxaties. Veel toezichthouders combineren echter het gebruik van verkoopprijzen en onafhankelijke taxaties bij hun ratiocontroles. Daarnaast is het mogelijk om taxatiemodellen te ontwikkelen die op basis van verkoopprijzen de waarden van bepaalde populaties bepalen, om deze waarden vervolgens te gebruiken als onafhankelijke taxaties bij ratiocontroles (zie *Standard on Automated Valuation Models*, [IAAO 2003]). Waardebepalingen in het kader van ratiocontroles worden beschouwd als professionele taxatiedienst en moeten voldoen aan de daaraan gestelde eisen uit algemene taxatiestandaarden (EVS, NRVt).

8.1. Overwegingen

Onafhankelijke taxaties kunnen worden gebruikt als indicator van de marktwaarde van objecten. Onafhankelijke taxaties zijn taxaties die zijn uitgevoerd door taxateurs die niet in dienst zijn van de organisatie wiens waarden in de ratiocontrole worden beoordeeld. Dergelijke ratiocontroles op basis van onafhankelijke taxaties zijn vooral nuttig in gebieden of categorieën objecten waarin weinig verkopen plaatsvinden, zoals bijvoorbeeld bij commercieel of industrieel vastgoed (zie *Property Appraisal and Assessment Administration* IAAO 1990, bijlage 1-1] en Gloudemans [1999, hoofdstuk 6]). Daarnaast kunnen onafhankelijke taxaties gebruikt worden bij de controle van de waarderingen van objecten die niet op basis van de marktwaarde moeten worden getaxeerd, zoals bijvoorbeeld agrarische objecten (uitzondering cultuurgrond). In dat geval moet de onafhankelijke taxatie uitgaan van dezelfde waarderingsvoorschriften die gelden bij de taxaties die wordt gecontroleerd.

8.2. Voordelen en nadelen

Ratiocontroles die gebruik maken van onafhankelijke taxaties hebben voor- en nadelen. De voordelen zijn:

- de mogelijkheid om steekproeven te nemen in gebieden of categorieën met weinig verkopen
- de hoge mate van sturingsmogelijkheid met betrekking tot de steekproefgrootte, zodat alle te controleren organisaties, ongeacht de beschikbaarheid van marktinformatie, gelijk behandeld kunnen worden

- het vermijden van een niet-representatieve steekproef die het gevolg is van het feit dat verkoopprijzen van objecten niet altijd een goede weerspiegeling van de populatie geven
- de mogelijkheid om de steekproefgrootte van tevoren te specificeren en
- de mogelijkheid om een willekeurige steekproef te trekken, hetgeen de representativiteit doet vergroten.

Wanneer geborgd is dat sprake is van objectieve taxaties, wordt bij deze werkwijze het risico op systematische verstoring van de uitkomsten van de ratiocontroles als gevolg van een oververtegenwoordiging van een bepaalde categorie objecten in de steekproef vermeden. Onafhankelijke taxaties kunnen daarnaast gebruikt worden om systematische verschillen in de taxaties tussen verkochte en niet-verkochte objecten te signaleren.

Een nadeel van het gebruik van onafhankelijke taxaties bij ratiocontroles is de extra tijd en kosten die ermee gemoeid zijn. Het getaxeerde object en de vergelijkingsobjecten die gebruikt worden moeten fysiek bezocht worden en de taxaties moeten worden gedocumenteerd volgens geldende taxatiestandaarden. EVS /NRVT-richtlijnen moeten worden gevolgd. Onafhankelijke, individuele taxaties moeten tot stand komen in overeenstemming met EVS en de voorschriften van het NRVT.

Een ander nadeel is dat onafhankelijke taxaties slechts één mening over de waarde is. Daarom moeten deze taxaties worden getoetst en gedocumenteerd op basis van markt-informatie. Dit is echter lastig wanneer verkopen schaars zijn. Om dit nadeel te beperken moeten analisten die betrokken zijn bij de ratiocontroles de onafhankelijke taxaties kritisch beoordelen en zij moeten lokale taxateurs de mogelijkheid bieden aanvullende informatie te leveren, wanneer dit van invloed is op de taxatie (zie *Standard on Oversight Agency Responsibilities* [IAAO 2010]). Wanneer voldoende verkoopprijzen beschikbaar zijn, moeten de onafhankelijke taxaties worden getoetst aan deze verkoopprijzen.

8.3. Het trekken van een steekproef en de benodigde middelen

Het selecteren van objecten voor de steekproef bij ratiocontroles die gebruik maken van onafhankelijke taxaties vereisen kennis en vaardigheden op terrein van statistiek, op terrein van schattingsprincipes en op het terrein van de beschikbare hulpmiddelen. Er zullen bepaalde inschattingen moeten worden gemaakt, omdat niet alle informatie die nodig is voor het bepalen van de benodigde steekproefgrootte beschikbaar is, op het moment dat de ratiocontrole wordt opgezet en ingepland. Een voorbeeld van dergelijke informatie die ontbreekt, is de werkelijke spreiding van ratio's in de dataset (zie paragraaf 6.2 "Voldoende Steekproefgrootte" in deel 1 van deze standaard).

Daarbij komt dat de kosten voor het uitvoeren van de ratiocontrole toenemen, naarmate gewerkt wordt met een grotere steekproef. Daarom moet de toegevoegde waarde van een meer betrouwbaar onderzoek worden afgewogen tegen de hogere kosten die hiermee gemoeid zijn.

Bij het bepalen van de benodigde steekproefgrootte moet het volgende in overweging worden genomen:

1. de vereiste nauwkeurigheid (doorgaans uitgedrukt als foutmarge) van de aansluiting van taxaties op de markt, bijvoorbeeld $\pm 5\%$
2. het benodigde betrouwbaarheidsniveau, bijvoorbeeld 95%
3. de verwachte spreiding van ratio's in de uiteindelijke dataset
4. verspilling van middelen doordat bepaalde objecten niet op efficiënte wijze kunnen worden getaxeed, of taxaties die om andere redenen niet kunnen worden gebruikt (zie Gloudemans [1999, hoofdstuk 6] voor formules om de steekproefgrootte te bepalen, zie ook Sherill en Whorton [1991]).

Als de gewenste steekproefgrootte is bepaald, kunnen de individuele objecten die moeten worden getaxeed, worden geselecteerd, middels een statistisch deugdelijke steekproefselectiemethode. Een gestratificeerde aselecte steekproef heeft de voorkeur.

Wanneer voor de stratificatie een categorisering op basis van de waardeklasse wordt gehanteerd, is het mogelijk dat bepaalde objecten door een waardestijging of -daling in een andere categorie belanden, hetgeen de representativiteit van de steekproef doet afnemen. Sommige objecten zullen uit de steekproef vooraf bepaalde steekproef verwijderd moeten worden, wanneer uitzonderlijk omstandigheden, zoals bijvoorbeeld verontreinigde grond, wordt geconstateerd, waardoor de taxatie onoverkomelijk moeilijk of duur wordt, of wanneer de taxateur geen toegang tot het object krijgt. Wanneer bepaalde objecten uit de steekproef worden verwijderd, worden deze idealiter vervangen door andere objecten.

Ratiocontroles die gebruikmaken van onafhankelijke taxaties vergen weloverwogen keuze om een zo groot mogelijke statistische betrouwbaarheid en representativiteit te bereiken.

8.4. Benodigde data en taxatiemethodieken

De taxatiemethodieken die worden toegepast bij de waarderings in het kader van ratiocontroles moeten aansluiten bij algemeen geaccepteerde methoden en technieken. De taxaties moeten uitgaan van de betreffende waardepeildatum en moeten correct gedocumenteerd zijn. Waar mogelijk moet gebruik gemaakt worden van statistische software om zo goed mogelijke analyses en berekeningen te kunnen uitvoeren.

De onafhankelijke taxaties die gebruikt worden bij ratiocontroles kunnen gebaseerd zijn op modelmatige waardebeoordeling (zie *Standard on Automated Valuation Models*, [IAAO 2003]). Deze modellen moeten onafhankelijk worden ontwikkeld van de modellen die gebruikt worden om de waardebeoordeling te doen waarvan de kwaliteit in de ratiocontroles wordt beoordeeld. Voldoende en correcte marktinformatie en objectkenmerken zijn nodig voor het verkrijgen van betrouwbare (model)taxatiewaarden. Wanneer beschikbaar kunnen verkopen uit een latere periode gebruikt worden om de steekproef te vergroten. Echter wanneer deze marktinformatie verkregen wordt van de organisatie wiens taxatiewaarden worden gecontroleerd, dienen deze verkoopgegevens, net als bij de ratio-analyse gebaseerd op verkoopcijfers te worden gecontroleerd en gevalideerd. Taxatiemodellen bieden het voordeel dat zij betrekkelijk goedkoop zijn in gebruik en daarnaast eenvoudig grotere en meer representatieve steekproeven kunnen opleveren. Taxatiemodellen die ontwikkeld zijn in het kader van harmonisatie moeten vooral gericht zijn op het beoordelen van het algemene taxatieniveau en de algemene kwaliteit van de taxaties en niet het niveau en kwaliteit van de individuele taxaties.

Omdat het doel van een onafhankelijke taxatie is om een onafhankelijke schatting van de waarde te geven, en niet om het werk van de taxateur te beoordelen, moet deze onafhankelijke taxatie worden uitgevoerd zonder dat de waarde die de taxateur heeft bepaald, bekend is. De onafhankelijke taxateurs mogen geen toegang krijgen tot de getaxeerde waarde of tot modelinformatie. Leidinggevendenden moeten met behulp van steekproeven de kwaliteit van de taxaties van de onafhankelijke taxateur beoordelen om de onafhankelijkheid te borgen. Wanneer het doel van de ratiocontrole harmonisatie of een externe beoordeling van de kwaliteit van de taxaties is, (en dus niet eigen interne kwaliteitszorg) moeten de onafhankelijke taxaties niet bekendgemaakt worden gemaakt aan de voor de officiële waardevaststelling verantwoordelijke taxateur, voordat de formele waardevaststellingen definitief zijn.

8.5. Het najagen van onafhankelijke taxaties

Het najagen van onafhankelijke taxaties kan in twee vormen voorkomen. Beide vormen beïnvloeden de betrouwbaarheid van de ratiocontroles sterk. De eerste vorm komt voor wanneer de onafhankelijke taxateur bekend is met de hoogte van de taxatie door de lokale overheid en daarop bewust of onbewust zijn eigen taxatie laat beïnvloeden. Onafhankelijke taxateurs zouden daarom geen inzage moeten krijgen in de taxaties die zijn gedaan door de lokale taxateur. Daarnaast moeten onafhankelijke taxaties getoetst worden op basis van marktinformatie.

De tweede vorm van het najagen van onafhankelijke taxaties komt voor wanneer de lokale taxateur op de hoogte is van de objecten die in de steekproef van de toezichthouder zijn opgenomen en hij op basis daarvan taxaties aanpast

van objecten in die steekproef, terwijl vergelijkbare aanpassingen voor objecten buiten die steekproef niet worden gedaan, om zo betere resultaten uit de ratiocontrole te verkrijgen. Deze vorm van najagen komt overeen met het najagen van verkoopprijzen en heeft dan ook vergelijkbare gevolgen (zie Bijlage E, “Methoden om het najagen van verkoop-prijzen te signaleren”). Analisten die ratiocontroles uitvoeren moeten deze vorm van najagen zien te voorkomen door geen informatie over de steekproef bekend te maken, voordat de te controleren taxaties definitief zijn. Indien deze vorm van najagen voorkomt, kan de toezichthouder gebruik maken van de getaxeerde waarde vóór aanpassing, om zo meer betrouwbare resultaten uit de ratiocontroles te verkrijgen.

8.6. Controle van onafhankelijke taxaties

Leidinggevendenden van onafhankelijke taxateurs moeten dienst werk regelmatig beoordelen en beoordelen of deze voldoen aan de eisen van een professionele taxatiedienst (EVS, NRVT) en de eisen uit de opdrachtverstrekking. Een geschikte methode daarbij is om ook enkele recent verkochte objecten op te nemen in de taxatie-opdracht om de kwaliteit van de taxaties van de onafhankelijke taxateur te beoordelen. Daarnaast moet de lokale taxateur eveneens de mogelijkheid krijgen de onafhankelijke taxaties, met de bijbehorende documentatie, te controleren en waar nodig de toezichthouder van aanvullende informatie te voorzien, wanneer dit invloed heeft op de getaxeerde marktwaarde. Wanneer dit zou leiden tot een verschil in waarde dat tot gevolg heeft dat de uitkomsten van de ratiocontroles veranderen, zou een procedure moeten worden gevolgd om het conflict op te lossen. Dit kan bijvoorbeeld door gebruikmaking van een onafhankelijke commissie.

8.7. Combinatie van verkoopprijzen en onafhankelijke taxaties

Bij de uitvoering van ratiocontroles kan een combinatie van verkoopprijzen en onafhankelijke taxaties gebruikt worden. Het gebruik van verkoopprijzen draagt bij aan de onafhankelijkheid van de bevindingen en beperkt het aantal benodigde onafhankelijke taxaties. Wanneer een dergelijke combinatie wordt gebruikt, moet met behulp van een analyse van de centrummaten van de beide datasets (gemiddelde, gewogen gemiddelde, mediaan) worden beoordeeld of de beide groepen consistent met elkaar zijn (dus ook de onafhankelijke taxatie op marktniveau zijn). Door toepassing van een Mann-Whitney test kunnen de gemiddelde (of mediane, gewogen gemiddelde) waarden per eenheid of de gemiddelde (of mediane, gewogen gemiddelde) ratio moet elkaar worden vergeleken. Significante verschillen tussen de beide groepen kunnen het gevolg zijn van:

1. Het najagen van verkoopprijzen.

2. De verkopen en taxaties hebben betrekking op objecten die in verschillende geografische gebieden liggen, of tot verschillende marktsegmenten behoren.
3. De waarde-beïnvloedende objectkenmerken van de objecten die zijn verkocht en zijn getaxeerd verschillen van elkaar.
4. Eén of meerdere verkoopprijzen zijn niet juist geregistreerd.
5. Uitschieters in de ratio's.
6. Eén of meerdere taxaties zijn onjuist.

Wanneer geen van de eerste vijf genoemde aanleidingen van toepassing zijn, moeten de onafhankelijke taxaties opnieuw worden beoordeeld aan de hand van marktgegevens en, indien nodig, aangepast.

Kengetallen die betrekking hebben op de spreiding zullen bij taxaties en verkoopprijzen waarschijnlijk niet gelijk zijn. Verkoopprijzen weerspiegelen de grilligheden van de markt, terwijl bij de ratiocontrole op basis van de onafhankelijke taxatie, twee taxatiewaarden met elkaar vergeleken worden. Wanneer beiden modelmatige waardebepalingen als uitgangspunt gebruiken, zouden de onderlinge verschillen kleiner moeten zijn dan ten opzichte van verkoopprijzen. Daarom ligt het in de lijn der verwachting dat de kengetallen voor spreiding lager liggen dan bij een ratiocontrole die uitsluitend gebaseerd is op verkoopprijzen.

8.8. Vergelijking van gemiddelde eenheidswaarden

Als toevoeging op traditionele ratiocontroles kunnen onafhankelijke waardebepalingen door deskundigen de vorm hebben van een gemiddelde waarde per eenheid (gemiddelde waarde per vierkante meter). Deze gemiddelde waarde per eenheid kan dan vergeleken worden met de gemiddelde waarde per eenheid bij de te controleren taxaties. Daarbij worden objecten gecategoriseerd in homogene groepen, zoals dit ook zou gebeuren bij een normale waardebepaling. Vervolgens worden geschikte eenheden voor vergelijking geselecteerd en worden gemiddelde waarden voor deze eenheden bepaald op basis van verkoopprijzen, (bouw)kosten of data over (huur)inkomsten. Deze gemiddelde waarde per eenheid wordt vervolgens vergeleken met de gemiddelde waarde per eenheid bij de te controleren taxaties. Deze methodiek kent een stevige basis in de theorie over modelmatige waardebepaling en biedt een alternatief voor de taxatie van individuele objecten voor controledoeleinden.

9. Beoordeling van de kwaliteit van taxaties van niet-verkochte objecten

Het doel van ratiocontroles is het beoordelen van de kwaliteit van alle taxaties. Zo lang verkochte en niet-verkochte objecten op dezelfde wijze worden getaxeerd, op dezelfde

wijze worden geregistreerd en de relevante objectkenmerken op dezelfde wijze worden bijgehouden, volstaat het gebruik van ratiocontroles om ook de kwaliteit van niet-verkochte objecten te beoordelen. Wanneer verkochte objecten echter selectief, op basis van het eigen verkoopgegevens worden gewaardeerd of geregistreerd en wanneer dergelijke objecten in de steekproef zijn opgenomen, zullen de resultaten van de ratiocontroles niet betrouwbaar zijn (onderlinge waardeverhoudingen lijken beter dan in werkelijkheid. In dit geval kunnen ook de kengetallen die de aansluiting van de taxaties op de markt aangeven niet worden gebruikt, tenzij niet-verkochte objecten gewaardeerd zijn met behulp van een model dat deze niet-verkochte objecten op een gelijkwaardig niveau als verkochte objecten taxeert.

Toezichthouders moeten ervoor zorgen dat verkochte en niet-verkochte objecten op hetzelfde waardeniveau worden getaxeerd. Er bestaan verschillende technieken om vast te stellen of sprake is van een selectieve taxatie van verkochte objecten (zie Bijlage E, "Methoden om het najagen van verkoopprijzen te signaleren", of *Property Appraisal and Assessment Administration* [IAAO 1990, bijlage 20-2] en Gloudemans [1999, hoofdstuk 6] voor een meer uitgebreide behandeling.)

Als niet-verkochte objecten binnen een bepaalde groep niet consistent met verkochte objecten binnen die groep zijn getaxeerd, kunnen de resultaten uit de ratiocontroles niet zonder meer worden gebruikt. De toezichthouder zal de resultaten moeten corrigeren of een alternatief onderzoek moeten uitvoeren.

Wanneer is vast komen te staan dat er waarschijnlijk sprake is van het najagen van verkoopprijzen en dit waarschijnlijk de betrouwbaarheid van de ratiocontroles heeft beïnvloed, is het noodzakelijk de ratiocontroles opnieuw uit te voeren, voordat betekenisvolle conclusies kunnen worden getrokken. Wanneer mogelijk is de beste benadering hierbij het gebruik van verkoopprijzen die na een bepaalde datum tot stand zijn gekomen, zodat deze geen effect op de taxaties kunnen hebben gehad. Bijvoorbeeld, wanneer de waardepeildatum 1 januari is, gebruiken veel organisaties alleen verkoopprijzen die voor die datum tot stand zijn gekomen. Om de taxaties te controleren is het in dit geval verstandig gebruik te maken van transacties van na 1 januari (of van na de laatste datum waarop wijzigingen kunnen worden aangebracht aan de taxaties). Daarbij moeten de betreffende verkoopprijzen vanzelfsprekend wel worden gecorrigeerd voor waardeontwikkelingen in de tijd tussen de waardepeildatum en de verkoopdatum. Een variant op deze werkwijze is het gebruik van verkopen uit eerdere perioden ook mogelijk, maar wanneer het najagen van verkoopprijzen vastgesteld is, is het zorgvuldiger om gebruik te maken van transacties die tot stand zijn gekomen na de waardepeildatum of na het moment van taxatie.

Wettelijke of praktische beperkingen kunnen een optimale periode voor verkoopprijzen in de steekproef vaak in de weg zitten. In deze gevallen is het relevant de exacte oorzaken van het najagen van verkoopprijzen te achterhalen. Wanneer bijvoorbeeld op grote schaal bezwaar wordt gemaakt tegen de waarde van verkochte objecten en de rechter oordeelt tot aanpassing van de waarde naar de verkoopprijs, dan is het gevolg gelijk aan het najagen van verkoopprijzen door de taxateur. Eén van de mogelijkheden is dan het gebruik van getaxeerde waarden, voordat door de rechter plaatsvindt. Een andere optie is het gebruik van recente verkoopprijzen in vergelijking met taxaties uit oudere jaren, gecorrigeerd voor waardeontwikkelingen zoals deze blijken uit de herwaardering van alle objecten in de groep of wijzigingen in objectkenmerken. De gemiddelde waardeontwikkeling van de populatie (waarbij nieuwe objecten buiten aanmerking blijven) kan gebruikt worden om de waarde van het individuele object aan te passen (Gloude-mans 1999).

10. Vastlegging, documentatie en training

Toezichthouders moeten de bevindingen van ratiocontroles op transparante wijze vastleggen, zodat alle belanghebbenden in iedere fase inzage kan krijgen.

(Zie paragraaf 8 in deel 1 van deze standaarden)

11. Normen voor ratioanalyses

Iedere nationale of regionale overheid zou normen moeten hebben voor de uitkomsten van ratiocontroles. De normen, samengevat in tabel 2-3, worden als richtlijn gegeven in werkgebieden waarin de taxaties gebaseerd zijn op de volledige marktwaarde. Over het algemeen geldt dat als niet aan de wettelijke normen is voldaan, het opnieuw waarderen of het treffen van andere corrigerende maatregelen noodzakelijk is. In sommige werkgebieden kunnen toezichthouders harmonisatie toepassen. Wanneer een toezichthouder maatregelen afdwingt, is het aan deze toezichthouder om aan te tonen dat niet aan de kwaliteitsnormen is voldaan.

De normen die worden aanbevolen in deze standaard zijn opgesteld, ervan uitgaande dat alle mogelijke maatregelen zijn getroffen om te zorgen voor een zo betrouwbaar en valide mogelijke ratiocontrole.

11.1. Aansluiting op de markt

De kengetallen die worden gebruikt om de aansluiting op de markt te bepalen geven op zichzelf alleen een indicatie en vormen geen bewijs dat de taxaties gemiddeld op marktniveau liggen. Met behulp van statistische toetsten en betrouwbaarheidsintervallen moet worden beoordeeld of er sprake is van een significant verschil tussen het taxatieniveau en het vooraf gestelde doel van taxaties op marktniveau.

Een besluit van een toezichthouder om maatregelen te nemen (bijvoorbeeld geheel of gedeeltelijke herwaardering, directe of indirecte harmonisatie) kan grote gevolgen hebben voor belastingbetalers, de belasting heffende overheden en andere belanghebbenden. Een dergelijk besluit mag dan ook alleen genomen worden, wanneer er een grote mate van zekerheid is dat het besluit gerechtvaardigd is. Aan de andere kant kan het besluit om geen maatregelen te treffen ook vergaande gevolgen hebben. Toezichthouders moeten de verschillende opties afwegen en moeten de onderstaande overwegingen meenemen in hun besluitvorming en bij het opstellen en actualiseren van standaarden en normen voor de kwaliteit van de waarde-bepaling (taxatieniveau).

11.1.1. Het doel van een norm voor het waardeniveau

In werkgebieden waar sprake is van een jaarlijkse waarde-bepaling (conform IAAO aanbevelingen [*Standard on Property Tax Policy*, IAAO, 2010 en *Standard on Mass Appraisal of Real Property*, IAAO, 2013]) zou sprake moeten zijn van een totale gemiddelde ratio van 1,00. Als gevolg van plaatselijke wetgeving kan het echter mogelijk zijn dat de taxateur gebonden is aan een lagere herwaardering-frequentie. Dit kan een negatief effect hebben op de resultaten van de ratiocontroles, bijvoorbeeld als gevolg van inflatie of deflatie.

Het doel van normen voor het waardeniveau die een afwijking van de gemiddelde ratio van 1,00 toestaan, is om rekening te houden met stochastische schattingsfouten in de steekproef en met andere beperkende omstandigheden die de nauwkeurigheid van de taxaties kunnen beperken. Daarnaast moet in ogenschouw gehouden worden dat het maximaal te behalen nauwkeurniveau beperkt kan worden door gevoerd beleid of door beperkte middelen. Daarom kunnen toezichthouders normen hanteren die een zekere afwijking van de 100 procent toelaten.

11.1.2. Aanbevolen normen voor aansluiting op de markt bij toepassing voor directe en indirecte harmonisatie

De normen die een toezichthouder hanteert voor de beoordeling van de kwaliteit van de taxaties moeten per categorie of voor het gehele werkgebied een bandbreedte rond het wettelijke niveau van aansluiting bij de marktwaarde geven. Wanneer het doel van de ratiocontroles directe harmonisatie is, zou deze bandbreedte tussen 90 en 110 procent van de marktwaarde moeten liggen. Bij indirecte harmonisatie zouden deze normen tussen 95 en 105 procent moeten liggen. Een kleinere bandbreedte bij indirecte harmonisatie is gerechtvaardigd, omdat belastingbetalers niet volledig worden geraakt bij waarde-aanpassingen. Toezichthouders moeten normen ontwikkelen die zo dicht mogelijk bij het wettelijke waarderingsniveau liggen als mogelijk, rekening houdend met de lokale situatie.

Daarbij geldt dat de gemiddelde aansluiting van een categorie objecten op de markt gemiddeld niet meer dan 5% mag afwijken van de totale gemiddelde aansluiting (zie paragraaf 11.2.3 “Uniformiteit tussen groepen” in dit deel van de standaarden). Aan beide criteria moet zijn voldaan.

11.1.3. Betrouwbaarheidsintervallen en kwaliteitsnormen

Op zichzelf bieden de centrummaten die worden berekend slechts een indicatie en geen bewijs dat taxaties al dan niet aansluiten op de markt. Daarom is het doel van betrouwbaarheidsintervallen en vergelijkbare statistische hulpmiddelen om te testen of het taxatieniveau al dan niet significant afwijkt van de daaraan gestelde norm.

Een conclusie dat niet aan de normen is voldaan, moet een hoog betrouwbaarheidsniveau hebben, bijvoorbeeld een betrouwbaarheidsinterval van 90 procent (eenzijdig) of 95 % (tweezijdig), tenzij sprake is van een kleine steekproef of een steekproef met zeer grote spreiding van waarden,

zoals beschreven in paragraaf 11.1.5 “Aanpassingen voor grote spreiding in kleine steekproeven” in dit deel van de standaarden.

11.1.4. Besluitvormingsmodel

De toezichthouder moet beoordelen of de berekende kengetallen met een gekozen mate van zekerheid al dan niet binnen de nauwkeurigheidsmarge voor het taxatieniveau valt. De bij het gekozen betrouwbaarheidsniveau behorende bandbreedte moet vallen binnen de marge van 90-110 procent wanneer ratiocontroles worden uitgevoerd in het kader van directe harmonisatie. Voor indirecte harmonisatie moet de bandbreedte binnen de standaard bandbreedte van 95 – 105 procent. Als het betrouwbaarheidsinterval niet overlapt met deze bandbreedte is harmonisatie van waarden nodig, of is een herwaardering gerechtvaardigd. Zie tabel 2-4 voor een voorbeeld van een besluitvormingsberekening voor directe harmonisatie of voor een verplichte herwaardering.

Tabel 2-3. Normen voor ratiocontroles die algemeen geaccepteerde waarden aanduiden.

Algemene object categorie	Omvang werkgebied / profiel / marktactiviteit	COD bandbreedte
Woningen	Zeer groot gebied / dichtbevolkt / nieuwere objecten / actieve markt	5,0 – 10,0
	(Middel) groot gebied / oude en nieuwere objecten / beperkt actieve markt	5,0 – 15,0
	Landelijk gebied / oudere objecten / slechte marktomstandigheden	5,0 – 20,0
Commerciële objecten	Zeer groot gebied / dichtbevolkt / nieuwere objecten / actieve markt	5,0 – 15,0
	(Middel) groot gebied / oude en nieuwere objecten / beperkt actieve markt	5,0 – 20,0
	Landelijk gebied / oudere objecten / slechte marktomstandigheden	5,0 – 25,0
Ongebouwde grond voor woondoeleinden	Zeer groot gebied / snelle ontwikkelingen / actieve markt	5,0 – 15,0
	(Middel) groot gebied / beperkte ontwikkeling / beperkt actieve markt	5,0 – 20,0
	Landelijk gebied / weinig ontwikkeling / slechte marktomstandigheden	5,0 – 25,0
Overige ongebouwde grond	Zeer groot gebied / snelle ontwikkelingen / actieve markt	5,0 – 20,0
	(Middel) groot gebied / beperkte ontwikkeling / beperkt actieve markt	5,0 – 25,0
	Landelijk gebied / weinig ontwikkeling / slechte marktomstandigheden	5,0 – 30,0

De genoemde typen objecten en de bijpassende normen vormen slechts een richtlijn en kunnen afwijken van plaatselijke normen.

* Bij de bepaling van de bandbreedtes voor de COD's is uitgegaan van een representatieve steekproef van voldoende grootte, waarbij is gecorrigeerd voor uitschieters en een betrouwbaarheidsinterval van 95% is gehanteerd.

* De gemiddelde ratio's zouden altijd tussen 0,90 en 1,10 moeten liggen, tenzij striktere normen gelden.

* PRD's voor ieder type objecten zou tussen 0,98 en 1,03 moeten liggen om te kunnen spreken van verticale gelijkheid. PRD-normen zijn minder bruikbaar indien sprake is van kleine steekproefgroottes of wanneer sprake is van een zeer grote spreiding in verkoopprijzen. In die gevallen dienen aanvullende statistische toetsen te worden uitgevoerd om verticale gelijkheid te onderzoeken.

* Als alternatief kan gebruik gemaakt worden van de PRB, omdat deze minder gevoelig is voor afwijkende verkoopprijzen en ratio's. PRB's zouden over het algemeen tussen -0,05 en 0,05 moeten liggen. PRB's die statistisch gezien significant onder -0,10 of boven 0,10 duiden op onacceptabele verticale ongelijkheid.

* COD's lager dan 5,0 kunnen duiden op het najagen van verkoopprijzen of op een niet-representatieve steekproef.

11.1.5. Aanpassingen voor grote spreiding en kleine steekproeven

Bij kleine steekproeven, bij steekproeven met een grote spreiding, of bij een combinatie van deze twee factoren, zijn betrouwbaarheidsintervallen vaak erg groot. Grote betrouwbaarheidsintervallen duiden erop dat de onderliggende statistische kengetallen (bijvoorbeeld gemiddelde ratio) onnauwkeurig zijn en daardoor kan de bruikbaarheid van de bevindingen uit de analyses beperkt zijn.

Daarnaast kunnen grote betrouwbaarheidsintervallen leiden tot ongelijkheid, omdat de resultaten van kleine werkgebieden ogenschijnlijk beter lijken (kengetallen vallen altijd binnen het betrouwbaarheidsinterval), dan de resultaten van de taxaties in grotere werkgebieden, terwijl dit mogelijk juist niet het geval is, waardoor kleine organisaties met kleine werkgebieden minder snel een opdracht tot herwaardering zullen krijgen.

Daarom moeten toezichthouders in overweging nemen de steekproeven te vergroten door het aantal verkoopprijzen in de steekproef te vergroten of door gebruik te maken van onafhankelijke taxaties ter aanvulling van verkoopprijzen (zie paragraaf 7.4 in deel 2 van deze standaarden). Indien de steekproef niet kan worden vergroot, kunnen de volgende twee opties worden overwogen, wanneer het berekende kengetal (gemiddelde ratio) afwijkt van de norm, maar het betrouwbaarheidsinterval wel overlap heeft met de standaard bandbreedte:

- Wanneer een kengetal niet voldoet aan de normen, kan de toezichthouder het betrouwbaarheidsniveau het volgende jaar met 5% verlagen. Dit kan gevolgd worden door wederom een verlaging van 5% in het daaropvolgende jaar. Een dergelijke verlaging van het betrouwbaarheidsniveau is mogelijk totdat een betrouwbaarheidsinterval van 70% is bereikt. Aanvullende maatregelen zijn noodzakelijk wanneer in een bepaald jaar het betrouwbaarheidsinterval geen overlap kent met de standaard bandbreedte.
- De toezichthouder kan bepaalde kengetallen gedurende meerdere jaren volgen. Wanneer de kengetallen ten minste 5 achtereenvolgende jaren niet aan de normen voldoen, is er met 95% zekerheid te zeggen dat niet is voldaan aan de standaarden, ook als de betrouwbaarheidsintervallen ieder jaar overlap met de standaard bandbreedtes hebben. In een dergelijk geval zal de toezichthouder verbetermaatregelen opleggen gebaseerd op de schatting (gemiddelde ratio) en niet op basis van het betrouwbaarheidsinterval.

11.1.6. Het berekenen van harmonisatie-aanpassingen

Wanneer niet is voldaan aan de normen die gelden voor directe of indirecte harmonisatie, moet het juiste kengetal voor het bereikte taxatieniveau gebruikt worden om aanpassingsfactoren te berekenen.

11.2. Onderlinge waardeverhoudingen

Ervan uitgaande dat sprake is van een representatieve steekproef van voldoende grootte, is herwaardering nodig, wanneer de kengetallen over de onderlinge waardeverhoudingen (spreiding) uit de ratiocontroles niet aan de normen voldoen, ongeacht de mate van aansluiting op de markt. De toezichthouder moet zich er van bewust zijn dat de spreidingscoëfficiënt (COD) een puntschatting is en daarom niet zonder adequate statistische betrouwbaarheidsinschatting kan leiden tot de conclusie dat onderlinge waardeverhoudingen niet juist zijn. Bewijs hiervoor kan worden gevonden met behulp van erkende statistische toetsen, waaronder het gebruik van bootstrap betrouwbaarheidsintervallen.

Wanneer sprake is van data die normaal verdeeld is, kunnen ook de COV en het betrouwbaarheidsinterval rond de COV worden bepaald. De COV kan dan rekenkundig worden omgezet in een equivalent van de COD.

11.2.1. Normen voor onderlinge waardeverhoudingen

Toezichthouders moeten standaarden die betrekking hebben op onderlinge waardeverhoudingen vaststellen voor lokale taxateurs. Normen voor de spreidingscoëfficiënt (COD) moeten gerelateerd zijn aan de kenmerken van de categorieën objecten waarvoor ze worden toegepast, rekening houdend met de grootte van het werkgebied, het type object en de plaatselijk marktomstandigheden.

In het algemeen kunnen striktere normen worden gehanteerd in grotere werkgebieden, gebieden met nieuwere objecten en gebieden met een meer actieve markt. Aan de andere kant zouden minder strikte normen gehanteerd moeten worden bij de beoordeling van gebieden met oudere objecten, gebieden met minder economische activiteiten en minder dicht bebouwde gebieden met een minder efficiënte markt. De normen moeten ook niet te strikt zijn voor gebieden waar de markt instabiel is als gevolg van plotselinge veranderingen in vraag of aanbod van vastgoed. Bij het opstellen van normen voor onderlinge waardeverhoudingen (spreiding) moeten toezichthouders een redelijke tolerantie hanteren bij het besluiten of als dan niet is voldaan aan de gestelde eisen.

11.2.2. Normen voor spreiding op verschillende niveaus

De normen die zijn weergegeven in tabel 2-3 zijn gedefinieerd als puntschatting van de spreidingscoëfficiënt (COD) en zijn opgesteld voor ratiocontroles die gebruik maken van verkoopprijzen en niet van onafhankelijke taxaties. Bij ratio-onderzoeken op basis van onafhankelijke taxaties in het algemeen sprake is van lagere COD's. Als er geen betrouwbaarheidsindicatoren worden gehanteerd, is de steekproefgrootte van groot belang bij het bepalen van de maximaal toegestane COD. Verder kunnen bij zeer homogene groepen objecten, of in sterk gereguleerde markten zeer lage COD's voorkomen. In andere gevallen moeten COD's lager dan 5% als ongebruikelijk gezien worden en mogelijk als indicator voor het najagen van verkoopprijzen of voor het feit dat de steekproef niet representatief is. De normen voor de COD die worden gegeven in tabel 2-3 zijn mogelijk niet toepasbaar in unieke of snel veranderende markten. In dergelijke gevallen zullen taxateurs mogelijk eigen normen moeten opstellen, gebaseerd op de analyse van ervaringen in voorgaande jaren, of op gehanteerde normen in vergelijkbare gebieden elders. Een dergelijke analyse kan betrekking hebben op ratiocontroles uit de afgelopen 5 jaar of meer.

11.2.3. Onderlinge waardeverhoudingen tussen verschillende groepen

Hoewel het doel is een totaal gemiddelde ratio van 1,00 te bereiken voor alle objecten, is het ook van belang dat gezorgd wordt voor correctie onderlinge waardeverhoudingen tussen verschillende categorieën objecten. De aansluiting van de taxaties op de markt moet voor iedere categorie objecten (type woning, wijk, bouwjaarklasse, etc.) niet meer dan 5% afwijken van de gemiddelde ratio. Bijvoorbeeld, wanneer sprake is van een totale gemiddelde ratio van 1,00, maar de ratio van woningen betreft 0,93 en de ratio van commerciële objecten bedraagt 1,06, dan is niet voldaan aan deze vereiste. Deze controle kan alleen verantwoord worden toegepast op categorieën waarvan ook het betrouwbaarheidsinterval bekend is. De toezichthouder kan concluderen dat aan deze eis voldaan is, wanneer een 95% tweezijdig betrouwbaarheidsinterval voor de beide groepen binnen een 5% afwijking van het gemiddelde valt. In het bovenstaande voorbeeld betekent dit dat,

wanneer de bovenste limiet van het betrouwbaarheidsinterval van de woningen 0,97 bedraagt en de onderste limiet van het betrouwbaarheidsinterval van commerciële objecten 1,01 bedraagt, de beide categorieën binnen de marges vallen.

11.2.4. Verticale gelijkheid

De Prijsgerelateerde spreidingscoëfficiënt (PRD) moeten tussen 0,98 en 1,03 liggen. De reden dat het midden tussen deze twee waarden niet op 1,00 is gesteld, is dat er een natuurlijke opwaartse afwijking is van het rekenkundig gemiddelde (de teller in de berekening van de PRD) dat een minder groot effect heeft op het gewogen gemiddelde (de noemer). Indien sprake is van een kleine steekproef, er een grote spreiding is, of objecten met extreme waarden in de steekproef voorkomen, zal de PRD geen adequate indicator zijn voor progressiviteit of degressiviteit van de waarderingen.

Tabel 2-4. Normen en besluitvormingsoverwegingen bij ratiocontroles – Directe harmonisatie of beoordeling van de kwaliteit van de taxaties met een norm voor de mediaan van 90% - 110%.

Het voorbeeld toont toepassing van de normen bij een 95% betrouwbaarheidsinterval

Voorbeeld	Gemiddelde	95% betrouwbaarheidsinterval (BI)	BI overlapt de norm	Gemiddelde binnen de normen?	Harmonisatie of herwaardering noodzakelijk?
1	92%	86% - 101%	Ja	Ja	Nee
2	88%	81% - 95%	Ja	Nee	Nee
3	84%	79% - 88%	Nee	Nee	Ja

Wanneer gesteund wordt op de PRD voor het vaststellen van verticale ongelijkheid is het verstandig met behulp van statistische toetsen te controleren of een dergelijke ongelijkheid werkelijk bestaat (zie tabel 1-2 in deel 1 van deze standaarden).

De prijsgerelateerde vertekeningcoëfficiënt (PRB) is een meer betekenisvol hulpmiddel voor het vaststellen van verticale ongelijkheid dat tevens minder gevoelig is voor extreme prijzen of extreme ratio's. In de regel zou de PRB tussen -0,05 en 0,05 moeten liggen. PRB's waarvan de limieten van een 95% betrouwbaarheidsinterval buiten deze marges liggen duiden erop dat het gemiddeld taxatieniveau van objecten meer dan 5% veranderen wanneer de waarde halveert of verdubbelt. PRB's waarbij de limieten van een 95% betrouwbaarheidsinterval buiten de marges van -0,10 en 0,10 vallen duiden op een onacceptabele verticale ongelijkheid.

Als voorbeeld voor bovenstaande situatie wordt uitgegaan van een PRB van -0,115 met een standaardfout van 0,02 en daarmee een 95% betrouwbaarheidsinterval met als onder- en bovengrens -0,075 en -0,155 (-0,115 ± ongeveer 0,04). In dit geval kan met een 95% zekerheid worden geconcludeerd dat getaxeerde waarden ten minste 7,5% veranderen, wanneer waarden verdubbelen of halveren. Zodoende wordt de norm van ± 0,10 niet overschreden.

11.3. Natuurrampen en Ratiocontroles

Natuurrampen zoals aardbevingen, overstromingen of stormen kunnen een groot effect hebben op de interpretatie van de conclusies uit ratiocontroles. Specifiek kunnen natuurrampen:

- het nauwkeurig vastleggen van objectkenmerken ten tijde van de transactie en/of de waardepeildatum bemoeilijken
- het nauwkeurig taxeren bemoeilijken
- het aantal transacties dat in de controle kan worden gebruikt doen afnemen
- het verzamelen en bijhouden van relevante marktgegevens bemoeilijken.
- het uitvoeren van betrouwbare onafhankelijke taxaties bemoeilijken
- het betekenisvol koppelen van verkochte objecten met taxaties bemoeilijken

Deze potentiële problemen kunnen het gevolg zijn van extreme veranderingen in zowel de marktomstandigheden als van de fysieke en economische kenmerken van objecten tussen de verkoopdatum en de waardepeildatum. Als gevolg van deze potentiële problemen kan het voorkomen dat bepaalde objecten uit de steekproef zullen moeten worden weggelaten en kan het gebeuren dat de beschikbare steekproefgrootte

onvermijdelijk aanzienlijk kleiner is. Deze factoren moeten in ogenschouw gehouden worden wanneer de gebruikelijke normen en standaarden voor ratiocontroles worden toegepast bij de ratiocontroles in gebieden die getroffen zijn door natuurrampen, maar deze overwegingen mogen niet leiden tot een onbeperkte versoepeling van de bestaande normen. Indien een dergelijke situatie zich voordoet, moet de toezichthouder weloverwogen en op basis van gezond ver-

stand zo goed en betrouwbaar mogelijke ratiocontroles uitvoeren gebaseerd op de beschikbare informatie..

12. Ratiocontroles bij roerende goederen

{Vanwege het ontbreken van toepassing in de Nederlandse situatie is vertaling achterwegen gelaten}

Standaard voor Ratio Controles

Begrippen

Aangepaste verkoopprijs. De verkoopprijs die is aangepast ten opzichte van de werkelijke verkoopprijs om rekening te houden met de effecten van tijd, persoonlijke eigenschappen, financiering of dergelijke.

Aansluiting op de markt (taxatieniveau). De gemiddelde totale ratio van alle taxaties ten opzichte van verkoopprijzen. Drie concepten zijn hierbij doorgaans van belang: het wettelijk vereiste niveau, het daadwerkelijke niveau en de inschatting van het niveau op basis van een ratiocontrole.

Absolute waarde. De waarde van een getal (of variabele), onafhankelijk van het teken dat ervoor staat. Bijvoorbeeld: 3 en -3 hebben beiden een absolute waarde van 3. Het wiskundige symbool voor absolute waarde is een verticale streep aan weerszijde van het betreffende nummer, bijvoorbeeld $|3|$.

Afwijking (Bias). Een voorbeeld van een niet-stochastische fout waardoor berekende resultaten of kengetallen systematisch afwijken van de werkelijke statistieken in de populatie. Dit wordt ook wel een bias genoemd. In een proces is sprake van een systematische afwijking, wanneer de resultaten telkens met een factor afwijken, terwijl die factor eigenlijk irrelevant is zou moeten zijn. Bij modelmatige waardebepaling is de progressiviteit in de waarden een voorbeeld van een dergelijke afwijking.

Assessor. (in de V.S.) Het hoofd van de afdeling die verantwoordelijk is voor de waardevaststelling in het kader van belastingheffing. In de V.S. kan de assessor zowel verkozen als aangewezen zijn. In deze standaard wordt met assessor ook wel iedereen die verantwoordelijk is voor een (onderdeel) van de waardevaststelling bedoeld. In dit verband is het begrip nauwverwant aan de Nederlandse *Taxateur*. De formele rol van de assessor ligt in Nederland bij de heffingsambtenaar.

Bandbreedte. (1) Het verschil tussen de maximale waarde in een steekproef en de minimale waarde in die steekproef. (2) Het verschil tussen de maximale en de minimale waarde die een bepaalde variabele kan aannemen.

Beschrijvende statistieken. Numerieke, beschrijvende kengetallen die worden bepaald op basis van een steekproef, zoals bijvoorbeeld de mediaan, het gemiddelde of de spreidingscoëfficiënt (COD). Deze statistieken worden gebruikt om een inschatting te maken van de overeenkomende parameters van de gehele populatie.

Bestanddeel. Een deel van een onroerend object dat op zodanige wijze is bevestigd dat verwijdering ervan leidt

tot een aanzienlijke waardevermindering van het betreffende gedeelte of van de onroerende zaak waaraan het deel is bevestigd, waardoor het als onderdeel van de onroerende zaak wordt beschouwd.

Betrouwbaarheid. Bij het nemen van een steekproef: de mate waarin de getrokken steekproef leidt tot correcte en consistente schattingen van parameters over de gehele populatie. Bij ratiocontroles wordt vrijwel altijd gebruik gemaakt van steekproeven om uitspraken te kunnen doen over de gehele populatie. De kengetallen die op basis van deze steekproeven worden bepaald kunnen de werkelijke parameters van de populatie in meer- of mindere mate van waarschijnlijk weergeven, afhankelijk van de betrouwbaarheid van de steekproef. De betrouwbaarheid waarmee kan worden gesteld dat de parameters van de steekproef overeenkomen met de parameters van de gehele populatie hangt af van de steekproefgrootte, de mate waarin de steekproef representatief is en van de mate van spreiding van bepaalde variabelen. In formele zin wordt de betrouwbaarheid uitgedrukt op basis van de foutmarge en/of de grootte van het betrouwbaarheidsinterval behorende bij een gekozen betrouwbaarheidsniveau.

Betrouwbaarheidsinterval. Een bandbreedte van waarden die wordt berekend op basis van een steekproef, waarvan met een bepaalde zekerheid verondersteld kan worden dat een bepaalde parameter die betrekking heeft op de gehele populatie (gemiddelde, mediaan, COD) binnen deze bandbreedte ligt. Het betrouwbaarheidsinterval is geen indicator van de nauwkeurigheid van de statistische uitkomsten van de steekproef, maar van de nauwkeurigheid van de steekproefselectie (zie **betrouwbaarheid**).

Betrouwbaarheidsniveau. De mate van betrouwbaarheid van de uitkomst van een bij een statistische test of bij een betrouwbaarheidsinterval. Gebruikelijk zijn 90%, 95% of 99%. Bijvoorbeeld: een betrouwbaarheidsinterval van 95% impliceert dat wanneer een steekproef wordt herhaald, dat de werkelijke kengetallen over de populatie (zoals bijvoorbeeld het gemiddelde, de mediaan of de COD) in 95% van de berekende gevallen binnen deze bandbreedtes ligt.

Bootstrap. Een computer-intensieve methode voor statistische controles waarbij op basis van een herhaaldelijke nemen van nieuwe steekproeven een beter beeld van de populatie kan worden verkregen. De bootstrap is een data-gedreven procedure die met name geschikt is voor het bepalen van een betrouwbaarheidsinterval wanneer de traditionele formules niet gebruikt kunnen worden, of wanneer

een steekproef wordt genomen van een populatie die niet normaal verdeeld is.

Categorie. Een verzameling gegevens die gekarakteriseerd wordt door één of meer gedeelde eigenschappen. (1) Bij de heffing van belasting of vastgoed kunnen verschillende categorieën objecten worden onderscheiden. (2) Bij de waardebepaling is een onderscheid in categorieën op basis van bijvoorbeeld objecttype, bouwkwaliteit, bouwjaar etc. gebruikelijk. (3) In de statistiek wordt het begrip categorie gebruikt om een groep voor het doen van nadere analyses aan te duiden. Ratio's kunnen bijvoorbeeld worden gecategoriseerd in $>0,50$, $0,50 - 0,59$, $0,6 - 0,69$ enz.

Categoriseren. Het verdelen van een bepaalde steekproef in twee of meer groepen, op basis van bepaalde kenmerken om de steekproef nader te analyseren.

Centrummaat. (1) de waarde/het getal waar de data in een steekproef of een populatie om heen is verdeeld. (2) alle statistieken of kengetallen die gebruikt worden om het feit dat de getallen in een steekproef zijn verdeeld rondom een middelpunt uit te drukken. Sommige typen data, echter, zoals bijvoorbeeld het gewicht van auto's en vrachtwagens, kunnen geclusterd zijn rond twee of meer waarden. In die gevallen is de betekenis van de centrummaat onduidelijk. In ratiocontroles kan dit voorkomen wanneer twee of meer categorieën objecten worden gecontroleerd.

COD. Zie **Spreidingscoëfficiënt**.

Concentratiecoëfficiënt. Het percentage van waarnemingen dat binnen een bepaald percentage (bijvoorbeeld 15%) van de centrummaat (bijvoorbeeld gemiddelde) ligt.

COV. zie **Deviatiecoëfficiënt**.

Deviatiecoëfficiënt (COV). Een standaard statistische maat voor de relatieve spreiding van de data in een steekproef ten opzichte van het gemiddelde van die data. Ook wel de standaarddeviatie uitgedrukt als percentage van het gemiddelde.

Directe harmonisatie. Het proces waarbij de resultaten uit ratiocontroles worden omgezet in factoren (trends of indices) om lokaal bepaalde of vastgestelde waarden aan te passen om beter aan te sluiten bij de marktwaarde. Zie ook **harmonisatie** en **indirecte harmonisatie**.

Exploratieve data analyse. Het deel van de statistische analyse dat gericht is op het blootleggen van patronen of eigenschappen in de data waarmee de betrouwbaarheid van eventuele toetsen kan worden vergroot.

Foutmarge (alfa). Een getal om de mate van onzekerheid die geldt voor een statistische schatting van een parameter (bijvoorbeeld een gemiddelde) uit te drukken. De foutmarge wordt veel geassocieerd met consumentenonderzoeken of polls. De foutmarge is een belangrijk component bij het gebruik van een betrouwbaarheidsinterval. De

foutmarge geeft een "plus of min" percentage binnen een betrouwbaarheidsinterval dat overeenkomt met een bepaald betrouwbaarheidsniveau (doorgaans 95%). Zie ook **betrouwbaarheidsinterval**.

Fractionele waardebepalingen. Taxaties die, als gevolg van een wettelijk voorschrift of de praktijk, bewust leiden tot ratio's die afwijken van 1. In de meeste gevallen is hierbij sprake van een ratio die lager is dan 1. Indien sprake is van afwijkingen in de taxaties, kunnen verschillende categorieën objecten ieder een andere ratio ten opzichte van marktniveau hebben.

Frequentieverdeling. Een tabel of grafiek waarmee het aantal waarnemingen of een percentage van het aantal waarnemingen van een dataset dat binnen een bepaalde bandbreedte valt, wordt beschreven. Bij ratiocontroles worden frequentieverdelingen gebruikt om een overzicht van de spreiding van individuele ratio's te geven. Zie ook **categorie** en **histogram**.

Gemiddelde afwijking. Het rekenkundige gemiddelde van de absolute afwijking van een set getallen ten opzichte van een centrummaat, zoals bijvoorbeeld de mediaan. Het gebruik van absolute waarden is vanzelfsprekend. De gemiddelde afwijking van de getallen 4, 6 en 10 van hun mediaan (6) is $(2+0+4) / 3 = 2$. De gemiddelde afwijking wordt gebruikt bij de berekening van de spreidingscoëfficiënt (COD).

Geschikt verkoopprijs. Een transactie van een onroerende zaak die voldoet aan de criteria voor een marktconforme verkoop waarvan de gegevens (bijvoorbeeld de datum van overdracht en de verkoopprijs) gebruikt kunnen worden voor de ratiocontroles. Wanneer de objectkenmerken van een object (significant) zijn gewijzigd, of wanneer de omstandigheden rond de verkoop afwijkend zijn van wat gebruikelijk is, is een verkoopgegeven niet geschikt voor gebruik bij de ratiocontroles.

Getaxeerde waarde. De schatting van de waarde van een object, voor toepassing van (gedeeltelijke) vrijstellingen, uitzonderingen of aanpassingen.

Getrimde gemiddelde. Het rekenkundige gemiddelde van een bepaalde dataset dat wordt gekenmerkt doordat het met een bepaald percentage is verkleind. Bijvoorbeeld het "10 procent getrimde gemiddelde" van een steekproef van 10 waarnemingen bestaat uit het rekenkundig gemiddelde van de acht waarnemingen die overblijven als de hoogste en laagste waarneming uit de steekproef zijn verwijderd.

Gewogen gemiddelde. Het gemiddelde waarin iedere waarde wordt gecorrigeerd met een factor die de relatieve aandeel van die waarde in het totaal weerspiegelt.

Gewogen gemiddelde ratio. De som van de getaxeerde waarden, gedeeld door de som van de corresponderende

verkooprijzen, waardoor iedere ratio wordt gewogen op basis van de hoogte van de verkooprijzen.

Harmonisatie. Het proces waarbij een verantwoordelijk overheidsorgaan ervoor zorgt dat getaxeerde waarden worden aangepast op het juiste waardeniveau (bijvoorbeeld marktwaarde) door aanpassing van getaxeerde waarden op basis van de uitkomsten van ratiocontroles. Harmonisatie kan op verschillende niveaus plaatsvinden. Harmonisatie tussen categorieën objecten (zoals agrarische of industriële objecten) kan op lokaal niveau of regionaal niveau gebeuren of tussen gemeenten om voor te zorgen dat belastinginkomsten op een juiste manier worden verdeeld of dat middelen op een eerlijke manier worden verdeeld over de betrokken organisaties.. *Zie ook directe harmonisatie en indirecte harmonisatie.*

Histogram. Een staafdiagram van een frequentieverdeling waarin de frequenties van verschillende categorieën zijn weergegeven met behulp van horizontale of verticale staven. De lengte van deze staven correspondeert met het aantal of het percentage van de waarnemingen in iedere categorie.

Hypothese. Een stelling in de inferentiële statistiek waarvan de juistheid door de analist wordt geprobeerd te bewijzen.

Indirecte harmonisatie. Het proces waarbij een toezichthouder op de waardebeoordeling door lokale overheden zelf een inschatting maakt van de juiste marktwaarde van objecten of categorieën objecten. Deze ingeschatte waarden worden daarbij niet gebruikt ter wijziging van reeds vastgestelde waarde, maar uitsluitend om te bepalen in welke mate bepaalde categorieën objecten te hoog of te laag zijn gewaardeerd. Het doel van indirecte harmonisatie is om een correcte verdeling van middelen tussen verschillende overheden te garanderen. *Zie ook harmonisatie en directe harmonisatie.*

Interkwartielafstand. Het resultaat dat verkregen wordt als het eerste kwartiel van het derde kwartiel wordt afgetrokken. Per definitie valt 50% van de waarnemingen binnen de interkwartielafstand.

Kwartielen. De waarden die een dataset in vier gelijke delen verdelen, wanneer alle gegevens in de dataset op volgorde in een reeks worden geplaatst. Het eerste kwartiel bestaat uit de laagste kwart van de data, het tweede kwartiel het tweede, etc.

Marktwaarde. Eén van de belangrijkste uitgangspunten bij de taxatie van vastgoed. De definitie uit de Internationale Taxatiestandaarden (IVS) en de Europese taxatiestandaarden (EVS) luidt: “Het geschatte bedrag waartegen vastgoed zou worden overgedragen op de waardepeildatum tussen een bereidwillige koper en een bereidwillige

verkoper in een zakelijke transactie, na behoorlijke marketing en waarbij de partijen zouden hebben gehandeld met kennis van zaken, prudent en niet onder dwang.”

Mediaan. Eén van de centrummaten. De waarde van het middelste element in reeks met een oneven aantal elementen die zijn gesorteerd op grootte of het rekenkundig gemiddelde van de twee middelste elementen in een reeks met een even aantal elementen.

Mediane absolute deviatie. De mediaan van alle, absolute, afwijkingen ten opzichte van de mediaan. Bij een symmetrische verdeling van gegevens benadert dit gegeven één helft van de interkwartielafstand.

Mediane procentuele deviatie. De mediaan van de absolute procentuele afwijkingen opzichte van de mediaan. Dit wordt berekend door de mediane absolute deviatie door een honderdste van de mediaan te delen.

Modelmatige waardebeoordeling. Een proces waarbij met behulp van geïntegreerde componenten en software een (grote) verzameling vastgoedobjecten wordt getaxeerd op basis van wiskundige en econometrische modellen die een relatie leggen tussen de waarde van een object en de factoren die invloed hebben op vraag- en aanbod (bijvoorbeeld bepaalde objectkenmerken).

Najagen van verkooprijzen. Het najagen van verkooprijzen is een werkwijze waarbij de getaxeerde waarde van een object, op basis van de –bekende– eigen verkooprijzen van dat object, wordt bepaald op of nabij die verkooprijzen. Wanneer de verkooprijzen van de objecten die op deze wijze worden getaxeerd worden gebruikt voor het doen van ratiocontroles, zijn de uitkomsten van deze controles wat betreft waardeniveau en wat betreft spreiding ongeldig, tenzij vergelijkbare niet-verkochte onroerende zaken zodanig zijn getaxeerd dat dit voor de niet-verkochte onroerende zaken een gelijk taxatieniveau oplevert. (2) In bredere zin kan iedere werkwijze die leidt tot ratiocontroles die geen goed beeld geven van de taxatiekwaliteit van de gehele populatie als gevolg van handelen door de betrokkenen bij de modelmatige werkwijze als najagen van verkooprijzen worden gezien. Een subtiele, mogelijk onbewust voorkomende, variatie op het najagen van verkooprijzen is het aanpassen van objectkenmerken van verkochte objecten op een wijze die afwijkt van de wijze waarop de kenmerken van niet-verkochte objecten worden aangepast of bijgehouden. Dan worden ondanks het toepassen van een uniform taxatiemodel de verkochte objecten nauwkeuriger getaxeerd dan niet-verkochte objecten.

Nauwkeurigheid. De mate waarin een meting, berekening, of schatting overeenkomt met een juiste, exacte of aanvaarde waarde. Nauwkeurigheid kan ook worden uitgedrukt in een bereik rondom de echte waarde. *Zie ook precisie en statistische nauwkeurigheid.*

Niet-steekproeffout. De fouten die bij ratiocontroles leiden tot onbetrouwbaarheden in de conclusies, die niet het gevolg zijn van steekproeffouten. Hoewel niet-steekproeffouten onvermijdelijk zijn doordat er altijd sprake is van bepaalde onnauwkeurigheden in het taxatieproces, van imperfecties in de vastgoedmarkt en onnauwkeurigheden bij het doen van ratiocontroles, moet er alles aan gedaan worden om (het effect van) niet-steekproeffouten te beperken.

Non-parametrische statistiek. *Zie verdelingsvrije statistiek.*

Normaalverdeling. Een theoretische verdeling van waarden die in werkelijke situaties vaak wordt benaderd. Het betreft een symmetrische verdeling in een klokvorm; 68 procent van de waarneming wijkt minder dan één standaarddeviatie af van het gemiddelde en 95 procent van de waarnemingen wijkt minder dan twee standaarddeviaties af van het gemiddelde.

Onafhankelijke taxatie. Een taxatie die wordt uitgevoerd onafhankelijk van de taxatie (taxatiemodel) die wordt gebruikt voor de heffing van lokale belasting op vastgoed. Bij ratiocontroles wordt de onafhankelijke taxatie gebruikt als aanvulling op of als alternatief voor verkoopcijfers.

Onroerende zaak. Een verzameling van goederen, zaken of rechten. Deze rechten zijn bij wet beschermd. Zaken zijn onder te verdelen in roerende en onroerende zaken. Onroerende zaken bestaan uit rechten, aandelen, belangen en dergelijke die betrekking hebben op grond en alle zaken die daarmee onlosmakelijk verbonden zijn of anderszins wettelijk als onroerend gezien worden. De verzameling van deze rechten worden ook wel de verzameling van eigendomsrechten genoemd. Vastgoed wordt over het algemeen gezien als de verzameling van grond en de daarop gebouwde eigendommen, en wordt vaak als synoniem van onroerende goed of onroerende zaak gebruikt. Roerende zaken bestaan uit (rechten op) goederen of zaken die over het algemeen verplaatsbaar zijn of anderszins zaken die niet tot onroerend goed wordt gerekend. In sommige van de staten in de Verenigde Staten wordt belasting geheven op de waarde van roerende eigendommen. Daaronder wordt in veel gevallen ook verstaan de kosten om bepaalde roerende eigendommen in gebruik te nemen, zoals overdrachtsbelasting en kosten voor verplaatsing en voor installatie.

Parameter. Numerieke beschrijvende maat die bepaalde eigenschap van de populatie beschrijft, zoals bijvoorbeeld het rekenkundige gemiddelde of de standaarddeviatie. Parameters zijn doorgaans onbekend en worden geschat door het doen van een statistische berekening op basis van een steekproef.

Parametrische kengetallen. Kengetallen waarvan de interpretatie of de betrouwbaarheid afhangt van de verdeling van de onderliggende data. *Zie ook verdelingsvrije statistiek.*

Percentiel. De waarden die een verzameling gegevens verdelen in bepaalde percentages, wanneer de gegevens gesorteerd in oplopende volgorde zijn vastgelegd. Het tiende percentiel bevat de laagste 10 procent, het twintigste percentiel bevat de laagste 20 procent etc.

Populatie. De totale verzameling van relevante eenheden die kunnen worden onderzocht. Bijvoorbeeld alle onroerende zaken in een bepaalde gemeente; alle waarnemingen in een dataset waaruit een steekproef wordt getrokken.

PRB. *Zie prijsgerelateerde afwijkingscoëfficiënt.*

PRD. *Zie prijsgerelateerde spreidingscoëfficiënt.*

Precisie. Het detailniveau waarmee een getal of waarde wordt uitgedrukt. Het kan ook wel worden aangeduid als het aantal “cijfers achter de komma”. Een hogere mate van precisie kan gebruikt worden om een betere nauwkeurigheid weer te geven, maar dit is niet altijd het geval. De precisie kan ook verwijzen naar de kwaliteit van een bepaald proces of naar de mate van verfijning waarmee bepaalde resultaten zijn verkregen. Een meetmethode wordt als precies gezien wanneer een herhaling van deze methode tot (vrijwel) dezelfde resultaten leidt. *Zie ook nauwkeurigheid en statistische precisie.*

Prijs. Het bedrag dat wordt gevraagd, geboden of betaald voor een object.

Prijsgerelateerde vertekeningcoëfficiënt (PRB). Een index van de prijsgerelateerde afwijkingscoëfficiënt wordt verkregen door procentuele afwijkingen van de mediaan terug te rekenen naar procentuele veranderingen van een gefingeerde waarde. Deze gefingeerde waarde wordt verkregen door een gelijk gewicht aan de taxatiewaarde en de verkoopprijs toe te kennen, om zo afwijkingen te beperken.

Prijsgerelateerde spreidingscoëfficiënt (PRD). Het gemiddelde, gedeeld door het gewogen gemiddelde. Dit kengetal heeft een kleine inherente afwijking naar boven. Een prijsgerelateerde spreidingscoëfficiënt boven 1,03 duidt op progressiviteit in de waarderingen; een prijsgerelateerde spreidingscoëfficiënt beneden 0,98 duidt op degressiviteit in de waarderingen.

Progressieve waardering (regressieve waardering). Een waardering waarbij een afwijking voorkomt zodat objecten met een hoge waarde relatief hoger (of lager) gevalueerd worden ten opzichte van de werkelijke marktwaarde dan objecten met een lage waarde. *Zie ook prijsgerelateerde spreidingscoëfficiënt (PRD) en prijsgerelateerde vertekeningcoëfficiënt (PRB).*

Puntschatting. Een numeriek getal/waarde dat gebruikt wordt als schatting van een bepaalde parameter die geldt voor de gehele populatie. Puntschattingen worden doorgaans gebruikt om een zo goed mogelijke, onbevooroordeelde inschatting van een parameter van de populatie te verkrijgen op basis van de bevindingen uit een steekproef. Een puntschatting blijft echter een inschatting die aan fouten onderhevig is en waarvan het onwaarschijnlijk is dat deze volledig overeenkomt met de parameter voor de gehele populatie. (Zie **Betrouwbaarheidsinterval** en **betrouwbaarheid** voor een behandeling van de precisie van een steekproef).

Ratiocontrole. Een onderzoek naar de verhoudingen tussen getaxeerde waarden of vastgestelde waarden en de daadwerkelijke marktwaarden. Indicatoren van de daadwerkelijke marktwaarden kunnen zowel verkoopprijzen zijn als onafhankelijke taxaties door derden. De belangrijkste onderwerpen bij ratiocontroles zijn de aansluiting van de taxaties op de markt en de onderlinge waardeverhoudingen van objecten. *Zie ook waardeniveau*

Ratiocontrole op basis van onafhankelijke taxaties. Een ratio controle waarbij de taxaties van een onafhankelijke derde wordt gebruikt als indicator van de marktwaarde.

Ratio tussen de getaxeerde waarde en de verkoopprijs. De verhouding tussen de getaxeerde waarde die onderwerp van de controle is en de (eventueel gecorrigeerde) verkoopprijs. Een eenvoudige indicator voor de nauwkeurigheid van de taxatie.

Ratio tussen de vastgestelde waarde en de verkoopprijs. De verhouding tussen de vastgestelde waarde van een object en de verkoopprijs (of de gecorrigeerde verkoopprijs).

Ratio tussen de vastgestelde waarde en een onafhankelijke taxatie. De verhouding tussen de vastgestelde waarde van een object en een onafhankelijke taxatie.

Reeks. Een geordende verzameling gegevens, zoals bijvoorbeeld een overzicht van de ratio's, gesorteerd naar grootte.

Rekenkundig gemiddelde. De som van een aantal getallen gedeeld door het aantal getallen. Bijvoorbeeld, het rekenkundige gemiddelde van 3, 5 en 10 is 18 gedeeld door 3 is 6.

Representatieve steekproef. Een zodanige steekproef dat de kengetallen die worden berekend op basis van de steekproef een goede weergave zijn van de werkelijke parameters in de populatie.

Roerende goederen. *Zie eigendom.*

Scheefheid. De eigenschap van een frequentieverdeling waardoor deze verdeling asymmetrische is. Verdelingen

met langere staart naar rechts dan naar links zijn scheef naar rechts, oftewel hebben een positieve scheefheid. Verdelingen met langere staart naar links dan naar rechts zijn scheef naar links, oftewel hebben een negatieve scheefheid.

Significantie. Een maatstaf voor de waarschijnlijkheid dat een gebeurtenis is toe te schrijven aan een gerelateerde oorzaak, in plaats van alleen aan toeval.

Spreiding. De mate waarin gegevens verdeeld zijn (dichtbij of juist ruim eromheen) rond de centrummaat (bijvoorbeeld gemiddelde of mediaan). Kengetallen of statistieken voor het aanduiden van de spreiding zijn een bandbreedte, de gemiddelde afwijking, de standaarddeviatie, de spreidingscoëfficiënt en de deviatiecoëfficiënt.

Spreidingscoëfficiënt (COD). De gemiddelde afwijking van een groep getallen van de mediaan, uitgedrukt als percentage van die mediaan. Bij ratiocontroles is dit gemiddelde absolute procentuele afwijking van de ratio's ten opzichte van de mediaan.

Spreidingsdiagram. Een grafisch hulpmiddel om de relatie of correlatie tussen twee variabelen inzichtelijk te maken door de waarden van één variabele op de horizontale en de waarden van de andere variabele op de verticale as van een grafiek uit te zetten. Bij ratiocontroles wordt dit hulpmiddel vaak ingezet als informeel middel om de relatie tussen ratio's en bepaalde variabelen uiteen te zetten. Een relevante variabele wordt daarbij op de horizontale as ingetekend en de ratio's op de verticale as.

Standaarddeviatie. Het kengetal dat wordt berekend uit een set getallen door het gemiddelde van de betreffende reeks af te trekken van ieder afzonderlijk getal, de resultaten hiervan te kwadrateren, deze kwadraten op te tellen en te delen door het aantal waarden en hiervan vervolgens de wortel te trekken. Wanneer waarden in een reeks normaal verdeeld zijn kan met behulp van (het aantal keer) de standaarddeviatie ten opzichte van het gemiddelde worden berekend welk percentage van de waarnemingen binnen deze bandbreedte valt. Wanneer gegevens niet normaal verdeeld zijn, is de standaarddeviatie minder betekenisvol.

Standaardfout. Een getal om de precisie van een centrummaat uit te drukken. Hoe kleiner de standaardfout, des te betrouwbaarder is de centrummaat. Standaardfouten worden gebruikt om een betrouwbaarheidsinterval rond een gemiddelde of een gewogen gemiddelde te berekenen. De standaardfout van het gemiddelde van een steekproef kan worden berekend door de standaarddeviatie te delen door de wortel van de steekproefgrootte.

Statistische nauwkeurigheid. De mate waarin de inschatting op basis van de steekproef overeenkomt met de werkelijke (maar onbekende) parameter die geldt voor de

gehele populatie en waarvoor de steekproef is opgezet om deze parameter te meten. Deze mate wordt doorgaans uitgedrukt als de foutmarge of de mogelijke invloed van de foutmarge en bestaat uit steekproeffouten en niet-steekproeffouten. Met behulp van het betrouwbaarheidsniveau kan de statistische nauwkeurigheid worden gespecificeerd voor een specifieke statistische toets. *Zie ook nauwkeurigheid.*

Statistische precisie. De mate waarin de resultaten van een onderzoek op basis van een steekproef de werkelijke gegevens uit de populatie kunnen weergeven. De mate waarin de bevindingen uit de steekproef afwijken van de werkelijke gegevens in de populatie zijn het gevolg van fouten. Zelfs wanneer de data in een steekproef volledige accuraat is, wordt de statistische precisie beïnvloed door willekeurige (steekproef) fouten. De mate van spreiding van gegevens in de populatie en de steekproefgrootte hebben een zeer belangrijke invloed op de statistische precisie van een bepaalde schatting. Wanneer de betrouwbaarheid van een bepaalde statistisch gegeven wordt beoordeeld, leidt een kleiner betrouwbaarheidsinterval tot een betere precisie.

Steekproef. Een deelwaarneming geselecteerd uit de gehele populatie. Wanneer de steekproef willekeurig is geselecteerd, kunnen algemene uitgangspunten voor waarschijnlijkheid en betrouwbaarheid worden toegepast.

Steekproeffout. Een onjuiste inschatting van de werkelijke parameters bij de gehele populatie die het gevolg is van het feit dat gewerkt wordt met een steekproef, in plaats van dat de gehele populatie in de berekening van de parameters wordt betrokken.

Stratificeren. *Zie Categoriseren.*

Stratum. Een groep of categorie objecten, die op basis van categorisering tot stand is gekomen.

Taxatie. De handeling of het proces om te komen tot een mening over de waarde (IVS/EVS). De handeling van het schatten van de waarde van een eigendom uitgedrukt in een bedrag. Ook aangeduid als **Waardebepaling**. De waarde van een eigendom, uitgedrukt in een bedrag, zoals ingeschat door een taxateur.

Taxatie ratio. (1) De ratio (verhouding) van de getaxeerde waarde ten opzichte van de marktwaarde. (2) De geschatte verhouding tussen de getaxeerde waarden en de marktwaarden van een groep objecten. *Zie ook waardeniveau.*

Taxatiedatum. De datum waarop een taxatie wordt uitgevoerd of afgerond.

Taxatie-verkooprijks ratio. De verhouding tussen de getaxeerde waarde en een verkooprijks (of de aangepaste

verkooprijks); een eenvoudige indicator van de nauwkeurigheid van de taxaties.

Toestandspeildatum. De datum waarop de toestand van een object als uitgangspunt wordt genomen voor de waardering in het kader van de belastingheffing. De getaxeerde waarde weerspiegelt de toestand van het object op deze datum en kan daarmee betrekking hebben op een object in aanbouw.

Uitschieters. Een waarneming die een ongebruikelijke waarde heeft, dat wil zeggen dat deze aanmerkelijk afwijkt van het gemiddelde (of de mediaan). Sommige uitschieters komen van nature voor; anderen kunnen het gevolg zijn van fouten in de data.

Variabele. Een onderwerp van onderzoek dat verschillende waarden kan aannemen, zoals bijvoorbeeld oppervlakte, verkooprijks of ratio. Variabelen worden vaak omschreven door gebruik te maken van centrummaten en spreidingsindicatoren.

Vastgestelde waarde. (1) Een waarde van een onroerende zaak, vastgesteld door een overheid als basis voor belastingheffing. (2) Het bedrag (uitgedrukt in geld) waarvoor een object in de belastingen wordt betrokken. De waarde voor de belastingheffing (heffingsmaatstaf) kan om vier redenen afwijken van de inschatting van de marktwaarde die een taxateur maakt: wettelijke afwijkingen tussen de belastinggrondslag en de marktwaarde (uitgedrukt in een percentage), vrijstellingen, afwijkende waarderingsschriften of bewuste afwijkingen van de marktwaarde door de heffingsambtenaar of belastingrechter.

Verdelingsvrije statistiek. Een verzameling robuuste niet-parametrische methoden waarvan de interpretatie of de betrouwbaarheid niet afhankelijk is van aannames over de (normale) verdeling van de onderliggende populatie waaruit de steekproef is getrokken. *Zie ook Parametrisch statistiek*

Verkoopdatum (transactiedatum). De datum waarop een verkoop tot uitvoering wordt gebracht. Over het algemeen wordt hierbij uitgegaan van de datum waarop de overdrachtsakte wordt getekend. Als alternatief kan de inschrijvingsdatum gebruikt worden, wanneer er geen ongebruikelijk lange tijd tussen het tekenen van de akte en de inschrijving in de openbare registers is verstreken.

Verkooprijks. (1) Het werkelijke bedrag betaald voor een dienst of een goed, al dan niet op de vrije markt. (2) In brede zin ook weleens gebruikt als synoniem voor een vraagrijks.

Verkooprijks gecorrigeerd voor tijd. De prijs waarvoor een bepaald object is verkocht, gecorrigeerd voor de tijd die is verstreken tussen de waardepeildatum en moment van verkoop.

Verkoopratio. De verhouding (ratio) tussen een getaxeerde (of vastgestelde) waarde en een verkoopprijs of een gecorrigeerde verkoopprijs van een object.

Waarde. (1) De relatie tussen een gewenst object en een potentiële eigenaar; waarde ontstaat als sprake is van schaarste, gebruiksmogelijkheid, gewildheid en overdraagbaarheid. (2) Waarde kan ook worden beschreven als de hedendaagse waarde die het toekomstige genot van een bepaald goed met zich meebrengt voor de (potentiële) eigenaar. (3) De inschatting die men probeert te bereiken met een taxatie. (4) Ieder getal tussen oneindig en negatief oneindig.

Waardeniveau. De gemiddelde totale ratio van alle taxaties ten opzichte van verkoopprijzen. *Zie ook Aansluiting op de markt.* De beide begrippen worden door elkaar gebruikt, maar er bestaat geen overeenstemming over de precieze betekenis. De drie meest relevante betekenissen zijn: (1) het wettelijk vereiste waardeniveau, uitgedrukt in een ratio ten opzichte van de werkelijke marktwaarde, (2) de werkelijke aansluiting van alle getaxeerde waarden in de totale populatie ten opzichte van de actuele marktwaarde van de corresponderende marktwaarden en (3) de ogenschijnlijke verhouding van de getaxeerde waarden ten opzichte van de werkelijke marktwaarde van de populatie, gebaseerd op conclusies en analyse van steekproeven.

Waardepeildatum. De datum waarnaar de waarde van een eigendom wordt bepaald. *Zie ook taxatiedatum.*

Waarderatio. (1) de verhouding tussen de vastgestelde waarde en de marktwaarde van een bepaald object. (2) De verhouding tussen de totale vastgestelde waarde en de totale werkelijke marktwaarde van alle objecten in een bepaald werkgebied. *Zie ook waardeniveau*

Waardevaststelling. (1) Algemeen: de officiële handeling van het vaststellen de waarde als heffingsmaatstaf. (2) Wanneer toegepast bij belasting op vastgoed: de officiële activiteiten voor het signaleren, registreren en taxeren van een vastgoed door een taxateur, heffingsambtenaar of rechtbank.

Waarde-invloed. De invloed van een bepaald onderdeel of kenmerk van een object op de totale marktwaarde. In het geval van gebouwen, renovaties, bijgebouwen aanbouwen etc. moet de waarde-invloed worden onderscheiden van de (bouw)kosten.

Waarneming. Eén vermelding of een voorval van de waarde of een variabele, zoals bijvoorbeeld één verkoopratio in een steekproef van ratio's.

Willekeurige steekproef. Een steekproef die bestaat uit n waarnemingen die op zodanige wijze uit de totale populatie wordt getrokken dat het aannemelijk is dat iedere steekproef van dezelfde grootte even waarschijnlijk is. Dit

houdt ook in dat ieder item in de populatie een gelijke kans heeft om in de steekproef opgenomen te worden.

Literatuur

- The Appraisal Foundation. 2012–2013 (Iedere twee jaar actualiseerd). Uniform standards of professional appraisal practice (USPAP). Washington, DC: The Appraisal Foundation.
- Barnett, Vic, and Toby Lewis. 1994. Outliers in statistical data. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Clapp, John M. 1989. Sample size in ratio studies: How can “small” be made “large enough.” *Property Tax Journal* 8(3):211–31.
- Cochran, William G. 1977. Sampling techniques, 3rd ed. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- D’Agostino, Ralph B., and M. A. Stephens. 1986. Goodness-of-fit techniques. New York: Marcel Dekker.
- Dornfest, Alan S. 2004. State and provincial ratio study practices: 2003 survey results. *Journal of Property Tax Assessment & Administration* 1(1):31–70
- Efron, Bradley, and Robert J. Tibshirani. 1993. An introduction to the bootstrap. New York: Chapman & Hall.
- Gloude-mans, R.J. 1999. Mass appraisal of real property. Chicago: International Association of Assessing Officers.
- Gloude-mans, R. and R. Almy. 2011. Fundamentals of mass appraisal. Kansas City, MO: International Association of Assessing Officers.
- Hart, Anna. 2001. Mann-Whitney test is not just a test of medians: Differences in spread can be important. *British Medical Journal* 2001(323):391–393.
- Hoaglin, David C., Fredrick Mosteller, and John W. Tukey. 1983. Understanding robust and exploratory data analysis. New York: John Wiley & Sons.
- Iglewicz, Boris, and David C. Hoaglin. 1993. How to detect and handle outliers. Milwaukee: ASQC Quality Press.
- International Association of Assessing Officers (IAAO). 2005. Standard on valuation of personal property. Kansas City, MO: International Association of Assessing Officers.
- International Association of Assessing Officers (IAAO). 2010. Standard on property tax policy. Kansas City, MO: International Association of Assessing Officers.
- International Association of Assessing Officers (IAAO). 2010. Standard on oversight agency responsibilities. Chicago: International Association of Assessing Officers.
- International Association of Assessing Officers (IAAO). 2003. Standard on automated valuation models. Chicago: International Association of Assessing Officers.
- International Association of Assessing Officers (IAAO). 2013. Standard on mass appraisal of real property. Kansas City, MO: International Association of Assessing Officers.
- International Association of Assessing Officers (IAAO). 1997 Glossary for property appraisal and assessment. Chicago: International Association of Assessing Officers.
- International Association of Assessing Officers (IAAO). 1990. Property appraisal and assessment administration. Chicago: International Association of Assessing Officers.
- International Association of Assessing Officers (IAAO). 1978. Improving real property assessment: A reference manual. Chicago: International Association of Assessing Officers.
- Knight, John R., Thomas J. Miceli, and C.F. Sirmans. 2000. Repair allowances, selling contracts and house prices. *Journal of Real Estate Research* 20(3).
- Lessler, Judith T., and William D. Kalsbeek. 1992. Nonsampling error in surveys. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Schultz, Ronald J. 1996. The law of the tool: A question of fairness. *Assessment Journal* 3(6):62–70.
- Sherrill, Koren, and Elbert Whorton, Jr. 1991. Sample size estimation techniques of the state equalization study of school districts in Texas. *Property Tax Journal* 10(1):125–39.
- Tomberlin, Nancy. 2001. Trimming outlier ratios in small samples. *Assessment Journal* 8(4):29–35.
- Tomberlin, Nancy. 2001. Sales validation from an oversight agency’s perspective. *Assessment Journal* 8(6):29–35]
- Twark, Richard D., Raymond W. Everly, and Roger H. Downing. 1989. Some insights into understanding assessment uniformity measures: Regressivity and progressivity. *Property Tax Journal*. 8(3):183–91.
- Wooten, Tim. 2003. Asking the right questions is the key to a valid ratio study analysis. *Assessment Journal* 10(4):97–102.

Overige bronnen

Committee on Sales Ratio Data, National Association of Tax Administrators. 1954. Report of the Committee. Guide for assessment-sales ratio studies. Chicago: Federation of Tax Administrators.

Birch, J.W. and M.A. Saunderman. 2000. Optimal Trimming of appraisal-sales ratio studies. *Assessment Journal* 6(4):25–31.

- Birch, J.W. and M.A. Saunderman. 1997. Testing for outliers in sales and appraisal data. *Assessment Journal* 4(4):31–42.
- Bonett, D.G. and E. Seier. 2006. Confidence intervals for a coefficient of dispersion in nonnormal distributions. *Biometrical Journal*. 48(1):144–148
- Conover, W. J. 1980. *Practical nonparametric statistics*. New York: John Wiley & Sons.
- D’Agostino, R.B., A. Belanger, and R.B. D’Agostino, Jr. 1990. A suggestion for using powerful and informative tests for normality. *The American Statistician* 44(4):316–21.
- Denne, R.C. 2011. The PRB and other potential successors to the flawed PRD as a measure of vertical assessment inequity. *Fair & Equitable* 9(11): 3–10.
- Dornfest, A.S., A. Chizewsky, and P. Davis. 2004. Alternate methods of addressing ratio study outliers. *Journal of Property Tax Assessment and Administration* 1(4):5–14.
- Dornfest, A.S. 1993. Mass appraisal performance evaluation: Strategies for painless implementation. *Assessment Digest* 15(1):2–11.
- Dornfest, A.S. 2000. State and provincial ratio study practices: 1997 Survey results. *Assessment Journal* 4(6):23–67.
- Dornfest, A.S. 1990. Perspectives on ratio studies: The rural state. *Assessment Digest* 12(3):17–21.
- Gloudemans, R.J. 1999. *Mass appraisal of real property*. Chicago: International Association of Assessing Officers.
- Gloudemans, R.J. 1990. Adjusting for time in computer-assisted mass appraisal. *Property Tax Journal* 9(1):83–99.
- Gloudemans, R.J. 2000. An empirical evaluation of central tendency measures. *Assessment Journal* 7(1):21–27.
- Gloudemans, R.J. 2001. Confidence intervals for the COD: Limitations and solutions. *Assessment Journal* 8(6):23–27.
- Gloudemans, R.J. 2011. The coefficient of price-related bias: A measure of vertical equity. *Fair & Equitable* 9(8): 3–8.
- Groves, R.M. 2004. *Survey errors and survey costs*. New York: John Wiley & Sons.
- International Association of Assessing Officers (IAAO). 2003. *Standard on facilities, computers, equipment and supplies*. Chicago: International Association of Assessing Officers.
- International Association of Assessing Officers (IAAO). 1977. *Analyzing assessment equity*. Chicago: International Association of Assessing Officers.
- Jacobs, T. 1986. Assessment quality control. *Assessment Digest* 8(4):8–13.
- Benmamoun, M. 2006. Bootstrap confidence intervals and Gloudemans’ COD tolerance test using SPSS and Stata. *Journal of Property Tax Assessment and Administration* 3(4):56–61.
- Mendenhall, W., J.E. Reinmuth, and R.J. Beaver. 1993. *Statistics for management and economics*, 7th ed. Belmont, CA: Duxbury Press.
- Neave, H. R., and P. L. Worthington. 1988. *Distribution-free tests*. London, England, and Boston, MA: Unwin Hyman.
- Neter, J., W. Wasserman, and G.A. Whitmore. 1987. *Applied statistics*. 3rd ed. Boston, MA: Allyn and Bacon, Inc.
- Snedecor, G.W., and W.G. Cochran. 1967. *Statistical methods*, 6th ed. Ames Iowa: Iowa State University Press.
- Whorton, E.B. Jr. 2003. Should sales ratio studies be used for equalizing state funds for schools? *Assessment Journal*. 10(2):29–40.
- Wu, K. and R. Baker, Jr. 2000. Using Tukey line in support of PRD. *Assessment Journal* 7(5):41–50.
- Wu, K., and R. Baker, Jr. 2000. Evaluating assessment performance using a composite index: A tool for communication. *Assessment Journal* 7(1):29–33.
- Aanvullende informatie over ratiocontroles kan worden verkregen via de bibliotheek van IAAO.

Bijlage A. Richtlijnen voor Marktanalyse

A.1 Bronnen voor verkoopinformatie

De meest volledige bron voor verkoopinformatie bestaat uit een overdrachtsakte. Taxateurs die werkzaam zijn in een gebied waar geen verplichting bestaat om alle relevante transactie-informatie openbaar te maken worden ernstig belemmerd in hun werkzaamheden en moeten op zoek naar mogelijkheden om de benodigde informatie te achterhalen.

1. *Overdrachtsdocumenten.* Dergelijke documenten kunnen bestaan uit kopieën van overdrachtsakten en van (voorlopige) koopovereenkomsten
2. *Informatie van koper en verkoper.* Er kan direct contact gelegd worden met kopers en verkopers om bepaalde informatie te vragen of te bevestigen. Dit kan middels inlichtingenformulieren, telefonische- of persoonlijke interviews.
3. *Derde partijen.* Informatie van derde partijen kan onder andere bestaan uit verkoopadvertenties, informatie van makelaars, informatie van private en publieke taxateurs of van advocaten. Met name de informatie van partijen die transactie-informatie digitaal publiceren kan relevant zijn,

A.2 Benodigde informatie

De volgende data is nodig om de juiste correcties op verkoopprijzen toe te passen, om ratiocontroles te kunnen uitvoeren en om de eigendomsregistratie te actualiseren.

1. *Overdrachtssom.* Dit betreft de totale prijs die is betaald voor het eigendom, waaronder eventuele contante aanbetalingen en delen van de aankooprijzen die zijn gefinancierd. De verkoopprijs is de meest relevante van alle verkoopinformatie en de juistheid ervan moet goed worden gecontroleerd. In sommige werkgebieden is het gebruikelijk om in overdrachtsakten op te nemen dat de koopsom bestaat uit "één euro plus overige verschuldigde bedragen". Deze genoemde bedragen vertegenwoordigen zelden de werkelijke overdrachtssom en daarom moeten worden genegeerd. In plaats daarvan kan beter gebruik gemaakt worden van informatie die verkregen wordt van kopers en verkopers.
2. *Namen van de koper en de verkoper.* Deze informatie maakt het mogelijk om een actuele registratie van eigenaars in stand te houden.
3. *Adressen, telefoonnummers en andere contactinformatie van de koper en de verkoper.* Deze informatie is nodig om een nauwkeuriger registratie van belanghebbenden te borgen. Wanneer de koper niet zelf in het gekochte zal wonen, is de

informatie benodigd om contact met de koper op te kunnen nemen. Wanneer de verkoper reeds een nieuw adres heeft, is dit gegeven relevant om ook informatie van de verkoper te kunnen verkrijgen.

4. *Relatie tussen koper en verkoper.* Het is belangrijk om vast te stellen of de koper en de verkoper aan elkaar gerelateerd zijn of dert sprake is van gerelateerde ondernemingen, omdat verkopen tussen dergelijke partijen doorgaans niet als marktconforme transacties kunnen worden gezien en waarbij de verkoopprijs dus ook geen goede weerspiegeling van de marktwaarde is.
5. *Juridische omschrijving, adres en kadastrale perceelaanduiding.* Wanneer ieder kadastraal perceel is voorzien van een uniek nummer en in de overdrachtsinformatie is dit unieke nummer opgenomen, dan kan de taxateur het verkochte gemakkelijk identificeren. Als dit niet het geval is, zal de juridische omschrijving of het adres essentieel zijn.
6. *Soort transactie.* Het is belangrijk vast te stellen of sprake is van een transactie op de vrije markt. Daarom zal, als in de overdrachtsdocumenten geen overdrachtsakte is besloten, is het van groot belang inzage te krijgen in het soort transactie.
7. *Tijd op de markt.* Verkoopprijzen van objecten die erg lang, of juist zeer kort ter verkoop zijn aangeboden, weerspiegelen vaak niet de marktwaarde van het betreffende object.
8. *Overgedragen rechten.* De taxateur moet vaststellen of de volledige eigendomsrechten zijn overgedragen in de transactie. In voorkomende gevallen wordt bijvoorbeeld alleen een vruchtgebruik overgedragen, of wordt overeengekomen dat de verkoper de rechten op de delfstoffen behoudt. Anderzijds kan de verkoop van een object waarover een langlopend huurcontract is afgesloten niet de juiste marktwaarde van een object weerspiegelen.
9. *Type van financiering.* Bij de marktanalyse kan het behulpzaam zijn om de wijze van financieren te achterhalen, zoals een contante (aan)betaling of een financiering met de bijbehorende looptijd en rentepercentage. Daarnaast kan ook de waarde van eventuele aandelen of obligaties die worden uitgeruild in een transactie worden achterhaald.
10. *Roerende goederen.* Voor het doen van een ratiocontrole is het noodzakelijk om te achterhalen welk bedrag is betaald voor onroerende zaken.

Een akte of koopovereenkomst vermeldt idealiter welke roerende goederen worden overgedragen en voor welk bedrag.

11. *Verkoopdatum*. Dit betreft de datum waarop de koop gesloten is. Wanneer deze datum niet bekend is, kan ook worden uitgegaan van de datum van overdracht of van de datum van inschrijving in de openbare registers, mits de tijd tussen het sluiten van de verkoop en de overdrachtsdatum en respectievelijk de datum van inschrijving in de openbare inschrijving beperkt is.
12. *Inschrijvingsnummer*. Met behulp van dit nummer kan de overdrachtsakte worden getraceerd.

De bovenvermelde informatie dient te worden bewaarde in een afzonderlijk bestand of in een onderdeel van de software die gebruikt wordt voor modelmatige waardebeoordeling. Daarnaast moet in deze bestanden aanvullende informatie van objecten worden bewaard die gebruikt kan worden voor het categoriseren van objecten of voor het doen van statistische analyses. De registratie van verkochte objecten moet bestaan uit een weergave van de objectkenmerken van de betreffende objecten op het moment van verkoop. Wanneer sprake is van aanzienlijke wijzigingen in de fysieke, economische of juridische eigenschappen van een object na verkoop, kan de verkoopprijs niet gebruikt worden in de ratiocontrole.

A.3 Controle van marktinformatie

A.3.1 Belang van controle

De bruikbaarheid van verkoopinformatie is geheel afhankelijk van de volledigheid en juistheid van de data. Verkoopinformatie moet daarom permanent worden gecontroleerd en geverifieerd door contact op te nemen met kopers, verkopers of derden die beschikken over relevante informatie. Over het algemeen geldt dat hoe kleiner een categorie objecten is, des te unieker de objecten in die categorie zijn en des te schaarser de bruikbare transactie-informatie. Daarom moet met name bij kleinere categorieën objecten extra inspanningen worden verricht om verkoopprijzen te controleren en te verifiëren. Bij grotere categorieën objecten, zoals bijvoorbeeld eengezinswoningen, kan het soms volstaan meer steekproefsgewijs om middels audits te controleren.

A.3.2 Methode voor controle

Over het algemeen kan de beste informatie verkregen worden door deze op te vragen bij de koper en verkoper van een object. Als overdrachtsdocumentatie niet wettelijk verplicht is, kan gebruik gemaakt worden van vragenlijsten. Een inlichtingenformulieren waarmee de belangrijkste informatie, zoals opgesomd in paragraaf A2, wordt achterhaald, is hiervoor een praktisch hulpmiddel. Het telefonisch of persoonlijk afnemen van vragenlijsten kunnen doorgaans omvangrijker zijn dan vragenlijsten die per (elektronische) post worden verstuurd. Voor dergelijke vragenlijsten kan het beste gebruik gemaakt worden van

geüniformeerde formulieren, die ruimte bieden om vergelijkbare informatie als schriftelijke vragenlijsten te noteren. Bijlage H geeft een model voor een inlichtingenformulier.

Formulieren die per post worden verstuurd moeten zo specifiek mogelijk zijn en zijn voorzien van:

- een gefrankeerde retourenveloppe
- een formele toelichting
- het doel van de vragenlijst
- een contactpersoon
- een handtekening van de bevoegde medewerker

Formulieren die worden gebruikt voor telefonische interviews moeten ruimte bieden voor het noteren van de naam en telefoonnummer van de contactpersoon. Daarnaast moeten op de formulieren de datum en de naam van de afnemer van de vragenlijst worden genoteerd alsook het aantal pogingen dat is gedaan om contact met de belanghebbende te leggen.

A.4 Analyse van verkoopprijzen

Verkoopprijzen die worden gebruikt bij ratiocontroles moeten worden beoordeeld om vast te stellen of het betaalde bedrag een juiste weerspiegeling van de marktwaarde van het betreffende object is. De specifieke doelen van de marktanalyse zijn de volgende.

- vaststellen of het betaalde bedrag uitsluitend betrekking heeft op onroerende zaken en niet op roerende zaken, huurcontracten of financieringen
- vaststellen dat de verkopen hebben plaatsgevonden binnen de periode waarop de ratiocontrole betrekking heeft
- vaststellen dat alleen verkopen worden uitgesloten als daarvoor een geïntegreerde reden is

Iedere transactie tussen onafhankelijke partijen op de vrije markt zou in beginsel in de ratiocontroles moeten worden opgenomen, tenzij sprake is van één van de volgende situaties:

- De data is incompleet, oncontroleerbaar of verdacht.
- De verkoopprijs is om één of meerdere redenen niet als bruikbaar aan te merken.
- Er is reeds sprake van een voldoende aantal verkoopprijzen, waardoor een willekeurig, representatieve steekproef van voldoende grootte kan worden getrokken.

De grondhouding van de marktanalist moet zijn dat alle verkoopprijzen in beginsel gebruikt kunnen worden voor de ratiocontrole, tenzij het tegendeel aannemelijk wordt en dit ondersteund wordt met documentatie. Wanneer verkoopprijzen zonder onderbouwing worden weggelaten,

zal de ratiocontrole de schijn van subjectiviteit hebben. Wanneer sprake is van onbruikbare transactiegegevens kan dit met behulp van redencodes worden aangegeven.

Het is niet mogelijk een universele set regels of richtlijnen te geven voor de marktanalyse van alle soorten objecten in alle werkgebieden. Werkinstructies voor de marktanalyse moeten aansluiten bij het waardebegrip en de waarderingsvoorschriften die gelden in het betreffende werkgebied. Taxateurs moeten vervolgens zelf hun afwegingen maken. Om te zorgen voor uniforme toepassing van de werkinstructies, moeten de conclusies bij de marktanalyse schriftelijk worden vastgelegd. Iedere waarde-analist moet grondige kennis hebben van deze procedures en van de onderliggende beginselen van de vastgoedmarkt (Tomberlin 2001).

A.4.1 Onbruikbare verkopen voor ratiocontroles

De volgende soorten transacties zijn over het algemeen onbruikbaar voor ratiocontroles en kunnen in beginsel worden uitgesloten, tenzij de gegevens noodzakelijk zijn om een grotere steekproef te kunnen nemen. Als dat het geval is, moeten de betreffende transactiegegevens aan een grondige controle worden onderworpen om te controleren of sprake is van een verkoop op de vrije markt.

1. *Verkopen waarbij overheden en andere publieke organen betrokken zijn.* Dergelijke verkopen hebben vaak een zeker dwingend element in zich en leiden vaak tot een hogere prijs dan de marktwaarde.
2. *Verkopen waarbij liefdadigheidsinstellingen, religieuze bewegingen of educatieve organisaties betrokken zijn.* Een verkoop aan een dergelijke organisatie heeft vaak een filantropisch element in zich en een verkoop door een dergelijke organisatie kan gepaard gaan met bepaalde kwalitatieve verplichtingen.
3. *Verkopen waarbij financiële instellingen betrokken zijn.* Een verkoop waarbij de hypotheeknemer de koper is kan in de plaats van een executie voorkopen en de verkoopprijs kan daarbij beperkt zijn tot het verschuldigde hypotheekbedrag.
4. *Verkopen tussen gerelateerde personen of bedrijven.* Verkopen tussen gerelateerde personen of bedrijven vinden doorgaans niet plaats op de vrije markt en de prijs weerspiegelt doorgaans niet de marktwaarde.
5. *Verkopen in het kader van een erfenis.* Een verkoop die wordt uitgevoerd op basis van een testament leidt in veel gevallen tot een verkoopprijs die geen goede weerspiegeling van de marktwaarde geeft. Dit is met name het geval als de verkoop snel na overlijden tot stand komt.
6. *Gedwongen verkoop.* Onder deze verkopen bevinden zich ook verkopen die het gevolg zijn van

een rechterlijke uitspraak. De verkoper is in dat geval bijvoorbeeld een deurwaarder.

7. *Verkopen met onduidelijke titel.* Wanneer een object wordt verkocht met een onduidelijke titel, is de verkoopprijs doorgaans lager dan de marktwaarde, omdat het object mogelijk lastig is door te verkopen.

A.4.2. Verkopen met bijzondere voorwaarden

Verkopen waaraan bijzondere voorwaarden zijn verbonden kunnen transacties zijn die op de vrije markt tot stand zijn gekomen, maar deze verkoopcijfers moeten grondig worden onderzocht, voordat deze gebruikt kunnen worden voor ratiocontroles.

1. *Ruil.* In een uitruil geeft de koper de verkoper één of meerdere goederen in ruil voor de onroerende plus eventueel een gedeelte in geld. Als sprake is van een zuivere ruil, waarbij de verkoper geen geld ontvangt, moet de transactie worden uitgesloten bij de ratiocontroles. Als de ruil zowel uit geld als uit goederen bestaat kan sprake zijn van een transactiegegeven dat gebruikt kan worden in de ratiocontroles. Voorwaarden daarvoor zijn dat de waarde van de goederen die in ruil worden gegeven expliciet zijn benoemd, nauwkeurig kan worden bepaald of van zeer geringe waarde is. Idealiter worden transacties die deels bestaan uit ruil uitgesloten, met name wanneer de waarde van de geruilde goederen substantieel is.
2. *Beperkte rechten.* Transacties die bestaan uit de verkoop van beperkte rechten en niet van het volledige eigendomsrecht moeten worden uitgesloten van gebruik bij de ratiocontroles, tenzij sprake is van meerdere transacties waarbij in één keer alle rechten worden verkocht en de som van de verkoop van deze rechten komt overeen met de waarde van het volledige, onbezwaarde, eigendomsrecht.
3. *Verkoop van grond.* Wanneer sprake is van de verkoop van grond met als doel de ontwikkeling van gebouwen kan het voorkomen dat de feitelijke overdracht pas plaatsvindt als de gebouwde objecten gereed zijn. De verkoopprijs op het moment van transactie weerspiegelt in dat geval de grondwaarde van een aantal jaren daarvoor. De hoogte van de verkoopprijs wordt daarbij sterk beïnvloed door de financiering. In dat geval moet het verkoopcijfer hiervoor worden gecorrigeerd (zie paragraaf A.5.2).
4. *Incompleet of onvoltooid vastgoed.* De verkoop van appartementsrechten, recreatiewoningen of andersoortige units omvatten soms een aandeel in gedeelde voorzieningen (denk aan een golfbaan, clubhuis of zwembaden), die op het moment van verkoop nog niet aanwezig zijn, of nog niet te gebruiken zijn. De transactiegegevens van

dergelijke objecten moeten daarom goed worden gecontroleerd op eventuele toegezegde elementen. De verkoopprijs van dergelijke objecten moeten worden uitgesloten van de ratiocontroles, of de verkoopprijs moet worden gecorrigeerd.

5. *Veilingen*. Over het algemeen geldt dat objecten die verkocht worden op een veiling minder opleveren dan op de vrije markt. Transacties die plaatsvinden op veilingen die goed zijn aangekondigd en goed worden bezocht kunnen mogelijk wel in de ratiocontroles worden opgenomen. Daarbij moet wel een mogelijkheid voor de verkoper bestaan om een minimaal bod te bepalen of om alle biedingen te kunnen weigeren om te kunnen spreken van een marktconforme transactie.

A.4.3. Verkopen met meer onroerend goed

Een verkoop met meer onroerend goed bestaat uit een transactie waarbij meerdere objecten zijn betrokken. Dergelijke transacties moeten goed worden onderzocht voordat deze kunnen worden gebruikt bij de ratiocontroles.

Indien de taxateur transacties met meer onroerend goed moet includeren in zijn ratiocontroles, moet worden onderzocht of de objecten of kadastrale percelen aangrenzend zijn en of al dan niet is van één economische eenheid. Ongeacht of percelen of objecten aangrenzend zijn, moeten verkopen die bestaan uit meerdere economische eenheden niet worden betrokken bij de ratiocontroles, tenzij juiste correctie worden toegepast om rekening te houden met een eventuele lagere prijs, die het gevolg is van de schaalgrootte van de transactie.

A.4.4 Beleggingstransacties

Aankopen of uitpanden door grote organisaties, zoals pensioenfondsen of vastgoedbeleggers die bestaan uit meerdere objecten moeten doorgaans worden uitgesloten van de ratiocontroles.

A.4.5. IRS 1031 transactie

Internal Revenue Service (IRS) verordening 1031 benadrukt dat beleggingsvastgoed onder bepaalde omstandigheden belastingvrij kunnen worden verkregen. Verkopen die conform deze verordening tot stand zijn gekomen, dienen op reguliere wijze te worden geanalyseerd. Afwezige omstandigheden die de verkoopprijs niet representatief zouden maken voor de marktwaarde, moeten als geldig worden beschouwd.

A.4.6. Internetadvertenties

Objecten die via internetadvertenties op de vrije markt worden verkocht, kunnen worden gebruikt bij de ratiocontroles. Makelaars maken veelvuldig gebruik van internet als aanvulling op, of ter vervanging van, hun reguliere aanbiedingsmethoden.

A.4.7. Onbetrouwbare verkoopgegevens

Verkoopinformatie moet nimmer als volledig betrouwbaar worden gezien. Het probleem kan worden beperkt door inlichtingenformulieren te gebruiken (zie bijlage H). Idealiter bestaan er sanctiemogelijkheden tegen het onjuist aanleveren van informatie.

A.5 Het corrigeren van marktinformatie

De verkoopprijzen die gebruikt worden voor ratiocontroles moeten mogelijk worden gecorrigeerd voor financiering, langlopende huurcontracten, roerende goederen, schenkingen en voor het tijdsverloop tussen de transactie en de waardepeildatum (of vice versa). Dit is met name het geval bij commerciële objecten. De belasting op vastgoed is gebaseerd op de marktwaarde van een bepaald object op een specifieke datum. Deze waarde kan afwijken van de investeringskosten (hetgeen de waarde voor een bepaalde belegger zelf is) en omvat niet de waarde van roerende delen of van financiële constructies.

Als meerdere correcties moeten worden toegepast, dan dient dat in de volgende volgorde te gebeuren:

1. Correcties die de verkoopprijs beter laten aansluiten bij de marktwaarde van het object, zoals correcties voor financiering of voor langlopende huurcontracten
2. Correcties om de totale koopsom om te rekenen naar een bedrag dat is betaald voor uitsluitend onroerende goederen (waaronder correcties voor roerende goederen, voor goederen die zijn uitgeruild bij de transacties en correcties voor onvoltooide voorzieningen)
3. Correctie voor het tijdsverloop tussen de transactie en de waardepeildatum of andersom.

De procedure en de bevindingen hieruit moeten worden gedocumenteerd en correcties op verkoopprijzen moeten op basis van marktbewijs kunnen worden onderbouwd. Deze vereisten impliceren een permanent proces van analyse van verkoopprijzen, rentepercentages en financieringsconstructies. Zonder onderbouwingen voor toegepaste correcties kunnen de resultaten van de ratiocontroles subjectiviteit uitstralen, hetgeen de acceptatie verslechtert.

A.5.1. Correcties voor financiering

Wanneer de financieringsvorm en de rente bij de aankoop van het object overeenkomen met hetgeen gangbaar is in de markt, is het niet noodzakelijk correcties hiervoor toe te passen. Correcties zijn in de volgende gevallen wel noodzakelijk.

1. De verkoper en de hypotheekverstrekker zijn dezelfde persoon of organisatie en financiering gebeurt niet conform de markt.
2. De koper gaat bij de aankoop uit van een reeds bestaande hypotheek een rentepercentage dat

niet (meer) gangbaar is in de markt. Evenals bij roerende goederen wordt hierbij gekeken naar ieder individueel object. Als dit het geval is, moet een negatieve correctie worden opgevoerd als (1) er sprake is van een goed onderpand en het rentepercentage ligt ruim onder de gangbare rente in de markt en (2) als er sprake is van een matig onderpand en het rentepercentage is lager dan het percentage dat door de markt wordt geëist bij een vergelijkbaar object met een vergelijkbaar risico. De totale correctie kan worden bepaald door het verschil tussen de daadwerkelijke maandelijkse betaling en een marktconforme rentelast contant te maken. Op basis van de marktanalyse (door middel van de vergelijking van verkoopcijfers met en zonder afwijkende financiering) of met statistische technieken kan de correctie meer nauwkeurig worden berekend.

3. De verkoper betaalt “rentepunten” (een percentage van het hypotheekbedrag). (*rentepunten die worden betaald door de koper worden gezien als aanbetaling en vergen geen correctie*) Wanneer een verkoper rentepunten betaalt moet de waarde naar beneden worden bijgesteld ten opzichte van de verkoopprijs.
4. Het object is verkocht als onderdeel van een bepaalde gift-constructie. Dergelijke gift-constructies zijn een bijzondere vorm van financiering voor bepaalde kopers waarmee gerealiseerd wordt dat zij meer contant geld overhebben om een aanbetaling te doen of om aan de verbetering van het object te besteden. Zo'n gift-constructie komt meestal voor bij objecten met een relatieve lage waarde en zijn soms lastig te achterhalen zonder het afnemen van een vragenlijst of het invullen van een inlichtingenformulier. De waarde van de schenking wordt opgeteld bij de feitelijke verkoopprijs. Echter: de verkoper is nimmer in het bezit van dit bedrag. Het schenkbedrag moet worden afgetrokken van de feitelijke verkoopprijs voordat statistische analyses gedaan worden.

Correcties voor financiering vereisen data over feitelijke en marktconforme rentepercentages, de hoogte van de hypothecaire lening en de aflossingsvoorwaarden. Het verkrijgen en analyseren van deze gegevens alsook het inschatten in welke mate een feitelijke situatie verschilt van een marktconforme situatie zijn gespecialiseerde vaardigheden.

A.5.2. Correcties huurcontracten

De verkoopprijs van een object waarover een huurcontract voor lage tijd is afgesloten (ten minste drie jaar) moeten als volgt worden gecorrigeerd.

- Als de huursom significant afwijkt van de huurwaarde, dan moet de koopsom worden gecorrigeerd voor het verschil tussen deze twee kasstromen.
- Als de huurprijs hoger is dan de huurwaarde, moet het (contant gemaakte) verschil worden afgetrokken van de koopsom.
- Als de huurprijs lager is dan de huurwaarde, dan moet het (contant gemaakte) verschil tussen deze twee worden opgeteld bij de koopsom.

A.5.3. Correcties voor roerende zaken

De analyse van verkoopcijfers bestaat uit het bepalen van de toegevoegde waarde van eventuele roerende zaken die onderdeel uitmaken van de verkoop. Onder roerende zaken worden zowel tastbare (bijvoorbeeld machines, meubels en inventaris) als niet-tastbare zaken (franchise, vergunningen en non-concurrentiebedingen) gerekend. Normaliter is het niet noodzakelijk om zaken als goodwill of going concern-waarde, in ogenschouw te nemen, tenzij er enige waarde wordt toegekend in de koopovereenkomst.

Het is noodzakelijk dat voor ieder onderdeel in de transactie wordt beoordeeld of sprake is van roerende of onroerende goederen. (*Zie Standaard on Valuation of Personal Property [IAAO 2005], waarin richtlijnen worden gegeven voor het onderscheid tussen roerend en onroerend.*)

Indien de waarde van roerende zaken een aanzienlijk deel van de koopsom bepaalt (10 procent bij woningen, 25% bij niet-woningen), moet de verkoop worden uitgesloten bij de ratiocontroles, tenzij er zo een te kleine steekproefgrootte ontstaat.

A.5.4. Correcties voor tijdsverloop

Er moet een systematische werkwijze worden ingesteld om wijzigingen in het prijsniveau bij te houden en om verkoopprijzen overeenkomstig deze wijzigingen te corrigeren. Dit is een belangrijke stap bij het doen van ratiocontroles. Aanpassingen voor tijd moeten zijn gebaseerd op marktanalyse en moeten gedocumenteerd worden.

Technieken om een verkoopprijs voor tijd te corrigeren zijn:

- het bijhouden van verkopen en ratio's door de tijd
- het includeren van de verkoopdatum als variabele bij een regressieanalyse
- analyse van objecten die meermaals in relatief korte tijd zijn verkocht
- het vergelijken van waarden per eenheid (bijvoorbeeld m²) door de tijd bij een homogene groep objecten
- met behulp van meerdere verkopen van vergelijkbare objecten op verschillende momenten in de tijd

- Statistisch ondersteunde tijd-trend analyse

Deze technieken worden behandeld in Gloudemans (1990;1999), *Property Appraisal and Assessment Administration* (IAAO 1990, Bijlage 5-3), en *Improving Real Property Assessment* (IAAO 1978, paragraaf 4.6). Wanneer over het algemeen sprake is van een stijging van verkoopprijzen, hebben ratio's over het algemeen de neiging het algemene waardeniveau van alle taxaties te laag in te schatten. Bij dalende waarden gebeurt het omgekeerde. Wanneer historisch ratio's worden gebruikt om te bepalen met welk percentage moet worden gecorrigeerde, is het belangrijk dat verkoopprijzen die zijn nagejaagd worden uitgesloten, omdat er die objecten een natuurlijke verhouding tussen de getaxeerde waarde en de verkoopprijs bestaat.

Veranderingen in het prijsniveau moeten worden bijgehouden en correcties moeten worden toegepast op een bepaalde geografisch gebied of op een bepaald type object, omdat verschillende marktsegmenten zich verschillend gedragen.

A.5.5. Overige correcties

Voor diverse aankoopkosten, zoals kosten voor een makelaar, een advocaat, inschrijving in de openbare registers, overdrachtsbelasting, etc. hoeven geen correcties te worden toegepast. Een uitzondering hierop is als de koper en-

kele van deze kosten voor zijn rekening neemt. In dat geval moeten de kosten worden opgeteld bij de koopsom, voor zover deze al niet reeds in de koopsom zijn opgenomen. Andere uitzonderingen doen zich voor wanneer een verkoper bepaalde kosten voor zijn rekening neemt, die normaal gesproken voor rekening van de koper komen, zoals bijvoorbeeld kosten voor een hypotheek of kosten voor reparatie. De kosten voor hypotheekverstrekking kunnen worden afgetrokken van de koopsom. Kosten voor reparaties kunnen alleen worden afgetrokken als de onroerende zaak op de waardepeildatum of de toestandsdatum zich nog in niet-gerepareerde staat verkeerde. Wanneer de reparatie na de waardepeildatum of de toestandsdatum plaatsvindt, is geen correctie noodzakelijke (Knight, Miceli, en Sirmans 2000).

A.5.6. Bijzondere taxaties

Bijzondere taxaties worden gebruikt om verbeteringen aan een object te financieren of om bepaalde publieke voorzieningen rondom het object te realiseren. Doorgaans is de vastgoedeigenaar verplicht gedurende een bepaalde periode een jaarlijks bedrag aan rente en aflossing te betalen aan een lokale overheid. De verkoopprijs van een object dat belast is met een dergelijke verplichting moet mogelijk gecorrigeerd worden indien de verplichting aanzienlijk is. De koopsom kan positief worden aangepast om rekening te houden met de verplichting. Als de invloed op de marktwaarde aanzienlijk, en aannemelijk, is moet een correctie worden toegepast.

Bijlage B. Richtlijnen voor correcties voor Uitschieters

B.1 Identificatie van uitschieters

Allereerst is het noodzakelijk om een procedure voor het signaleren van uitschieters te bepalen. De methode van identificatie van uitschieters die is gebaseerd op de interkwartielafstand, maakt gebruik van een ordening van statistische grootheden is heeft zich bewezen als een robuuste methode voor een brede verzameling verdelingen (Iglewicz en Hoaglin 1993; Barnett en Lewis 1994). Het begrip uitschieter wordt vaak geassocieerd met ratio's die buiten het bereik van 1,5 vermenigvuldigd met de interkwartielafstand vallen. Een factor van 3,0 X de interkwartielafstand is vaak gekozen om extreme uitschieters te identificeren. In de literatuur zijn ook andere methoden beschreven om uitschieters te identificeren. Het controleren en corrigeren voor uitschieters moet na de analyse van marktgegevens en voor het daadwerkelijk uitvoeren van de ratiocontrole gebeuren.

Het voorbeeld in tabel B-1 toont het gebruik van de 1,5X de interkwartielafstand methode om uitschieters te identificeren. De verdeling van ratio's is vaak rechtsscheef. Daarom kan het soms noodzakelijk zijn de gegevens te transformeren, voordat de interkwartielafstand-methode wordt toegepast. Bijvoorbeeld door een logaritmische omzetting te gebruiken, worden doorgaans minder veel hoge- en meer lage uitschieters geïdentificeerd.

B.2 Onderzoeken van uitschieters

Bij de ideale methode voor het omgaan met uitschieters wordt aanvullend onderzoek verricht om te bepalen waarom sprake is van een uitschieter. Zo kan worden vastgesteld of daadwerkelijk sprake is van een niet-marktconforme transactie, of dat er mogelijk sprake is van een fout in de data. Als deze fout kan worden hersteld, moet het object in de steekproef gelaten worden. Als de fout niet kan worden hersteld, of wanneer de representativiteit van de steekproef bij behoud zou afnemen, moet het object uit de steekproef worden weggelaten.

B.3 Corrigeren voor uitschieters

Wanneer uitschieters zijn geïdentificeerd, zijn gecontroleerd en eventuele fouten zijn opgelost is de volgende stap om uitschieters die een onterecht invloed op de berekende statistieken hebben, uit de steekproef te verwijderen. Daarom is het van belang dat geëigende procedures worden gevolgd (voor opmerkingen over het corrigeren voor uitschieters bij kleine steekproeven, zie Tomberlin [2001] en Hoaglin, Mosteller en Tukey [1983]). Een voorbeeld van een dergelijke correctie wordt getoond in tabel B-2. Methoden corrigeren voor uitschieters op basis van arbitraire grenzen, bijvoorbeeld door alle ratio's kleiner van 0,5 en groter van 1,5 te verwijderen, moeten niet worden gebruikt, omdat deze de resultaten doen afwijken.

Geïdentificeerde uitschieters moeten worden vermeld en kunnen op verschillende wijzen worden behandeld, waaronder door deze te verwijderen (D'Agostino en Stephens 1986). Als overwogen wordt bepaalde uitschieters te verwijderen, kan de analist ervoor kiezen alle uitschieters te verwijderen, of alleen de uitschieters die de uiteindelijke statistieken beïnvloeden. Als er een procedure wordt gevolgd om uitschieters te verwijderen, dan moet dit bij de resultaten worden vermeld.

Tabel B-1. Een verdelingsvrije methode voor het opsporen van uitschieters (De volgende procedure gaat uit van een methode waarbij uitschieters worden geïdentificeerd als deze buiten het bereik van 1,5x de middelste 50% van de reeks vallen.)

Volgorde	Ratio transactie/verkoop
1	0,611
2	0,756
3	0,762
4	0,853
5	0,867
6	0,909
7	0,925
8	0,944
9	1,014
10	1,052
11	1,178
12	1,367
13	1,850
14	2,500
Mediane Ratio	0,935
COD	32,271

Stappen

1. Bepaal het eerste kwartielpunt

De formule om het eerste kwartielpunt te bepalen:

$$(0,25 \times \text{aantal ratio's}) + 0,25$$

$$(0,25 \times 14) + 0,25 = 3,75$$

3,75 ligt op driekwart tussen de 3^e en 4^e ratio.

$$\text{Ratio 3} = 0,762$$

$$\text{Ratio 4} = 0,853$$

$$\text{Driekwart tussen ratio 3 en 4} = (0,853 - 0,762) \times 0,75 = 0,068$$

$$\text{Eerste kwartielpunt} = 0,762 + 0,068 = 0,830$$

2. Bepaal het derde kwartielpunt

De formule om het derde kwartielpunt te bepalen:

$$(0,75 \times \text{aantal ratio's}) + 0,75$$

$$(0,75 \times 14) + 0,75 = 11,25$$

11,25 ligt op een kwart tussen de 11^e en 12^e ratio.

$$\text{Ratio 11} = 0,762$$

$$\text{Ratio 12} = 0,853$$

$$\text{Een kwart tussen ratio 11 en 12} = (1,367 - 1,178) \times 0,25 = 0,047$$

$$\text{Derde kwartielpunt} = 1,178 + 0,047 = 1,225$$

3. Bepaal de interkwartielafstand (IKA)

De afstand tussen het eerste en derde kwartiel:

$$1,225 - 0,830 = 0,395$$

4. Bepaal de ondergrens

$$\text{Ondergrens} = \text{eerste kwartiel} - (\text{IKA} \times 1,5) = 0,830 - (0,395 \times 1,5) = 0,238$$

5. Bepaal de bovengrens

$$\text{Bovengrens} = (\text{IKA} \times 1,5) + \text{derde kwartiel} = (0,395 \times 1,5) + 1,225 = 1,818$$

Geïdentificeerde uitschieters:

1.850

2.500

Tabel B-2 Effecten van correctie voor uitschieters
Uitschieters uit Tabel B-1 gecorrigeerd

Volgorde	Na correctie voor 1,5 x IKA Ratio
1	0,611
2	0,756
3	0,762
4	0,853
5	0,867
6	0,909
7	0,925
8	0,944
9	1,014
10	1,052
11	1,178
12	1,367
Mediane ratio	0,917
COD	15,649

Correctie voor uitschieters is niet verplicht. Echter wanneer er geen procedures voor correctie van uitschieters worden gebruikt moeten verkoopprijzen die leiden tot extreme ratio's zorgvuldig worden gevalideerd en moet worden vastgesteld of sprake is van een betrouwbaar gegeven, omdat dergelijke uitschieters een zeer sterke invloed op de resultaten van de ratiocontroles kunnen hebben.

B.4 Beperkingen

Bij sommige verdelingstypen, bijvoorbeeld als sprake is van een clustering rond een bepaalde specifieke ratio, is de interkwartielafstand-methode niet geschikt voor het corrigeren voor uitschieters. In dergelijke gevallen kan het voorkomen dat de interkwartielafstand betrekkelijk klein is, waardoor waarnemingen te snel als uitschieter worden aangemerkt. In dergelijke gevallen moeten ratio's die buiten de bepaalde grenzen vallen daarom niet zonder meer moeten worden uitgesloten, maar moet weloverwogen worden besloten welke waarnemingen daadwerkelijk als uitschieter kunnen worden aangemerkt. Eén methode om te voorkomen dat waarnemingen te snel als uitschieters

worden aangemerkt is door de waarneming niet te verwijderen indien deze binnen de bandbreedte waarin 95% (twee standaarddeviaties) van de waarnemingen zouden liggen, indien uitgegaan wordt van een normaalverdeling.

Het is ook mogelijk om uiterste grenzen voor correctie te stellen. Zo kan er bijvoorbeeld voor kleine steekproeven van worden uitgegaan dat maximaal 10 procent (of 20 procent in extreme gevallen) van de ratio's kunnen worden verwijderd. Bij grotere steekproeven kan een lagere grens van 5 tot 10 procent worden aangehouden, afhankelijk van de spreiding van ratio's en de nauwkeurigheid waarmee de marktanalyse is uitgevoerd. De grenzen voor correctie moeten worden bepaald in samenhang met de intensiviteit waarmee de marktanalyse wordt uitgevoerd.

Over het algemeen geldt dat het identificeren van uitschieters met behulp van de interkwartielafstand-methode vooral geschikt is bij steekproeven van voldoende grootte, zodat voorkomen kan worden dat afwijkende resultaten optreden die wel verwacht worden bij kleinere steekproeven.

B.5 Analytisch gebruik van uitschieters

Na identificatie, onderzoek en correctie van eventuele fouten die kunnen leiden tot uitschieters kan de procedure herhaald worden om eventuele resterende uitschieters te signaleren. Als uitschieters geconcentreerd zijn in bepaalde gebieden of bij bepaalde categorieën, kunnen zij duiden op systematische fouten in de waardering. In dat geval moeten de uitschieters worden gecategoriseerd en opnieuw worden geanalyseerd om vast te stellen of deze voldoende representatief zijn.

B.6 Rapportage van gecorrigeerde uitschieters

In de ratiocontrole-rapportages en/of bijbehorende documentatie moet helder worden aangeduid op welke gronden uitschieters zijn uitgesloten. Statistieken en kengetallen die zijn berekend na het verwijderen van uitschieters kunnen nimmer worden vergeleken met statistieken die zijn berekend zonder uitschieters te verwijderen.

Bijlage C. Betrouwbaarheidsintervallen voor medianen bij kleine steekproefgrootten

Bij kleine steekproeven kan gebruik gemaakt worden van formules (Clapp 1989) die gebaseerd zijn op een binominale verdeling om de onder- en bovengrens van een mediaan te berekenen. In de Tabellen C-1 en C-2 worden deze formules getoond. R_i is de ratio in een reeks van ratio's die gesorteerd is van de laagste ($i=1$) tot de hoogste (oplopend gesorteerd). De boven- en ondergrens van het betrouwbaarheidsinterval valt telkens tussen twee ratio's in de reeks. Vervolgens worden de beide ratio's vermenigvuldigd met een factor en opgeteld, om zo een gewogen gemiddelde van de beide ratio's te krijgen. Deze methode kan gebruikt worden in steekproeven van maximaal 30 waarnemingen. Voor grotere steekproefgroottes wordt verwezen naar de methoden die worden beschreven in *Property Appraisal and Assessment Administration* (IAAO 1990, p 609).

Voorbeeld

Er wordt uitgegaan van de data in tabel 1-4 ($n=17$ ratio's) en van een 95% betrouwbaarheidsinterval in tabel C-2:

Ondergrens

$$[0,695 (Ratio_5) \times 0,9899] + [0,717 (Ratio_6) \times 0,0101] = 0,695$$

Bovengrens

$$[0,695 (Ratio_5) \times 0,9899] + [0,717 (Ratio_6) \times 0,0101] = 0,695$$

Daarom is beslaat het 95% betrouwbaarheidsinterval van de mediaan in tabel 1-4 een bandbreedte van 0,695 tot 0,933.

Tabel 1-4 Voorbeeld Ratiocontrole rapportage

Volgorde	Objectnummer	Getaxeerde waarde	Verkoop-prijs	Ratio
1	9	87.200	138.720	0,629
2	10	38.240	59.700	0,641
3	11	96.320	146.400	0,658
4	12	68.610	99.000	0,693
5	13	32.960	47.400	0,695
6	14	50.560	70.500	0,717
7	15	61.360	78.000	0,787
8	16	47.360	60.000	0,789
9	17	56.580	69.000	0,820
10	18	47.040	55.500	0,848
11	19	136.000	154.500	0,880
12	20	98.000	109.500	0,895
13	21	56.000	60.000	0,933
14	22	159.100	168.000	0,947
15	23	128.000	124.500	1,028
16	24	132.000	127.500	1,035
17	25	160.000	150.000	1,067

Tabel C-1 90% betrouwbaarheidsinterval tabel

n	Ondergrens	Bovengrens
5	$0,8800 \times R^1 + 0,1200 \times R^2$	$0,8800 \times R^5 + 0,1200 \times R^4$
6	$0,6333 \times R^1 + 0,3667 \times R^2$	$0,6333 \times R^7 + 0,3667 \times R^5$
7	$0,2286 \times R^1 + 0,7714 \times R^2$	$0,2286 \times R^7 + 0,7714 \times R^6$
8	$0,8643 \times R^2 + 0,1357 \times R^3$	$0,8643 \times R^7 + 0,1357 \times R^6$
9	$0,5667 \times R^2 + 0,4333 \times R^3$	$0,5667 \times R^8 + 0,4333 \times R^7$
10	$0,1067 \times R^2 + 0,8933 \times R^3$	$0,1067 \times R^9 + 0,8933 \times R^8$
11	$0,7855 \times R^3 + 0,2145 \times R^4$	$0,7855 \times R^9 + 0,2145 \times R^8$
12	$0,4282 \times R^3 + 0,5718 \times R^4$	$0,4282 \times R^{10} + 0,5718 \times R^9$
13	$0,9558 \times R^4 + 0,0442 \times R^5$	$0,9558 \times R^{10} + 0,0442 \times R^9$
14	$0,6511 \times R^4 + 0,3489 \times R^5$	$0,6511 \times R^{11} + 0,3489 \times R^{10}$
15	$0,2217 \times R^4 + 0,7783 \times R^5$	$0,2217 \times R^{12} + 0,7783 \times R^{11}$
16	$0,8261 \times R^5 + 0,1739 \times R^6$	$0,8261 \times R^{12} + 0,1739 \times R^{11}$
17	$0,4603 \times R^5 + 0,5397 \times R^6$	$0,4603 \times R^{13} + 0,5397 \times R^{12}$
18	$0,9735 \times R^6 + 0,0265 \times R^7$	$0,9735 \times R^{13} + 0,0265 \times R^{12}$
19	$0,6480 \times R^6 + 0,3520 \times R^7$	$0,6480 \times R^{14} + 0,3520 \times R^{13}$
20	$0,2072 \times R^6 + 0,7928 \times R^7$	$0,2072 \times R^{15} + 0,7928 \times R^{14}$
21	$0,8084 \times R^7 + 0,1952 \times R^8$	$0,8084 \times R^{15} + 0,1952 \times R^{14}$
22	$0,4156 \times R^7 + 0,5844 \times R^8$	$0,4156 \times R^{16} + 0,5844 \times R^{15}$
23	$0,9413 \times R^8 + 0,0587 \times R^9$	$0,9413 \times R^{16} + 0,0587 \times R^{15}$
24	$0,5884 \times R^8 + 0,4116 \times R^9$	$0,5884 \times R^{17} + 0,4116 \times R^{16}$
25	$0,1203 \times R^8 + 0,8797 \times R^9$	$0,1203 \times R^{18} + 0,8797 \times R^{17}$
26	$0,7371 \times R^9 + 0,2629 \times R^{10}$	$0,7371 \times R^{18} + 0,2629 \times R^{17}$
27	$0,3161 \times R^9 + 0,6839 \times R^{10}$	$0,3161 \times R^{19} + 0,6839 \times R^{18}$
28	$0,8687 \times R^{10} + 0,1313 \times R^{11}$	$0,8687 \times R^{19} + 0,1313 \times R^{18}$
29	$0,4831 \times R^{10} + 0,5169 \times R^{11}$	$0,4831 \times R^{20} + 0,5169 \times R^{19}$
30	$0,9876 \times R^{11} + 0,0124 \times R^{12}$	$0,9876 \times R^{20} + 0,0124 \times R^{19}$

Tabel C-2. 95% betrouwbaarheidsinterval tabel

n	Ondergrens	Bovengrens
6	$0,9000 \times R^1 + 0,1000 \times R^2$	$0,9000 \times R^6 + 0,1000 \times R^5$
7	$0,6857 \times R^1 + 0,3143 \times R^2$	$0,6857 \times R^7 + 0,3143 \times R^6$
8	$0,3250 \times R^1 + 0,6750 \times R^2$	$0,3250 \times R^8 + 0,6750 \times R^7$
9	$0,9222 \times R^2 + 0,0778 \times R^3$	$0,9222 \times R^8 + 0,0778 \times R^7$
10	$0,6756 \times R^2 + 0,3244 \times R^3$	$0,6756 \times R^9 + 0,3244 \times R^8$
11	$0,2873 \times R^2 + 0,7127 \times R^3$	$0,2873 \times R^{10} + 0,7127 \times R^9$
12	$0,8936 \times R^3 + 0,1064 \times R^4$	$0,8936 \times R^{10} + 0,1064 \times R^9$
13	$0,6056 \times R^3 + 0,3944 \times R^4$	$0,6056 \times R^{11} + 0,3944 \times R^{10}$
14	$0,1659 \times R^3 + 0,8341 \times R^4$	$0,1659 \times R^{12} + 0,8341 \times R^{11}$
15	$0,8218 \times R^4 + 0,1782 \times R^5$	$0,8218 \times R^{12} + 0,1782 \times R^{11}$
16	$0,4827 \times R^4 + 0,5173 \times R^5$	$0,4827 \times R^{13} + 0,5173 \times R^{12}$
17	$0,9899 \times R^5 + 0,0101 \times R^6$	$0,9899 \times R^{13} + 0,0101 \times R^{12}$
18	$0,7076 \times R^5 + 0,2924 \times R^6$	$0,7076 \times R^{14} + 0,2924 \times R^{13}$
19	$0,3059 \times R^5 + 0,6941 \times R^6$	$0,3059 \times R^{15} + 0,6941 \times R^{14}$
20	$0,8835 \times R^6 + 0,1165 \times R^7$	$0,8835 \times R^{15} + 0,1165 \times R^{14}$
21	$0,5479 \times R^6 + 0,4521 \times R^7$	$0,5479 \times R^{16} + 0,4521 \times R^{15}$
22	$0,0697 \times R^6 + 0,9303 \times R^7$	$0,0697 \times R^{17} + 0,9303 \times R^{16}$
23	$0,7381 \times R^7 + 0,2619 \times R^8$	$0,7381 \times R^{17} + 0,2619 \times R^{16}$
24	$0,3373 \times R^7 + 0,6627 \times R^8$	$0,3373 \times R^{18} + 0,6627 \times R^{17}$
25	$0,8958 \times R^8 + 0,1042 \times R^9$	$0,8958 \times R^{18} + 0,1042 \times R^{17}$
26	$0,5481 \times R^8 + 0,4519 \times R^9$	$0,5481 \times R^{19} + 0,4519 \times R^{18}$
27	$0,0677 \times R^8 + 0,9323 \times R^9$	$0,0677 \times R^{20} + 0,9323 \times R^{19}$
28	$0,7221 \times R^9 + 0,2779 \times R^{10}$	$0,7221 \times R^{20} + 0,2779 \times R^{19}$
29	$0,3063 \times R^9 + 0,6937 \times R^{10}$	$0,3063 \times R^{21} + 0,6937 \times R^{20}$
30	$0,8709 \times R^{10} + 0,1291 \times R^{11}$	$0,8709 \times R^{21} + 0,1291 \times R^{20}$

Bijlage D. Prijsgerelateerde vertekeningcoëfficiënt (PRB)

De prijsgerelateerde vertekeningcoëfficiënt (PRB) is een index om de verticale gelijkheid te kwantificeren door een relatie te leggen tussen de ratio's en de hoogte van de waarde. Een PRB van 0,043 duidt op een gemiddelde stijging van de ratio's met 4,3 procent bij een stijging van waarden van 100 procent. De PRB heeft een aantal technische voordelen, waaronder een beperkte gevoeligheid voor uitschieters, vergeleken met de PRD. Daarnaast kwantificeert de PRB de significantie van de uitkomsten. Door gebruik te maken van tabel D-1 kan de PRB als volgt worden bepaald.

1. Bereken een *proxy waarde* door 50% van de verkoopprijs en 50% van de getaxeerde waarde te nemen. Om te zorgen voor een gelijke verdeling van de waarde en de verkoopprijs, wordt de getaxeerde waarde eerst gedeeld door de mediane ratio:

$$\text{Proxywaarde} = 0,5 \times \frac{TW}{\text{mediane ratio}} + 0,5 \times VP$$

Waarin:

TW = taxatiewaarde

VP = verkoopprijs

In kolom 5 en 6 wordt deze berekening getoond. Door een proxywaarde te berekenen op basis van de waarde en de verkoopprijs wordt een afwijking als gevolg van een uitschieter één van beiden geminimaliseerd (zie bijvoorbeeld, Gloudemans en Almy 2010, pp 219,229, 389-391).

2. Neem de natuurlijke logaritme van de proxywaarde en deel door 0,693:

$$LN_waarde = \ln(\text{waarde})/0,693$$

Dit wordt getoond in kolom 7 van tabel D-1. Door de logaritme te nemen wordt de proxywaarde omgezet in procentuele basis, hetgeen de impact van extreem hoge waarden minimaliseert. Door te delen door 0,693 wordt iedere toename van 1 als een verandering van 100 procent opgevat. (bijvoorbeeld:, $\ln(100.000)/0,693 = 16,613$ en $\ln(200.000)/0,693 = 17,613/$

3. Bereken de procentuele verandering ten opzichte van de mediane ratio (kolom 8 in tabel D-1)

Tabel D-1 voorbeeld van de PRB

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Verkoop nr.	Taxatie-waarde (TW)	Verkoopprijs (VP)	Ratio	Taxatie/mediaan	0,5(3)+0,5(5) "proxy waarde"	Onafh. Var. Ln(waarde)/0,693	Afh.var. (ratio-med)/med
1	116.700	114.500	1,019	128.267	121.383	16,893	0,120
2	130.300	121.000	1,077	143.215	132.107	17,015	0,184
3	130.200	133.900	0,972	143.105	138.503	17,083	0,069
4	145.500	139.000	1,047	159.921	149.461	17,193	0,151
5	134.100	145.000	0,925	147.392	146.196	17,161	0,016
6	153.900	156.000	0,987	169.154	162.577	17,314	0,084
7	143.400	161.100	0,890	157.613	159.357	17,286	-0,022
8	156.900	169.500	0,926	172.451	170.976	17,387	0,017
9	169.000	175.000	0,966	185.751	180.375	17,464	0,061
10	149.200	181.000	0,824	163.988	172.494	17,400	-0,094
11	160.100	188.900	0,848	175.969	182.434	17,481	-0,068
12	191.400	205.000	0,934	210.371	207.685	17,668	0,026
13	177.200	216.150	0,820	194.763	205.457	17,652	-0,099
14	205.500	219.000	0,938	225.868	222.434	17,767	0,031
15	206.500	235.000	0,879	226.968	230.984	17,821	-0,034
16	243.800	249.000	0,979	267.965	258.482	17,984	0,076
17	211.600	258.900	0,817	232.573	245.737	17,911	-0,102
18	242.500	263.000	0,922	266.536	264.768	18,018	0,013
19	258.400	305.900	0,845	284.012	294.956	18,174	-0,072
20	265.900	312.500	0,851	292.255	302.378	18,210	-0,065
21	305.700	336.000	0,910	336.000	336.000	18,362	0,000
22	291.600	360.000	0,810	320.502	340.251	18,380	-0,110
23	312.800	399.900	0,782	343.804	371.852	18,508	-0,140
24	352.200	418.500	0,842	387.109	402.804	18,624	-0,075
25	354.900	459.000	0,773	390.077	424.538	18,700	-0,150
totaal	5.209.300	5.922.750	22,581			PRB	-0,120
						standaarddeviatie	0,025
						t-waarde	-4,721
						Vrijheidsgraden	23,000
						Significantie	0,000

Procentuele verandering = (Ratio – Mediaan)/ Mediaan

- Bereken met behulp van regressieberekening de procentuele verandering (stap 3) als gevolg van de berekende waarde in stap 2:

$$\text{Procentuele verandering} = b_0 + b_1 \times \text{Ln_waarde}$$

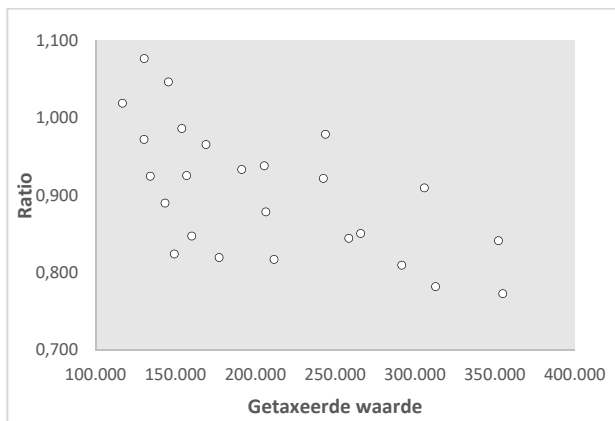
Omdat iedere verandering van 1 overeenkomt met een procentuele verandering van 100 procent in de waarde, correspondeert de regressiecoëfficiënt b_1 de overeenkomstige procentuele verandering in de ratio's.

Onderstaande figuren D-1 en D-2 tonen weergaven van ratio's ten opzichte van respectievelijk getaxeerde waarden en verkoopprijzen. Tegelijkertijd toont figuur D-3 een weergave van ratio's ten opzichte van de berekende proxywaarden en toont figuur D-4 de procentuele verandering van ratio's ten opzichte van de mediane ratio's, uitgezet tegen het logaritme van de proxywaarde gedeeld door 0,693. In dit geval is in alle vier de grafieken te zien dat sprake is een degressieve relatie. Onderin tabel D-4 wordt een PRB van -0,120 getoond. Dit betekent dat ratio's 12% afnemen bij een verdubbeling van de waarde (en

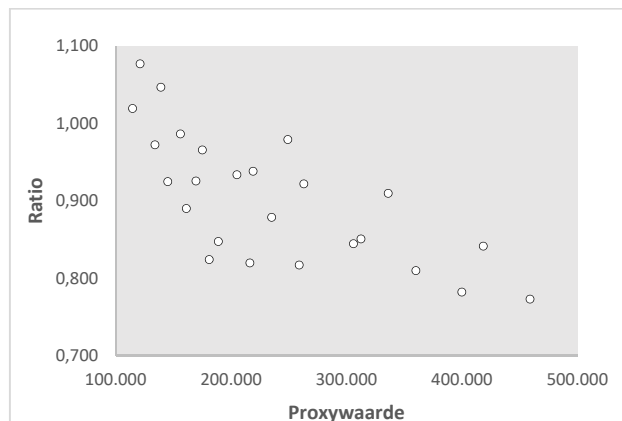
12% toenemen bij een halvering van de waarde). De significantie bij een betrouwbaarheidsniveau van 99,9%. Het 95% betrouwbaarheidsinterval is -0,172 tot -0,067. Om de relatieve ongevoeligheid van de PRB voor uitschieters te illustreren kan het volgende voorbeeld gegevens worden, uitgaande van tabel D-2. Als de verkoopprijzen wordt voor de eerste 15 verkoopprijzen uitgegaan van veelvouden van € 50.000,-. De 1^e betreft € 50.000, de 15^e € 750.000. De overeenkomstige ratio's kennen een spreiding van 0,9 voor de eerste verkoopprijs tot 1,1 bij de 15^e verkoopprijs. Zodoende is er nu sprake van een kleine progressiviteit in de waarderingen. Zoals in de bovenste helft van tabel D-3 getoond wordt is de COD 6,7, de PRD is 0,992 en de PRB is 0,02; allen acceptabele waarden.

Verkoopprijs nummer 16 in tabel D-2 is met een verkoopprijs van € 2.500.000 en een ratio van 0,75 een uitschieter. Zoals getoond wordt in de onderste helft van tabel D-3 valt de PRD nu buiten de marges van 0,98 en 1,03 en deze duidt op degressieve waarderingen. De PRB heeft nu een bescheiden waarde van -0,011, wordt evident weinig beïnvloed door de uitschieter en is niet significant.

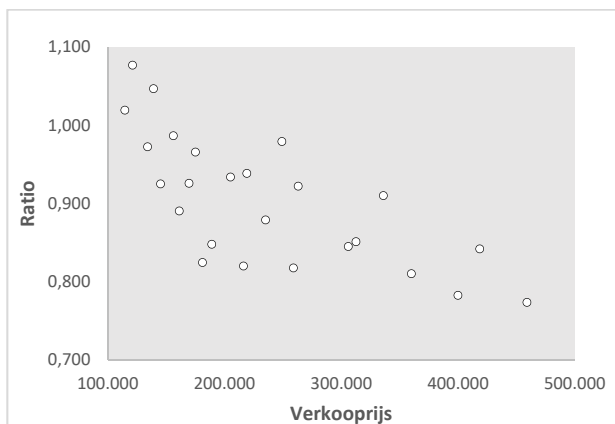
Figuur D-1. Spreiding van Ratio's en getaxeerde waarden



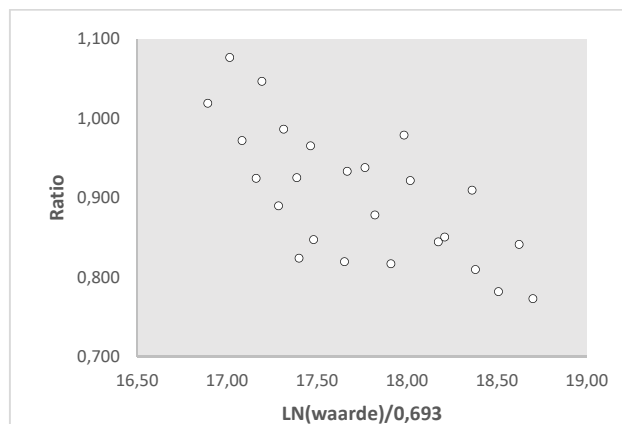
Tabel D-2. Spreiding van Ratio's en Proxywaarden



Figuur D-3. Spreiding van Ratio's en Verkoopprijzen



Figuur D-4. Spreiding van PRB's



Tabel D-2. Ratio gegevens met uitschieter

Verkoop nr.	Prijs	Taxatiewaarde	Ratio
1	50.000	45.000	0,900
2	100.000	100.000	1,000
3	150.000	165.000	1,100
4	200.000	180.000	0,900
5	250.000	250.000	1,000
6	300.000	330.000	1,100
7	350.000	315.000	0,900
8	400.000	400.000	1,000
9	450.000	495.000	1,100
10	500.000	450.000	0,900
11	550.000	550.000	1,000
12	600.000	660.000	1,100
13	650.000	585.000	0,900
14	700.000	700.000	1,000
15	750.000	825.000	1,100
16	2.500.000	1.875.000	0,750

Tabel D-3. Ratio statistieken met en zonder uitschieters

Ratiocontrole statistieken voor 15 verkopen (geen uitschieter)							
Ratio statistieken voor taxatiewaarde / verkoopprijs							
N	Gem.	Med.	Gew. Gem.	Min.	Max.	PRD	COD
15	1,000	1,000	1,008	0,900	1,100	0,992	0,067

Model	Coëfficiënten		t	sig.	95,0 % Betrouwbaarheidsinterval voor B		
	B	Stand. fout			Ondergrens	Bovengrens	
1	PRB	0,020	0,020	1,032	0,321	-0,022	0,063

Ratiocontrole kengetallen voor 16 verkopen (1 uitschieter)							
Ratio statistieken voor taxatiewaarde / verkoopprijs							
N	Gem.	Med.	Gew. Gem.	Min.	Max.	PRD	COD
16	0,984	1,000	0,932	0,750	1,100	1,056	0,078

Model	Coëfficiënten		T	sig.	95,0 % Betrouwbaarheidsinterval voor B		
	B	Stand. fout			Ondergrens	Bovengrens	
1	PRB	-0,011	0,021	-0,520	0,611	-0,056	-0,034

Bijlage E. Methoden om het najagen van verkoopprijzen te signaleren

Zolang verkochte en niet-verkochte objecten op dezelfde wijze worden getaxeerd en de onderliggende gegevens consistent zijn geregistreerd, kunnen statistische kengetallen in de vorm van verkoopratio's gebruikt worden om de kwaliteit van de taxaties van niet-verkochte objecten te beoordelen. Echter, wanneer de verkochte objecten selectief worden getaxeerd of anderszins worden geregistreerd als gevolg van hun verkoop of vanwege andere criteria (zoals bijvoorbeeld de vraagprijs) en als dergelijke verkochte objecten zijn betrokken in de ratio-analyse, dan zal deze ratio-analyse inaccuraat zijn (de onderlinge waardeverhoudingen lijken beter dan in werkelijkheid). In deze situatie zullen de kengetallen die gebruikt worden om de aansluiting op de markt in te schatten bruikbaar zijn tenzij vergelijkbare niet-verkochte objecten door een model zijn getaxeerd die dezelfde algehele percentage van het marktniveau (waardeniveau) geeft als bij verkochte objecten, gebaseerd op consistent geregistreerde beschrijvende en locatie gerelateerde data (onderliggende gegevens).

Taxateurs en toezichthouders hoeven niet alle methoden om het najagen van verkoopcijfers die in deze appendix zijn beschreven, te gebruiken. Wel zouden zij op zijn minst moeten overwegen één van deze methoden te implementeren in hun werkzaamheden. In sommige gevallen is toegang tot de complete dataset van alle objecten vereist om de voorgestelde methode(n) uit te kunnen voeren. Toezichthouders die geen volledige data toegang hebben zijn hierdoor in het nadeel maar zouden nog steeds in staat moeten zijn om de detectiemethoden zoals die onder E.3 en E.4 beschreven zijn uit te kunnen voeren. Deze methoden vereisen geen gedetailleerde taxatie informatie.

E.1 Vergelijking van gemiddelde waardeveranderingen

Wanneer verkochte en niet-verkochte objecten binnen een gespecificeerde groep op dezelfde manier zijn getaxeerd, zouden hun taxatiewaarden dezelfde procentuele jaarlijkse verandering moeten tonen. Overeenkomstig kunnen de veranderingen in de taxatiewaarden van verkochte en niet-verkochte woningen worden vergeleken om te bepalen of verkochte objecten selectief zijn getaxeerd. Als alternatief hierop kan de gemiddelde procentuele waardeverandering van objecten uit een steekproef worden vergeleken met die van de aanwezige objecten binnen een specifieke groep of categorie om tot een indicatie van selectieve herwaardering te komen.

Bijvoorbeeld, als verkochte objecten als representatief voor een categorie worden gezien en de getaxeerde waarden met een gemiddelde van 10 procent zijn gestegen terwijl de getaxeerde waarden van niet-verkochte objecten in

dezelfde categorie gemiddeld met slechts 2 procent gestegen zijn, dan is het waarschijnlijk dat sprake is van het najagen van verkoopprijzen. Op een diepgaander niveau kunnen de verdeling van waardeveranderingen tussen verkochte en niet-verkochte woningen vergeleken worden, of kunnen statistische testen worden gebruikt om te bepalen of de verdelingen verschillend met een bepaald betrouwbaarheidsniveau.

Statistische significantie kan, in de afwezigheid van praktische aantoonbaarheid, betwistbaar zijn. In grote observaties kunnen kleine verschillen in de omvang van de geschatte waardeveranderingen van verkochte en niet-verkochte objecten statistisch significant blijken. De werkelijke verschillen kunnen echter gering zijn. Daarom is het verstandig om een bepaalde redelijke tolerantie vast te stellen, zoals 3 procentpunten (bijvoorbeeld een verandering van 6 procent voor verkochte objecten en 3 procent voor niet-verkochte objecten), voordat geconcludeerd kan worden dat er daadwerkelijk een probleem bestaat. Een dergelijke tolerantie kan ook worden toegepast op de detectietechnieken die hieronder worden besproken.

E.2 Vergelijking van gemiddelde eenheidswaarden

Wanneer verkochte en niet-verkochte objecten gelijk getaxeerd zijn, dan zouden de gemiddelde waarden per eenheid (bijvoorbeeld oppervlakte per vierkante meter) gelijk moeten zijn. Een geschikte test (Mann Whitney of t-test) kan worden uitgevoerd om te bepalen of de verschillen significant zijn.

E.3 Gesplitste steekproef techniek

In deze techniek worden twee ratio controles uitgevoerd. De ene middels het gebruik van verkopen die plaatsvonden voor de waardepeildatum en de andere door het gebruik van verkopen na de waardepeildatum, waarbij beide sets verkoopcijfers worden aangepast het verschil tussen de waardepeildatum en de datum van verkoop. Met uitzondering van willekeurige steekproeffouten en een eventuele fout in tijdaanpassingen, zouden de resultaten van de twee analyses hetzelfde moeten zijn. Het najagen van verkoopprijzen wordt aannemelijk als de resultaten van de eerste analyse consistent beter zijn dan die van de tweede analyse. In zulke gevallen is de tweede analyse nog steeds valide maar zou de eerste afgewezen moeten worden.

E.4 Vergelijking tussen waargenomen en verwachte ratio spreiding

Er vanuit gaande dat de ratio controles gebaseerd zijn op verkopen die naar behoren zijn aangepast ten aanzien van tijd en andere factoren, kan een sterkte indicatie voor het

najagen van verkoopprijzen waargenomen worden door de berekenen van het verhoudingspercentage van ratio's die naar verwachting binnen een bepaalde (smalle) bandbreedte van het gemiddelde liggen gezien de laagst mogelijke standaarddeviatie (hoewel dit enigszins afhangt van de aanname van normale distributie). Bijvoorbeeld, met een standaarddeviatie van 5 procent en daarbij uitgaande van een normale distributie wordt verwacht dat ongeveer 32 procent van de ratio's binnen $\pm 2\%$ van het gemiddelde valt (bijvoorbeeld 98 en 102 procent, uitgaande van een gemiddelde van 100 procent). Met uitzondering van sterk gereguleerde of zeer goed functionerende vastgoedmarkten, zien vele taxateurs zo'n lage standaarddeviatie, overeenkomend met een COD van ongeveer 4 procent, als onhaalbaar. Ongeacht de verdeling van de ratio's is het extreem onwaarschijnlijk dat er een voldoende representatieve steekproef zou zijn die meer dan deze proportie aan ratio's binnen zo'n klein bereik. Als dit wel het geval is, dan is het aannemelijk dat sprake is van het najagen van verkoopprijzen. Soms kunnen andere processen een grotere invloed hebben op de geregistreerde waarde van verkochte objecten dan de processen die voor de gehele populatie uitgevoerd worden tijdens de objectregistratie en waarop de ratio studies zijn ingericht. Een voorbeeld hiervan is het meer intensief beoordelen van verkochte objecten dan niet-verkochte objecten. Dit leidt ertoe dat ongeacht het type controle, de representativiteit van de ratiocontroles in twijfel getrokken wordt en aanvullende tests moeten worden ingesteld.

Hoewel steekproeven mogelijk niet normaal verdeeld zijn, waardoor de verwachte verhoudingen van de ratio's rond de mediaan niet kunnen worden bepaald, de 32 procent concentratie is hier zeer conservatief. Het vinden van zo'n hoge concentratie van ratio's rond elke centrummaat is een sterke indicator van het najagen van verkoopprijzen of van een niet-representatieve ratio controle. Bovendien, wanneer de verdeling van ratio's bimodaal of multimodaal is zullen vergelijkbare significante concentraties van ratio's rond deze twee modi een selectieve herwaardering of een selectieve registratie van verkochte objecten aangeven.

Tabel E-1 toont het conservatieve karakter van de 32 procent concentratie. Als in feite de minimaal haalbare COD hoger dan 4 procent is voor de categorie of objectklasse die geanalyseerd wordt, dan zullen nog lagere percentages duiden op het najagen van verkoopprijzen. Zoals eerder naar voren kwam zullen dan aanvullende controles ingesteld moeten worden. Een nadeel van deze procedure is dat het misleidend kan zijn wanneer de methode wordt toegepast op een kleine steekproef. Daarom moet de methode niet worden toegepast op een steekproef populatie die kleiner is dan 30 objecten.

Zelfs wanneer de waarden van ratio's zoals getoond in tabel E-1 worden overschreden dan moet nader onderzoek

worden uitgevoerd voordat wordt geconcludeerd dat er sprake is geweest van het najagen van verkoopprijzen.

E.5 Massale waardebepalingstechnieken

Als het aangeleverde aantal verkopen voldoende is kan de toezichthouders een systeem voor modelmatige waardebepaling ontwikkelen om toe te passen op een willekeurige steekproef van niet-verkochte objecten of op de gehele populatie van objecten die worden gerepresenteerd door de verkochte woningen. Een onafhankelijke meervoudige regressie of andere geautomatiseerde kalibratie technieken kunnen worden gebruikt de modellen te ontwikkelen. Een taxatie ratio controle kan vervolgens worden uitgevoerd voor de niet-verkochte objecten door het gebruik de voorspelde waarden uit het onafhankelijke model als indicatoren voor de marktwaarde. Deze aanpak heeft de volgende voordelen:

- Het is objectief en geworteld in de markt.
- De modellen kunnen worden beoordeeld op voldoende betrouwbaarheid voordat ze worden toegepast op onverkochte percelen.
- De techniek levert centrummaten, zoals het gemiddelde of de mediaan, op die kunnen worden vergeleken met de centrummaten die geconcludeerd worden in de ratiocontroles en getest worden op overeenstemming met standaarden voor het niveau van taxeren.
- De techniek neemt de vorm aan van een taxatie ratio controle maar vermijdt de tijd en kosten van handmatige taxaties.

De betrouwbaarheid van deze methode hangt af van de nauwkeurigheid en onafhankelijkheid van massale waardebepalingsmodellen die worden gebruikt om de waarde schattingen te genereren. De modellen moeten consistent zijn met de taxatie theorie en moeten worden beoordeeld op voldoende betrouwbaarheid door het toepassen van goodness-of-fit statistieken. De modellen zouden onafhankelijk moeten zijn van de modellen die gebruikt worden als controlemiddel door de toezichthouder.

Minimum haalbare COD	Standaard deviatie uitgaande van normale distributie en een gemiddelde ratio van 100%	Noodzakelijke proportie van ratio's*	Z score gebaseerd op een $\pm 2\%$ spreiding (absolute waarde)	Verwachte proportie van ratio's onder 0,98	Verwachte proportie van ratio's onder 1,02	Verwachte proportie tussen 0,98 en 1,02 (binnen $\pm 2\%$ van de centrale tendens)
1,6%	2,00%	69	1,0000	0,1587	0,8413	0,8626
4,0%	5,00%	32	0,4000	0,3446	0,6554	0,3108
5,0%	6,25%	26	0,3200	0,3745	0,6255	0,2510
6,0%	7,50%	22	0,2667	0,3949	0,6051	0,2102
7,0%	8,75%	19	0,2286	0,4110	0,5896	0,1801
8,0%	10,00%	16	0,2000	0,4207	0,5793	0,1586
10,0%	12,50%	13	0,1600	0,4364	0,5636	0,1272
12,0%	15,00%	11	0,1333	0,4467	0,5530	0,1063
14,0%	17,50%	10	0,1143	0,4545	0,5455	0,0910
16,0%	20,00%	8	0,1000	0,4602	0,5398	0,0796

*Gegeven de veronderstelling dat de getoonde COD de minimaal te behalen COD vertegenwoordigt voor het type, klasse of categorie van objecten geanalyseerd met behulp van de ratio controle, is selectieve registratie van verkochte woningen (of een vergelijkbare versturende procedure) zeer waarschijnlijk als de concentratie van verhoudingen met $\pm 2\%$ van een centrummaat, zoals de mediaan of een modus, of 100%, is gelijk aan deze waarde of deze waarde overschrijdt. Deze verhouding is gebaseerd op waarden van de standaard normale verdelingsfunctie en de aanname dat de steekproefomvang groter is dan 30. Het kritieke getal is gelijk aan het eerste gehele getal dat de verwachte verhouding overschrijdt.

Bijlage F. Alternatief gebruik van Ratiocontroles

Naast het gebruik van statistische kengetallen om van een bepaalde dataset de aansluiting op de markt en de onderlinge waardeverhoudingen te beoordelen, kan de vergelijking van verschillende kengetallen ook nuttige informatie opleveren over de representativiteit van een steekproef, de spreiding van ratio's en de invloed van uitschieters. Bijvoorbeeld door een vergelijking te maken tussen het gemiddeld en het gewogen gemiddelde kan, zelfs zonder de PRD te bepalen, een groot verschil tussen deze beide waarden waarschijnlijk duiden op onlogische ratio's bij objecten met een hoge waarde. Dit kan er vervolgens op duiden dat er nog sprake is van uitschieters in het bestand en dat de steekproef mogelijk niet representatief is. Daarnaast kan het duiden op systematische onjuistheden in de waarderingen van objecten in een bepaalde waardeklasse. De verhouding van het geometrische gemiddelde ten opzichte van het gemiddelde kan vergelijkbare informatie opleveren; met name over de aanwezigheid van zeer lage ratio's, die een grotere invloed hebben op het geometrische gemiddelde.

De verhouding tussen de COD en de COV kan eveneens vergelijkbare informatie opleveren. In deze standaard wordt de COD als primair kengetal voor de beoordeling van de onderlinge waardeverhoudingen aanbevolen. Uit deze keuze blijkt de verwachting dat ratio's niet normaal verdeeld zullen zijn. Desondanks is het nuttig om ervan uit te gaan dat, bij normaal verdeelde ratio's, de COV ongeveer gelijk is aan 1,25 maal de COD. Als dit verhoudingsgetal groter is, is de kans groot dat zich in de steekproef een klein aantal zeer grote ratio's bevinden. Dit kan er eveneens op duiden dat geen sprake is van een representatieve steekproef.

De analist is verplicht een zo representatief mogelijke steekproef te verzorgen. Door middels van vergelijking van statistieken, zoals degene die in deze standaard zijn beschreven, bieden een extra hulpmiddel voor de analist om te zorgen voor een representatieve steekproef.

Bijlage G. Wettelijke aspecten van Ratiocontrole

{ Vanwege het gebrek aan toepassingsmogelijkheden in Nederland is deze bijlage niet vertaald. }

Bijlage H. Koopinlichtingenformulier

Kadastraal perceel: _____	Datum overdrachtsakte: _____
Akte van overdracht nummer: _____	<input type="checkbox"/> Verkoop met meer vastgoed <input type="checkbox"/> Splitsing

<p>Naam verkoper</p> <hr/> <p>Adres</p> <hr/> <p>Postcode woonplaats</p> <hr/> <p>E-mail</p> <hr/> <p>Omschrijving</p> <hr/> <hr/> <hr/>	<p>Naam koper</p> <hr/> <p>Adres</p> <hr/> <p>Postcode woonplaats</p> <hr/> <p>E-mail</p> <hr/> <p>Locatie/adres verkocht object</p> <hr/> <p>Naam en adres voor belastingaanslagen</p> <hr/> <hr/>
<p>Beantwoordt a.u.b. de volgende vragen:</p> <p>1. Bijzondere omstandigheden</p> <p><input type="checkbox"/> Verkoop tussen familieleden SPECIFICEER RELATIE</p> <p><input type="checkbox"/> Verkoop tussen gerelateerde bedrijven</p> <p><input type="checkbox"/> Verkoop om administratieve redenen</p> <p><input type="checkbox"/> Veilingverkoop</p> <p><input type="checkbox"/> Executieverkoop</p> <p><input type="checkbox"/> Gedwongen verkoop</p> <p><input type="checkbox"/> Verkoop aan of door een overheidsorganisatie</p> <p><input type="checkbox"/> Koper is een religieuze-, liefdadigheids- of onderwijsorganisatie</p> <p><input type="checkbox"/> Verkoop van een beperkt recht</p> <p><input type="checkbox"/> Verkoop als onderdeel van een ruil</p> <p><input type="checkbox"/> Geen van bovenstaande</p> <p>2. Gebruik van het object ten tijde van de verkoop</p> <p><input type="checkbox"/> Eengezinswoning <input type="checkbox"/> Agrarische grond</p> <p><input type="checkbox"/> Boerderij met woning <input type="checkbox"/> Braakliggend</p> <p><input type="checkbox"/> Flat/Appartement <input type="checkbox"/> commercieel</p> <p><input type="checkbox"/> anders, namelijk: _____</p> <hr/> <p>3. Was het object verhuurd ten tijde van de verkoop? <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee</p> <p>4. Was bij de verkoop sprake van overdracht van een onderneming? <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee</p> <p>5. Zijn roerende zaken meeverkocht? <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee Indien ja, geef omschrijving: _____</p> <hr/> <p>De geschatte totale waarde bedraagt: € _____</p> <hr/> <p>6. Is sprake van recent wijzigingen aan het object? <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee</p> <p><input type="checkbox"/> Nieuwbouw <input type="checkbox"/> Sloopt</p> <p><input type="checkbox"/> Renovatie <input type="checkbox"/> Aanbouw(en)</p> <p>Is het werk uitgevoerd door een professional? <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee</p> <p>Datum van voltooiing: _____</p> <p>Geschatte totale (bouw)kosten: _____</p> <hr/> <p>7. Is sprake van verandering in gebruik? <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee</p> <p>8. Is de koper eigenaar of gebruiker van een aangrenzend object? <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee</p> <p>9. Is er een taxatie uitgevoerd voor de aankoop? <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee</p>	<p>10. Werd door de koper bij aankoop een belastingsschuld verondersteld? <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee</p> <p>11. Was er een belastingsschuld onderdeel van de koopovereenkomst? <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee</p> <p>12. Hoe is het object op de markt aangeboden?</p> <p><input type="checkbox"/> Aangeboden door een makelaar <input type="checkbox"/> Verkoopbord</p> <p><input type="checkbox"/> Advertentie in een krant <input type="checkbox"/> Mond-tot-mond</p> <p>13. Is de woning openbaar aangeboden? <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <u>Zo niet, graag een toelichting:</u> _____</p> <hr/> <p>14. Hoe lang stond het object in de verkoop? _____</p> <p>15. Wat was de vraagprijs? _____</p> <p>16. Datum van koopovereenkomst ____ / ____ / ____</p> <p>17. Financieringsvorm:</p> <p><input type="checkbox"/> Nieuwe hypothecaire lening Naam van geldverstrekker: _____ Financiering met eigen geld: € _____ Lening: € _____ rente: _____ % looptijd: _____</p> <p><input type="checkbox"/> Oversluiting hypotheek Lening: € _____ rente: _____ % looptijd: _____</p> <p><input type="checkbox"/> Financiering via verkoper Lening: € _____ rente: _____ % looptijd: _____</p> <p><input type="checkbox"/> Ruil van goederen: geschatte waarde: € _____ Omschrijf het geruilde: _____</p> <p><input type="checkbox"/> Geheel contant <input type="checkbox"/> Niet van toepassing</p> <p>18. Totale verkoopprijs: € _____</p> <p>19. Waren er bijzonder omstandigheden bij de verkoop? <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee. Indien ja, geef een toelichting: _____</p> <hr/> <p>20. Is de verkoopprijs een marktconforme prijs? <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee. Indien nee, geef een toelichting: _____</p> <hr/> <p>Naam: _____</p> <p>Handtekening: _____</p> <p><input type="checkbox"/> Verkoper Telefoonnummer: _____</p> <p><input type="checkbox"/> Koper Telefoonnummer: _____</p> <p><input type="checkbox"/> Makelaar Telefoonnummer: _____</p>

Taxatiestandaarden van de International Association of Assessing Officers

Richtlijn voor Taxatiestandaarden

Standaard voor Bezwaarprocedures

Standaard voor Taxatiemodellen

Standaard voor Uitbesteding van Taxatiediensten

Standaard voor Digitale Kaarten en Kadastrale Aanduiding

Standaard voor Handmatige Kaarten en Kadastrale Aanduiding

Standaard voor Modelmatige Waardebepaling van Onroerende Zaken

Standaard voor Verantwoordelijkheden van Toezichthouders

Standaard voor Vakbekwaamheid

Standaard voor Beleid over Belasting op Vastgoed

Standaard voor Public Relations

Standaard voor Ratiocontroles

Standaard voor Waardebepaling van Roerende Zaken

Standaard voor Waardering van Verontreinigde Objecten

Standaard voor Marktanalyse

Om de meest recente versies van de standaarden te downloaden, ga naar:

[IAAO Technical Standards](#)