

Opbouw van BAG-geometrie

In alle Nederlandse gemeenten wordt hard gewerkt aan de opbouw van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen. De eindstreep is in zicht: op 1 juli 2009 moeten alle gemeenten zijn aangesloten op de landelijke voorziening BAG. In het geval van de administratieve BAG-gegevens valt op dat gegevens vaak op meer dan één plek binnen de organisatie worden geregistreerd en beheerd. Voor de opbouw van de geometrie zijn de GBKN en adrescoördinaten beschikbaar. Dergelijke bronnen vereisen nog wel een bewerking voordat zij kunnen dienen als volwaardige BAG-geometrie. In dit artikel worden de belangrijkste stappen op weg naar deze geometrie beschreven. Leidraad daarbij is het verdiepingsdocument 'Geometrie en de BAG' [Ministerie van VROM, 2008]

De Basisregistratie Adressen en Gebouwen bestaat uit twee registraties: een adressenregistratie en een gebouwenregistratie (fig. 1). De Basis GebouwenRegistratie (BGR) kent 4 objecttypen: 'standplaats, ligplaats, verblijfsobject' en 'pand'. In de BGR worden panden en verblijfsobjecten onafhankelijk van elkaar afgebakend en geregistreerd. Als basis voor de pandafbakening geldt het uitgangspunt 'eenheid van constructie', terwijl verblijfsobjecten worden afgebakend op basis van het principe 'eenheid van gebruik'. Een galerijflat is bijvoorbeeld één eenheid van constructie en dus: één pand. In zo'n galerijflat zijn meerdere verblijfsobjecten (appartementen) gelegen. Standplaatsen, ligplaatsen en verblijfsobjecten zijn 'adreseerbare objecten', waaraan in de BAG minimaal één, en bij voorkeur slechts één, adres is toegekend. Dat adres is vastgelegd in de Basisregistratie Adressen (BRA) en opgebouwd uit de objecttypen 'openbare ruimte', 'nummeraanduiding' en 'woonplaats'.

Van elk BAG-object wordt een aantal administratieve gegevens geregistreerd. Van een verblijfsobject wordt bijvoorbeeld het gebruiksdoel, de oppervlakte, de status en het nummer en de datum van het bijbehorende brondocument vastgelegd. Daarnaast kent elk verblijfsobject een unieke identificatiecode, en met codes wordt vastgelegd welk hoofd- en eventueel nevenadres het verblijfsobject heeft en tot welk pand het behoort.



*drs.ing.
B. Huijbers,
Senior consultant
Geodan
bart.huijbers@
geodan.nl*

Geometrie in de BAG

Naast administratieve gegevens wordt van alle objecten in de Basis Gebouwenregistratie ook de geometrie vastgelegd. Van panden, stand- en ligplaatsen is die geometrie vlakgericht, van verblijfsobjecten puntgericht. In de Basis Registratie Adressen wordt alleen de geometrie van woonplaatsen - als vlak - vastgelegd. De geometrie van adressen - bijvoorbeeld in de vorm van een huisnummerkaart of adrescoördinaten - wordt niet in de BAG geregistreerd. Vanuit de objectgerichte benadering van de BAG wordt het adres namelijk beschouwd als een attribuut van een adresseerbaar object (standplaats, ligplaats of verblijfsobject). Van een dergelijk object wordt wél de geometrie vastgelegd: in de Basis Gebouwenregistratie. Evenmin wordt in de BRA de geometrie van de openbare ruimte opgenomen.

Geometrie van panden

De Grootchalige Basiskaart Nederland (GBKN) vormt het vertrekpunt voor de opbouw van de BAG-pandgeometrie. In deze GBKN is de geometrie aanwezig van vrijwel alle hoofdgebouwen (LKI-classificatie B01) en meestal ook van de bijgebouwen (B02) die zichtbaar zijn vanaf de openbare weg. In sommige gevallen bevat de GBKN ook de geometrie van scheidingsmuren (B07), en over- en onderbouwen (resp. B17 en B20). Kortom: veel van de benodigde BAG-pandgeometrie is in de GBKN aanwezig. Vanuit het oogpunt van de eisen die aan de BAG-pandgeometrie

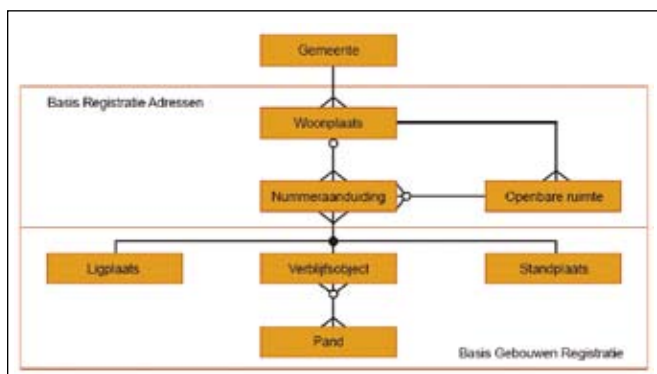


Fig. 1. BAG-data-model.

worden gesteld is de GBKN echter niet compleet. Dat is ook logisch, want de GBKN is vooral bedoeld om beheerders van de openbare ruimte en nutsbedrijven te voorzien van een nauwkeurige, kwalitatief hoogstaande ondergrond. Nutsbedrijven zijn ten behoeve van het beheer van kabels en leidingen voornamelijk geïnteresseerd in de voorgevellijn. 'Zichtbaarheid vanaf de openbare weg' is zodoende een belangrijk criterium bij de vraag welke gebouwen - en van die gebouwen: welke geometrie - in de GBKN worden opgenomen. Om die reden ontbreken vaak de bijgebouwen die schuil gaan achter hoofdgebouwen en ver van de openbare weg gelegen agrarische bijgebouwen.

Tegenover het zichtbaarheids criterium van de GBKN staat het volledigheidscriterium van de BAG. Volledig wil zeggen dat de registratie alle panden, verblijfsobjecten, stand- en ligplaatsen dient te bevatten die voldoen aan de definities die zijn vastgelegd in de grondslagen van de BAG. Dat betekent bijvoorbeeld dat ook ondergrondse panden, zoals afsluitbare parkeergarages, inclusief hun geometrie in de BAG, moeten worden opgenomen. Omgekeerd zijn er soms gebouwen in de GBKN opgenomen die niet voldoen aan de BAG-definitie van een pand [Ministerie van VROM, 2007]. Dat geldt bijvoorbeeld voor schuurtjes en tuinhuisjes die geen duurzaam karakter hebben. Uiteraard moet dergelijke geometrie niet worden betrokken bij de opbouw van de BAG-pandgeometrie.

Een ander gevolg van het zichtbaarheids criterium is dat van de gebouwen die in de GBKN zijn opgenomen, lang niet altijd de volledige geometrie is vastgelegd. In de meest basale vorm heeft dat geleid tot de zogenaamde 'nietjeskaart', waarin de gebouwcontour slechts is opgenomen voor zover deze zichtbaar is vanaf de openbare weg. De geometrie van objecten die voldoen aan de BAG-definitie van een pand dient echter overeen te komen met de werkelijke situatie. Dat betekent dat ook de onzichtbare delen van het pand conform de daadwerkelijke situatie moeten worden geregistreerd in de BAG. Figuur 2 laat dit verschil zien.

De BAG stelt verder als eis dat de geometrie van panden vanuit het boven-

Fig. 2. Verschil GBKN (rood) en BAG geometrie (blauw).



aanzicht moet worden vastgelegd wanneer de overbouw bestaat uit tenminste één verdieping, en de horizontale afwijking ten opzichte van de opgaande muur ter plaatse van het maaiveld tenminste 1 meter bedraagt. Tot nu toe is dergelijke overbouw nauwelijks aanwezig in de GBKN.

Een ander knelpunt bij het gebruik van de GBKN als basis voor de BAG-pandgeometrie is het verschil tussen de begrippen 'gebouw' in de GBKN, en 'pand' in de BAG. Het GBKN-handboek (versie 2.1) merkt hierover op:

'Uitgangspunt is dat een GBKN-gebouw inclusief de scheidingsmuren de geometrie levert voor panden. Een GBKN-gebouw bestaat daarom uit één pand wanneer geen scheidingsmuur geplaatst kan worden, en uit twee of meer panden wanneer één of meer scheidingsmuren binnen het gebouw voorkomen.' [Stichting Landelijk Samenwerkingsverband GBKN (1), 2007, p.8]

Situaties waarin één GBKN-gebouw bestaat uit meerdere BAG-panden zijn bijvoorbeeld rijtjeswoningen, 2-onder-1-kapwoningen, portiekflats en aan elkaar gebouwde bijgebouwen op meerdere kadastrale percelen. In dergelijke situaties dienen voor een correcte geometrische afbakening van deze panden scheidingsmuren geplaatst te worden.

Het GBKN-Handboek [Stichting Landelijk Samenwerkingsverband GBKN (1), 2007] beoogt de genoemde en andere verschillen in uitgangspunt tussen de GBKN en de BAG-geometrie op te heffen, zodat de GBKN uiterlijk in 2009 kan dienen als volwaardige basis voor de BAG-pandgeometrie.

Inventarisatie van panden

De eerste stap in de opbouw van BAG-pandgeometrie is het verkrijgen van inzicht in de mate van volledigheid van de GBKN vanuit het perspectief van de BAG. Mutatiedetectie op basis van hogeresolutie-luchtfoto's kan daarbij behulpzaam zijn (fig. 3). De techniek van mutatiedetectie is genoegzaam bekend. De resultaten van zo'n detectie kunnen echter verrassend zijn. Vaak blijkt namelijk dat de onvolledigheid van de GBKN - wat betreft ontbrekende of onvolledige geometrie, en inmiddels verdwenen gebouwen - (veel) groter is dan verwacht. In de gemeente Zeist leverde de mutatiedetectie op basis van een 5cm-luchtfoto bijvoorbeeld een detectie op van 3.202 ontbrekende gebouwen (grootweg 10 procent van het totale aantal gebouwen). Daarnaast kwam op 4.510 plaatsen de aanwezige GBKN-geometrie niet overeen met de werkelijke situatie. Tot slot bleek de GBKN van 387 inmiddels verdwenen gebouwen geometrie te bevatten.

De gemeente Woerden heeft een gedetailleerdere inventarisatie op volledigheid van de GBKN laten uitvoeren. Daar is niet alleen gekeken naar ontbreken danwel ontbreken vóórkomen van geometrie, maar ook naar de aard van de ontbrekende geometrie. Daarbij is onderscheid gemaakt in geometrie die wel tot de GBKN-basisinhoud zou moeten behoren (in feite 'achterstallig onderhoud') en 'aanvullende' BAG-geometrie. In die laatste categorie vallen bijvoorbeeld de onzichtbare delen van hoofdgebouwen en bijgebouwen. De derde categorie betreft 'onbekende' bouwwerken, waarvan op de luchtfoto niet zichtbaar is of het een gebouw is,

en/of een BAG-pand. Op de luchtfoto kan bijvoorbeeld een bouwwerk zichtbaar zijn, dat bij naverkenning een carport blijkt te zijn.

Categorie	Aantal
Achterstalling onderhoud GBKN basisinhoud	1.938
BAG pandgeometrie	
onvolledige geometrie hoofdgebouwen	3.768
ontbrekende bijgebouwen	2.827
Onbekend	724
Totaal	9.257

Tabel 1: Resultaten inventarisatie GBKN (gemeente Woerden).

Om een indruk te krijgen van de ruimtelijke spreiding van het 'achterstallig onderhoud' op de GBKN is in fig. 4 per kaartblad het aantal ontbrekende panden weergegeven.

Inwinnen van ontbrekende pandgeometrie

Voor de BAG moet de ontbrekende pandgeometrie alsnog worden ingewonnen. Het GBKN-handboek 2.1 geeft aan dat '...bijgebouwen die door uitvoering van de wet BAG onderdeel gaan uitmaken van de GBKN Basisinhoud zodanig [mogen] worden ingewonnen dat het resultaat een relatieve precisie van deze elementen oplevert van 0.6 m in bebouwd en 1.2 m in landelijk gebied.' [Stichting Landelijk Samenwerkingsverband GBKN (1), 2007, p. 23]. De tolerantie die voor deze geometrie wordt gehanteerd is daarmee bijna tweemaal zo groot als bij reguliere inwinning (resp. 28 cm. in bebouwd gebied en 60 cm. in landelijk gebied). Het handboek is minder expliciet over de vraag of deze verlaagde eis ten aanzien van de relatieve puntprecisie ook geldt voor het inwinnen van geometrie van hoofdgebouwen. Het handboek geeft verder aan dat deze geometrie kan worden overgenomen van de informatie van een bestek of bouwtekening, of geschikte luchtfoto. Een pilot die in de gemeente Hulst is uitgevoerd heeft aangetoond dat de bovengenoemde eisen ten aanzien van de relatieve puntprecisie in bebouwd gebied kan worden gehaald met 7,5 cm stereoluchtfoto's. In het landelijk gebied kan de vereiste puntprecisie worden behaald met ortholuchtfoto's [Stichting Samenwerkingsverband GBKN (2), 2007].

Onderbouw & overbouw

Een bijzondere vorm van ontbrekende pandgeometrie is die van ondergrondse panden, zoals afsluitbare parkeerga-



Fig. 3. Mutatiedetectie. Paars: gewijzigd gebouw, geel: nieuw gebouw.

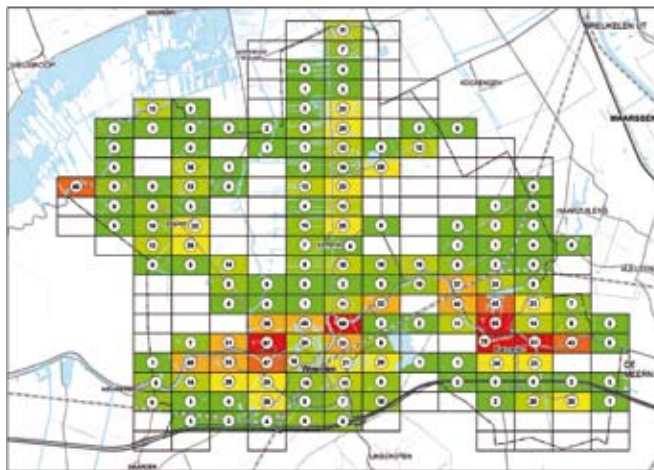


Fig. 4. Gemeente Woerden: ruimtelijke spreiding ontbrekende GBKN-geometrie.

rages. Uit beschikbare administratieve gegevens, dossieronderzoek en lokale kennis kan worden achterhaald om hoeveel panden het gaat. De geometrie kan worden ingewonnen op basis van bestek- of bouwtekeningen. In de gemeente Zeist zijn de beschikbare bouwtekeningen ingescand en georeferereerd op basis van de GBKN. Vervolgens is de contour van de parkeergarage ingetekend (zie figuur 5). Het GBKN-handboek geeft aan dat ook voor het inwinnen van overbouw gebruik kan worden gemaakt van bestek- of bouwtekeningen, of van een 'geschikte' luchtfoto [Stichting Landelijk Samenwerkingsverband GBKN (1), 2007].

Scheidingsmuren

Voor een correcte afbakening van BAG-panden moeten in een aantal gevallen scheidingsmuren worden geplaatst in de GBKN-gebouwcontour. Wanneer deze muren niet al aanwezig zijn in de GBKN, kan een viertal methodes worden gehanteerd waarmee dergelijke muren alsnog geplaatst kunnen worden [Stichting Landelijk Samenwerkingsverband GBKN (1), 2007]:

Fig. 5. Ingescande en georeferereerde bouwtekening parkeergarage.



1. overname vanaf de kadastrale percelenkaart
2. overname vanaf de bouwtekening
3. geplaatst naar de logica van het kaartbeeld
4. inrekenen op basis van het aantal aanwezige panden in een gebouw

In de gemeente Zeist zijn de meeste scheidingsmuren geplaatst met behulp van de kadastrale percelenkaart. Wanneer meerdere panden op één kadastraal perceel zijn gelegen, zoals het geval is bij grote aantallen huurwoningen in eigendom van bijvoorbeeld een woningbouwcorporatie, dan biedt deze methode geen uitkomst. In zo'n geval kan gebruik worden gemaakt van digitale of gescande bouwtekeningen. In Zeist bleken die echter nauwelijks voorhanden. De meeste scheidingsmuren zijn daarom geplaatst op basis van de logica van het kaartbeeld. Deze logica werd ondersteund met de luchtfoto waarop de erfgrenzen meestal goed zichtbaar waren.

Bij de inwinning van aanvullende BAG-geometrie is het van belang dat steeds de LKI-classificatiecodes worden gehanteerd, omdat deze later een rol spelen bij het selecteren van lijnstukken die deel uitmaken van de BAG-pandgeometrie. Elementen die specifiek voor de BAG zijn ingewonnen krijgen 'BAG' als bronvermelding. Op dit moment is deze inwinning van BAG-geometrie vooral een complexe uitdaging voor zelfmetende en zelfmutterende gemeenten. Zij willen een bestand opbouwen waaruit enerzijds de BAG-geometrie kan worden afgeleid, en dat anderzijds kan dienen als basis voor het aanleveren van de GBKN-basisinhoud conform de geldende productspecificaties.

Van GBKN-lijnen naar BAG-pandvlakken

Wanneer alle BAG-panden geometrisch zijn vastgelegd, dan is de volgende stap om vanuit de lijngerichte structuur van de GBKN de BAG-pandvlakken te genereren. Daartoe wordt de GBKN allereerst gestructureerd. Onder die noemer vallen opschoonwerkzaamheden zoals het verwijderen van dubbele lijnen, het verwijderen van 'overshoots', het sluiten van 'undershoots' en het knippen van kruisende lijnen op knooppunten. Veel hiervan kan geautomatiseerd worden uitgevoerd, maar wanneer bijvoorbeeld de 'undershoot' erg groot is, of er zelfs hele lijnstukken ontbreken, dan zal nadere inspectie aan de hand van luchtfoto's of in het veld noodzakelijk zijn.

Na het structureren worden uit de GBKN de lijnstukken geselecteerd die onderdeel zijn van een BAG-pand. Die selectie gebeurt op basis van de LKI-classificatiecodes in de GBKN: B01 (hoofdgebouw), B02 (bijgebouw), B07 (scheidingsmuur), B11 (dakrand hoofdgebouw), B14 (dakrand bijgebouw), B17 (overbouw) en B20 (onderbouw). Het vormen van pandvlakken uit deze lijnen kan geautomatiseerd gebeuren.

Geometrie van verblijfsobjecten

De vorming van de geometrie van verblijfsobjecten is minder bewerkelijk dan bij de panden, omdat er per verblijfsobject slechts één xy-coördinaat hoeft te worden vastgelegd. Veel gemeenten beschikken over xy-coördinaten in de vorm van adrescoördinaten (ACN, huisnummerkaart, Bridgis Adreslocaties enz.). Daarbij is het van belang te beseffen dat in de BAG niet de geometrie van adressen wordt vastgelegd, maar van de 'adreseerbare objecten' (verblijfsobjecten, stand- en ligplaatsen). Van een verblijfsobject met een

hoofd- en een nevenadres (bijvoorbeeld: een winkel met een aparte leveranciersingang) wordt in de BAG dus maar één keer de geometrie geregistreerd. Als vertrekpunt voor de opbouw van geometrie van verblijfsobjecten (en stand- en ligplaatsen) zijn deze adrescoördinaten echter uiterst geschikt. Op basis van het volledige adresgegeven (openbare ruimte - huisnummer - huisletter - huisnummertoevoeging) kunnen de coördinaten worden samengevoegd met het administratieve BAG-referentiebestand. Uit deze samenvoeging ontstaat inzicht in de volledigheid van zowel de geometrie van de verblijfsobjecten als van de administratieve gegevens. Wanneer van een adres wel de geometrie bekend is, maar niet de administratieve gegevens, dan kan dat aanleiding zijn om het adres (en het verblijfsobject) alsnog in het referentiebestand op te nemen; uiteraard nadat eerst aan de hand van een BAG-toets is gecontroleerd of het daadwerkelijk gaat om een BAG-verblijfsobject. Omgekeerd zullen er in het referentiebestand adressen voorkomen waarvan geen geometrie bekend is. In de gemeente Zeist bleek bijvoorbeeld uit een eerste inventarisatie dat van bijna 4.000 adressen (op een totaal van ruim 26.000 adressen) geen geometrie bekend was. Wanneer het gaat om een BAG-verblijfsobject, dan moet alsnog de geometrie worden ingewonnen. Dat kan door 'prikken op de kaart', met een luchtfoto als ondergrond, of het coördinaat kan worden gegenereerd als centroid van het bijbehorende pandvlak. Na deze opschoning moet de geometrie worden overgeheveld van de Basisregistratie Adressen naar de verblijfsobjecten in de Basis Gebouwenregistratie.

Verblijfsobjecten in panden

Hoewel panden en verblijfsobjecten onafhankelijk van elkaar worden afgebakend en geregistreerd, is er een duidelijke samenhang tussen beide objecttypen. De volgende relaties tussen panden en verblijfsobjecten zijn mogelijk:

1.	1:1	Eén pand met één verblijfsobject
2.	1:N	Eén pand met meerdere verblijfsobjecten
3.	1:0	Eén pand zonder verblijfsobject
4.	N:1	Een verblijfsobject bevindt zich in meerdere panden (bijv. een winkel die is gevormd d.m.v. een doorbraak door meerdere panden)
5.	N:M	Meerdere verblijfsobjecten in meerdere panden

Uit deze tabel blijkt dat een verblijfsobject altijd in minimaal één pand is gelegen. Die relatie wordt in de BAG niet alleen in administratieve zin vastgelegd door middel van identificatiecodes, maar ook in geometrische zin. De geometrie van een verblijfsobject moet namelijk binnen het bijbehorende pandvlak zijn gelegen.

Wanneer de geometrie van zowel panden als verblijfsobjecten bekend is, dan kan met behulp van GIS-technieken inzicht worden verkregen in de kwaliteit van de samenhang tussen panden en verblijfsobjecten. De uitkomsten van de analyse kunnen worden vergeleken met de administratieve gegevens en gegevens uit de brondocumenten. Zitten er in het referentiebestand inderdaad zoveel panden zonder verblijfsobjecten en zitten er inderdaad zoveel appartementen in die galerijflat?

Bovendien kan worden gecontroleerd of de verblijfsobjecten goed zijn gepositioneerd ten opzichte van de bijbeho-



Fig. 6. Verblijfsobjecten buiten pandvlakken.

rende panden. Wanneer dat niet het geval is, betekent het meestal dat het verblijfsobject op een verkeerde plaats is gepositioneerd (fig. 6).

Objectvorming

De BAG is een objectgerichte gegevensregistratie waarin zowel geometrie als administratieve gegevens worden beschouwd als attributen van een object. In zo'n gegevensregistratie kan een object niet alleen bestaan uit geometrie, en evenmin uit uitsluitend administratieve gegevens. Deze benadering verschilt fundamenteel van de huidige praktijk in veel gemeenten, waar de geometrie vaak onafhankelijk van administratieve gebouwgegevens (zoals: bouwjaar, oppervlakte, enz.) wordt bijgehouden. In zo'n situatie kunnen gebouwgegevens makkelijk ontstaan en verdwijnen bij de afdeling Bouw- en Woningtoezicht, zonder dat daarmee ook de geometrie ontstaat of verdwijnt. In de BAG-registratie is dat niet langer toegestaan.

Voor de opbouw van de BAG betekent de objectgerichte benadering dat aan de BAG-pandvlakken een identificatiecode moet worden toegekend die iden-

Tabel 2: relaties tussen panden en verblijfsobjecten.

tiek is aan de identificatiecode die in het administratieve referentiebestand aan datzelfde pand is toegekend. Alleen op die manier kunnen de geometrie en de administratieve gegevens worden samengevoegd tot één BAG-object.

Voor panden waarin één of meer verblijfsobjecten zijn gelegen kan het toekennen van een identificatiecode aan een pandvlak relatief eenvoudig verlopen. Allereerst wordt daarvoor in het administratieve referentiebestand bij elk verblijfsobject met behulp van de pandidentificatiecode aangegeven tot welk pand het behoort. Aangezien van elk verblijfsobject inmiddels ook de xy-coördinaat bekend is, kan met behulp van GIS-technieken de pandidentificatiecode worden toegekend aan het pandvlak waarin het verblijfsobject is gelegen.

Heel wat lastiger wordt het in het geval van panden zonder verblijfsobjecten (zoals schuren, garages, enz.). Van dergelijke panden is in het ene bestand geometrie beschikbaar, terwijl in het referentiebestand de administratieve gegevens zitten. Onbekend is dan welke geometrie bij welk administratief gegeven hoort.

Voor grote bouwprojecten waar vele panden in één keer zijn gebouwd hanteert de gemeente Alphen aan den Rijn de volgende methode. Het betreffende gebied wordt afgebakend met één geometrisch vlak. Aan dat vlak zijn het bouwjaar en het bouwdoosnummer (de benodigde administratieve pandgegevens) gekoppeld. Door middel van GIS-techniek wordt het desbetreffende bouwjaar en doosnummer toegekend aan alle panden zonder verblijfsobject binnen het afgebakende gebied.

In andere gevallen kan de kadastrale percelenkaart behulpzaam zijn. Wanneer in het administratieve referentiebestand wordt opgenomen op welk kadastraal perceel een pand is gelegen, dan kan in sommige gevallen de pand-identificatiecode vanuit het referentiebestand aan het pandvlak worden toegekend. Die methode werkt het best wanneer er op één kadastraal perceel maximaal twee panden zijn gelegen, waarvan één met verblijfsobject. Wellicht dat in BWT- en/of WOZ-bestanden ook aan dergelijke panden huisnummers zijn toegekend, of dat te achterhalen is bij welk huisnummer het desbetreffende pand hoort. Ook dan kan vanuit het referentiebestand - via een aantal tussenstappen - de juiste code aan het pandvlak worden toegekend.

Complexere puzzels ontstaan wanneer er op een kadastraal perceel meerdere panden zonder verblijfsobjecten zijn gelegen. In die gevallen is het handmatig toekennen van pand-identificatiecodes aan pandvlakken waarschijnlijk onvermijdelijk.



Vanwege bovenstaande problematiek is het aan te bevelen om tijdig een strategie te bepalen voor het toekennen van identificatiecodes aan pandvlakken. Op basis daarvan kan worden bepaald welke extra gegevens in het administratieve referentiebestand worden opgenomen die géén onderdeel uitmaken van de BAG-gegevensset, maar die wél een rol spelen bij de objectvorming (zoals: kadastraal perceelnummer).

Conclusie

Gemeenten bevinden zich in een goede uitgangspositie voor de opbouw van de BAG-geometrie. Het benodigde basismateriaal is aanwezig in de vorm van de GBKN voor pandgeometrie en adrescoördinaten voor de geometrie van verblijfsobjecten. En anders dan het geval is bij administratieve BAG-gegevens, bestaat er van deze geometrische bestanden meestal maar één versie. De uitdaging bij de opbouw van BAG-geometrie zit in het aanvullen en bewerken van aanwezige bestanden om te komen tot geometrie die voldoet aan de kwaliteitseisen van de BAG. Een gedegen materiekkennis, en kennis van GIS-technieken is daarbij onontbeerlijk. ■

Literatuur

- Ministerie van VROM, *Grondslagen Basisregistratie Adressen en Gebouwen*, Den Haag, 2006
- Ministerie van VROM, *Objectenhandboek Basis Gebouwen Registratie. Handboek voor de afbakening van objecten in de Basis Gebouwen Registratie*, Den Haag, 2007
- Ministerie van VROM, Kadaster, Stichting Landelijk Samenwerkingsverband GBKN, Topografie Producerende Gemeenten, *Geometrie en de BAG. Verdiepingsdocument*, 2008
- Stichting Landelijk Samenwerkingsverband GBKN, *GBKN Handboek. Verbanden, inwinning, presentatie en uitwisseling versie 2.1*, Apeldoorn, 2007
- Stichting Landelijk Samenwerkingsverband GBKN, Stichting GBKN Zeeland, *Rapportage Pilot Hulst 1.1. Alternatieve bronnen voor inwinning BAG geometrie*, Apeldoorn, 2007

Samenvatting

Opbouw van BAG-geometrie

In de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) wordt de geometrie geregistreerd van panden, verblijfsobjecten, stand- en ligplaatsen en woonplaatsen. Dit artikel beschrijft de stappen die gezet moeten worden om vanuit de GBKN de vlakgerichte BAG-pandgeometrie op te bouwen, en vanuit adrescoördinaten de puntgeometrie van verblijfsobjecten. Tevens wordt aandacht besteed aan methoden om geometrie en administratieve gegevens samen te voegen tot BAG-objecten. Voor deze objectgerichte opbouw van BAG-geometrie is het niet alleen noodzakelijk om te beschikken over een gedegen materiekkennis, maar ook over kennis en ervaring met GIS technieken.