

Samenhangende objectenregistratie

# Eindrapport werkgroep bouwwerken

Een conceptuele vervolgerkenning

Versie 1.0  
25-2-2020



Ministerie van Binnenlandse Zaken en  
Koninkrijksrelaties



## Rapport werkgroep bouwwerken: een conceptuele vervolgerkenning

In opdracht van het ministerie van BZK en de VNG

Onder redactie van

Damir Brnobic (voorzitter)  
Gerlof de Haan (secretaris)

Ministerie van BZK  
VNG Realisatie

Aan deze rapportage hebben  
meegewerkt (in wisselende  
samenstelling)

Elisa Biemold  
Arnoud de Boer  
Melina de Boer  
Christa van Caulil  
René Hartgerink  
Ruud Kathmann  
Martijn Odijk  
Gert Prins  
Marcel Rietdijk  
Silvan van Rooijen  
Ruud van Rossem  
Pieter de Ruiter

Gemeente Utrecht  
Geonovum  
Instituut Fysieke Veiligheid  
BWB  
SVB-BGT  
Waarderingskamer  
Ministerie van BZK  
Gemeente Den Haag  
VNG Realisatie  
BghU  
Ministerie van BZK  
Gemeente Rotterdam

## Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	4
2. Verdiepende verkenning objecten.....	5
2.1 Oorspronkelijke houtskoolschets .....	5
2.2 Vervolgverkenning .....	5
2.3 Synthese en bijgewerkte houtskoolschets.....	8
3. Verdiepende verkenning attributen .....	12
3.1 Attributen.....	12
3.2 3D-geometrie .....	14
4. Aanbevelingen .....	15
Bijlage I: vervolgactiviteiten werkgroep Bouwwerken .....	16

## 1. Inleiding

Op 21 oktober 2018 heeft de werkgroep Bouwwerken een [eerste bevindingenrapportage](#) opgeleverd. Deze bevat allereerst een inventarisatie van de belangrijkste wensen en knelpunten aangaande het beheer en gebruik van geobasisregistraties in samenhang. Daarnaast wordt richting de samenhangende objectenregistratie (SOR) een eerste aanzet gedaan voor begrippen, kenmerken en relaties voor zover die bouwwerken betreffen.

De Kerngroep heeft de werkgroep vervolgens opdracht gegeven voor een conceptuele verdiepingsslag op de resultaten uit de bevindingenrapportage (voor de volledige opdracht, zie bijlage I):

- Verdiepende inventarisatie behoeften kleinste eenheid en 3D-geometrie:
  - Afbakening en typering kleinste eenheid;
  - Level of Detail (LoD) 3D-geometrie van gebouwen en adresseerbare objecten;
- Generiek onderzoek objecten en attributen bouwwerken:
  - 'Definities' objecten en (een deel van de) attributen;
  - Basisverkenning voor informatiemodel.

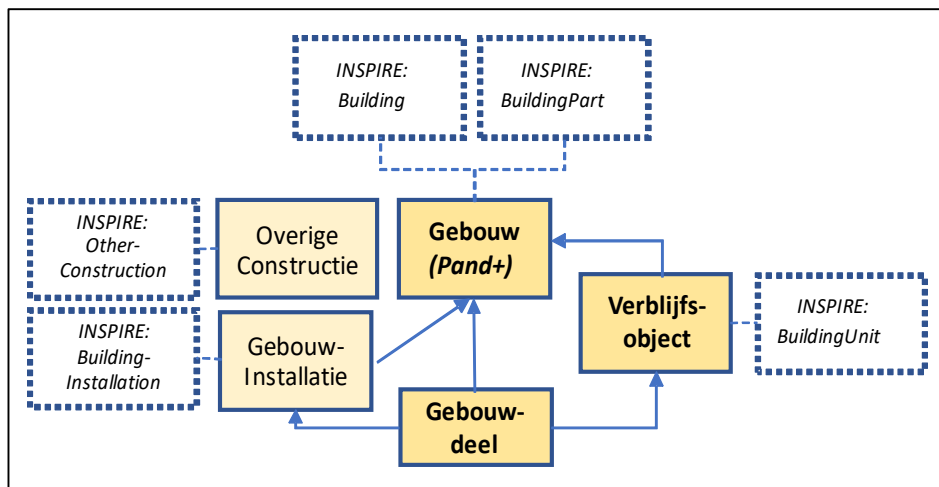
In juli is door de werkgroep een tussenrapportage opgeleverd aan de Kerngroep met daarin de tussentijdse resultaten van de verkenning en een overzicht van de openstaande vraagstukken die in de periode juli – oktober 2019 een nadere uitwerking hebben gekregen. De tussenrapportage is besproken in de Kerngroep, maar niet gepubliceerd in afwachting van de definitieve resultaten van de vervoliverkenning. De tussenrapportage is wel gebruikt als input voor een gezamenlijke heisessie met de werkgroepen Wegen, Water en Natuur & Landschap begin september 2019.

Na het opleveren van de tussenrapportage door de oorspronkelijke werkgroep is de vervoliverkenning vervolgens in wisselende samenstelling uitgevoerd. Voorliggend document bevat de definitieve resultaten van deze vervoliverkenning. Wat betreft de inhoud van de rapportage wordt bij de uitwerking van bovenstaande punten teruggegrepen naar de belangrijkste, relevante vraagstukken geformuleerd in de eerste bevindingenrapportage en de tussenrapportage.

## 2. Verdiepende verkenning objecten

### 2.1 Oorspronkelijke houtskoolschets

De oorspronkelijke houtskoolschets is als concept voorgesteld vanuit het streven om de objectenregistratie te herkennen als een doorontwikkeling van de huidige geobasisregistraties (zoals BAG, BGT en WOZ), zodat bij de realisatie van deze objectenregistratie maximaal gebruik kan worden gemaakt van hetgeen de afgelopen jaren is bereikt. De verwachting daarbij is dat maximaal aansluiten op de huidige Nederlandse praktijk mogelijk is, terwijl in de modellering tevens maximaal aangesloten zou worden bij internationale informatiemodellen en uitwisselingsstandaarden, met alle voordelen van dien.



Figuur 1: oorspronkelijke houtskoolschets bouwwerken

In de eerste bevindingenrapportage is op basis van een analyse van de opgehaalde informatiebehoefte (wensen en knelpunten) door de werkgroep voorgesteld om het begrip 'Gebouwdeel' als 'nieuwe' kleinste eenheid voor modellering van bouwwerkinformatie te introduceren.

De werkgroep heeft daarnaast als belangrijk principe voor een nadere uitwerking van deze kleinste eenheid meegegeven dat gegevens op een hoger niveau in de objectenregistratie moeten kunnen worden afgeleid van de gegevens van één of meerdere hele Gebouwdelen (het zogenaamde 'legoblokjesmodel').

Het Gebouw en Verblijfsobject hebben in de eerste bevindingenrapportage nog aanzienlijk minder aandacht gekregen. In de oorspronkelijke houtskoolschets waren kort gezegd de gedachten:

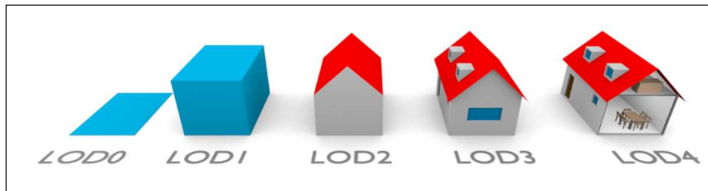
- Gebouw = Pand uit BAG + deel OverigeBouwwerken uit BGT;
- Verblijfsobject blijft grotendeels hetzelfde.

### 2.2 Vervolgverkenning

Na de eerste verkenning constateert de werkgroep dat er m.b.t. tot het modelleren van de gebouwde omgeving op hoofdlijnen twee benaderingen bestaan:

3D-modellering vanuit het *geodomein* op basis van o.a. CityGML en een gestandaardiseerde richtlijnen voor het detailniveau (Level of Detail of LoD). In de meest gedetailleerde vorm resulteert dit in een 3D-model van de buiten- én de binnenkant (binnenruimten) van een gebouw (LoD4). Het

zwaartepunt ligt daarbij in eerste instantie op modellering van de buitenkant van het gebouw. Modellering van de binnenkant is een in de praktijk nog weinig toegepaste verdere detaillering.



Figuur 2: verschillende Levels of Detail (bron: TU Delft)

Het Bouwwerkinformatiemodel (BIM)<sup>1</sup> vanuit het *bouwdomein*, waarin de buitenkant en de binnenkant van het gebouw vanuit de kleinst mogelijke details (bouwwerkelementen) wordt opgebouwd, vastgelegd en beheerd. Dit levert uiteindelijk een compleet 3D-model van het gebouw op, waarbij de buitenkant een afgeleide is van de verschillende elementen c.q. niveaus uit BIM (vloeren, wanden, binnenruimten, bouwlagen etc.).

Beide benaderingen leiden uiteindelijk tot een vergelijkbaar eindresultaat: een compleet 3D-model van een gebouw op basis waarvan buitenkant- en binnenkantinformatie kan worden afgeleid.

Tijdens de vervoliverkenning zijn de volgende onderzoeksvragen globaal onderzocht:

- Is het huidige WOZ-deelobject geschikt als mogelijke afbakening en typering van het Gebouwdeel?
- In hoeverre sluit de modellering van bouwwerken in CityGML als internationale geostandaard aan op het Gebouwdeel?
- Op welke wijze zijn de concepten van BIM te gebruiken voor het beschrijven van gebouwen in de samenhangende objectenregistratie?

#### *WOZ-deelobjectcodelijst als basis voor de kleinste eenheid*

Als eerste is de huidige WOZ-deelobjectcodelijst als basis genomen voor het uitwerken van het Gebouwdeel als kleinste eenheid van registratie. Daarbij is geconstateerd dat in de lijst met WOZ-deelobjecten verschillende niveaus van objectafbakening en typering voorkomen:

- Woning, Restaurant, Café/bar -> dit betreffen typen delen van gebouwen of typen objecten;
- Hobbyruimte/atelier, Zolder, Kelder -> dit betreffen typen ruimten;
- Overkapping, Serre, Dakkapel -> dit betreffen typen Overige bouwwerken of gebouwinstallaties (aan de buitenkant van een gebouw) in termen van de BGT;
- In aanbouw -> dit betreft een status in de levenscyclus van een gebouw of bouwwerk.

Deze verkenning geeft relevante inzichten over de typering van WOZ-deelobjecten, die in een later stadium zeker nogmaals moet worden beschouwd. In de huidige vorm is deze typering echter niet bruikbaar om één-op-één te vertalen naar een Gebouwdeel en daarom is besloten deze verkenning voor nu te parkeren.

---

<sup>1</sup> Nb. BIM is een digitaal model van alle fysieke en functionele kenmerken van een bouwwerk in 3D voor de ondersteuning van de volledige levenscyclus van een gebouw. Dus ontwerp – bouw – gebruik – sloop. Gedurende de levenscyclus kan dit model worden aangepast aan de actuele gebouwsituatie.

### *CityGML als hulpmiddel*

Vervolgens is de CityGML standaard verkend vanuit de volgende overwegingen:

1. WOZ-deelobjecten zijn waarschijnlijk goed te 'mappen' op de gebouwobjecten binnen CityGML, zodat de informatiebehoefte achter de deelobjectcodelijst gerespecteerd blijft;
2. Het is in dat geval nog steeds aannemelijk dat 'WOZ-deelobjectachtige' objecten de kleinste eenheid van registratie kunnen vormen.

Het 'mappen' van de WOZ-deelobjectenlijst op CityGML is op hoofdlijnen uitgevoerd met de volgende resultaten:

- Woning, Restaurant, Café/bar -> AbstractBuilding;
- Hobbyruimte/atelier, Zolder, Kelder -> Room;
- Overkapping, Serre, Dakkapel -> BuildingInstallation.

Het lijkt op deze manier mogelijk om een belangrijk deel van de huidige WOZ-deelobjecten in te passen in een gestructureerd model, zoals dat bijvoorbeeld voor de huidige BGT ook is gebeurd. Deze benadering betekent echter wel dat er verschillende typen kleinste eenheden van registratie voor bouwwerken in de objectenregistratie voorkomen. Het principe dat het Gebouwdeel de enige ultieme kleinste eenheid vormt moet in dit geval los worden gelaten.

Een belangrijke kanttekening bij deze benadering: zowel standaardisatie-experts als gebruikers van CityGML in Nederland hebben zich kritisch uitgesproken over de doorontwikkeling van de CityGML-standaard in internationaal verband. Er is o.a. kritiek op het feit dat er onvoldoende onderscheid wordt gemaakt tussen uitwisselingsmodel en informatiemodel. Omdat CityGML als informatiemodel dus niet perfect is, adviseert de werkgroep om enerzijds, waar het kan, mee te liften op internationale inzichten, maar anderzijds bij de modellering van bouwwerken in Nederland ook eigen keuzes te maken.

### *BIM als hulpmiddel*

Als laatste is BIM als concept verkend. Een bouwwerkinformatiemodel beperkt zich primair tot de 'objectieve', fysieke eigenschappen van een bouwwerk en gebruikt daarvoor een op het oog logische indeling van klein (bouwwerkelementen) naar groot (het totale bouwwerk). Binnen die indeling zijn begrippen aan te wijzen die relevant kunnen zijn voor het vastleggen van bouwwerkgegevens in de samenhangende objectenregistratie, zoals bouwwerk, bouwlaag en ruimten.

De kleinste eenheid in een BIM varieert afhankelijk van het doel van de informatie-uitwisseling: van heel klein (schroefjes) tot iets groter (muren, vloeren en ruimten). Voor de samenhangende objectenregistratie lijkt het niveau van Ruimten als kleinste eenheid relevant en bruikbaar. Ruimten worden in eerste instantie afgebakend op basis van (fysieke) bouwwerkelementen (vloeren, wanden) en kunnen vervolgens worden getypeerd naar gebruik of functie. BIM ondersteunt ook zonering / clustering van Ruimten via het begrip 'zonering' tot bijvoorbeeld een Gebouwzone of Verblijfsobject.

Voor BIM geldt een vergelijkbare kanttekening als bij CityGML. Experts zijn van mening dat de binnen BIM gebruikte standaarden in de huidige vorm (te) veel vrijheden kennen. Een recente pilot van het o.a. het Kadaster wijst overigens uit dat het (geautomatiseerd) afleiden van informatie uit een BIM voor vergunningprocessen en het beheer van geobasisregistraties (BAG, BGT, WOZ) kans van slagen heeft, mits de betrokken ketenpartijen (initiatiefnemers, gemeenten) in staat zijn

gezamenlijke afspraken over de “vulling” van een BIM te maken<sup>2</sup>. Het ‘BIM-concept’ lijkt om bovenstaande redenen veelbelovend en is daarom in de vervolgvragen nader uitgewerkt.

## 2.3 Synthese en bijgewerkte houtskoolschets

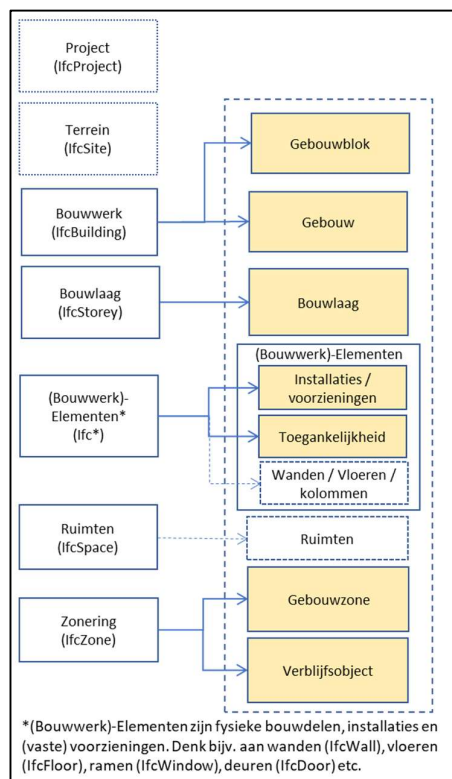
### Aanvullende uitgangspunten op basis van heisessie

Na het vastleggen van de resultaten uit de vervolgvragen heeft in september 2019 een heisessie plaatsgevonden met vertegenwoordigers van de verschillende werkgroepen in het kader van de samenhangende objectenregistratie (Wegen, Bouwwerken, Water en Natuur & Landschap) en de Kerngroep als opdrachtgever. Uit deze sessie is een aantal nieuwe inhoudelijke uitgangspunten voor de objectenregistratie gedestilleerd, waarbij met name de volgende voor dit rapport van cruciaal belang is: *“een strikt onderscheid tussen fysiek voorkomen en functie.”*

Daarnaast is de scope van de bouwwerkdiscussie op het niveau van geobasisregistraties, waar in eerste instantie vooral naar de BAG, BGT en WOZ is gekeken, nadrukkelijk vergroot naar de BRT en de koppelbaarheid met de BRK.

### Synthese aan de hand van BIM

De aanvullende uitgangspunten zijn vervolgens, in combinatie met de eerdere bevindingen van de werkgroep (zie hoofdstuk 2.2), uitgewerkt tot een nieuw concept. Gezien de modelmatige kanttekeningen bij de WOZ-deelobjectcodelijst en CityGML is hiervoor de structuur van BIM gebruikt.

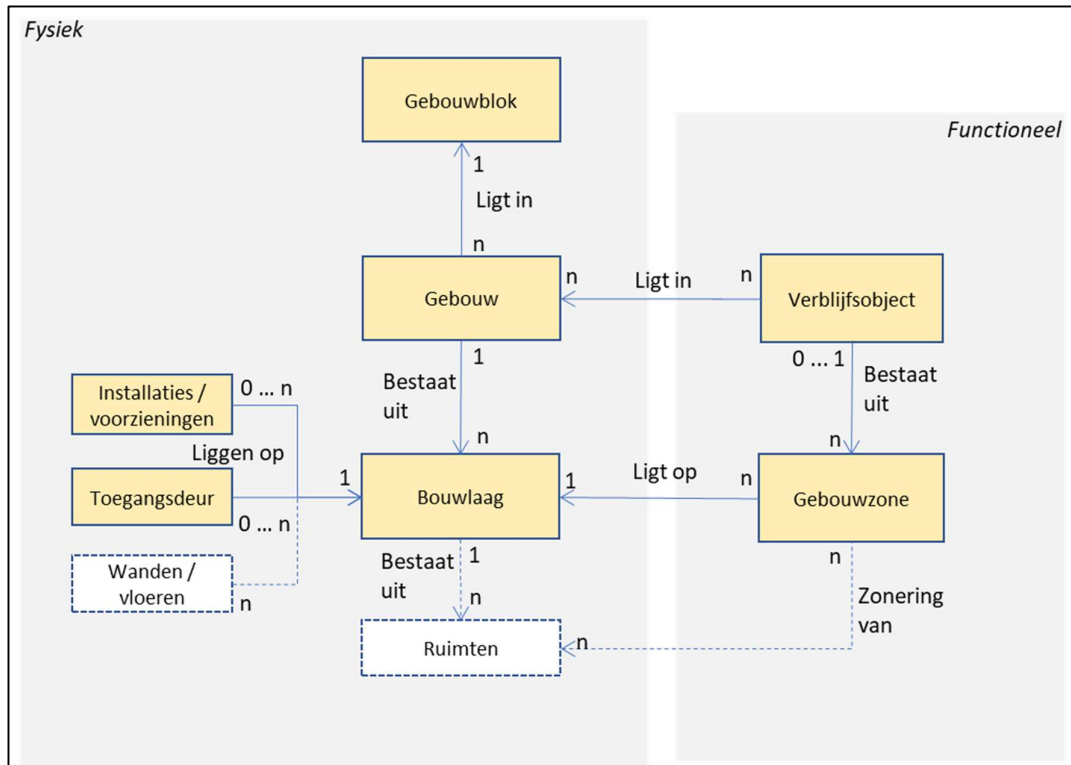


Figuur 3: vernieuwd bouwwerkenconcept gemapt op BIM

<sup>2</sup> Pilot “Vereenvoudigen en versnellen vergunningverlening bouwaanvragen via BIM” (Kadaster). Zie ook: <https://depilotstarter.vng.nl/projecten/omgevingsdomein/vereenvoudigen-en-versnellen-vergunningverlening-bouwaanvragen-bim>



Het voorstel uit figuur 3 leidt vervolgens tot de volgende verbeterde versie van de houtskoolschets:



Figuur 4: bijgewerkte houtskoolschets

De werkgroep benadrukt dat de met deze houtskoolschets geïntroduceerde begrippen, onderlinge verbanden en omschrijvingen nadrukkelijk nog geen vastgestelde objecttypen, relaties en definities zijn. Verder doet de werkgroep met onderstaand voorstel nog geen uitspraak over de definitieve opname van deze begrippen als verplicht of niet-verplichte objecttype in de objectenregistratie.

#### Begrippen en omschrijvingen bijgewerkte houtskoolschets

Begrip	Omschrijving	Toelichting
Gebouwblok	Grootste aaneengesloten samenstel van gebouwen die bouwkundig-constructief met elkaar verbonden zijn.	Begrip gebaseerd op het Gebouw uit de BRT.
Gebouw	Grootste, aaneengesloten, homogene, duurzaam met de aarde verbonden en omsloten bouwkundige eenheid binnen een Gebouwblok	Begrip gebaseerd op het Pand en mogelijk een deel van de OverigeBouwwerken uit de BAG en BGT. Sluit aan bij het begrip Bouwwerk (IfcBuilding) uit BIM.
Bouwlaag	De verzameling Ruimten op hetzelfde niveau binnen een Gebouw.	Begrip sluit aan bij het begrip Bouwlaag (IfcBuildingStorey) uit BIM.
Installatie/ Voorziening	Geheel van een relevantie installatie of andere voorziening in of aan en ten dienste van het Gebouw(blok).	Begrip gebaseerd op de fysieke deelobjecten uit de WOZ, de GebouwInstallatie uit NEN

		2580/ Bouwbesluit/ INSPIRE en IFC-elementen uit BIM.
Toegangsdeur	Deur of andere voorziening die vanaf de openbare weg, een erf of een gedeelde verkeersruimte toegang geeft tot een Gebouw of Verblijfsobject.	Begrip sluit aan bij het begrip Deur (IfcDoor) uit BIM.
Verblijfsobject	De kleinste binnen één of meer panden gelegen eenheid van gebruik die ontsloten wordt via een eigen afsluitbare toegang vanaf de openbare weg, een erf of een gedeelde verkeersruimte, onderwerp kan zijn van goederenrechtelijke rechtshandelingen en in functioneel opzicht zelfstandig is.	Begrip komt overeen met het object Verblijfsobject uit de BAG. Sluit aan bij het begrip Zonering (IfcZone) uit BIM, waarbij Ruimten worden gezoned tot bijv. Verblijfsobject of Gebouwzone.
Gebouwzone (voorheen: Gebouwdeel)	Het grootst mogelijke gedeelte van een bouwwerk dat in zijn geheel is gelegen op een bouwlaag en binnen de afbakening van een gebouw en een verblijfsobject, waaraan eenduidig een bouwjaar kan worden toegekend, en dat qua constructie en gebruiksmogelijkheden voldoende uniform is.	Object gebaseerd op de functionele deelobjecten uit de WOZ. Sluit aan bij het begrip Zonering (IfcZone) uit BIM, waarbij Ruimten worden gezoned tot bijv. Verblijfsobject of Gebouwzone.
Ruimte	Een voor mensen toegankelijk deel van een gebouw, dat ten minste aan de onderzijde en/of de bovenzijde wordt begrensd door een scheidingsconstructie en dat een netto-hoogte heeft van tenminste 1,5 m.	Omschrijving is nu ontleend aan NEN 2580 en sluit aan bij het object Ruimte (IfcSpace) uit BIM. Zie bij overwegingen en aandachtspunten de opmerkingen over afbakening van Ruimten

### *Overwegingen en aandachtspunten*

#### Overwegingen

- Er is (ten opzichte van de resultaten van de eerste verkenning) een scherper onderscheid aangebracht tussen de fysieke indeling van het Gebouw (de constructie en de als gevolg daarvan omhullende Ruimten) en de functionele indeling (de relevante functioneel voorgeschreven zonering van ruimten tot Gebouwzones en Verblijfsobjecten).
- De kleinste eenheid van registratie is in deze houtskoolschets het begrip Ruimte en Wanden/vloeren. Alle overige begrippen (Bouwlaag, Gebouwzone, Verblijfsobject en Gebouw) hebben een relatie met of worden opgebouwd uit deze kleinste eenheden.
- Met Ruimte bedoelen we hier de fysieke ruimte omsloten of begrensd door muren (Ruimte wordt dus niet opgeknipt aan de hand van 'functionele' grenzen). Een (gebouwgebonden) buitenruimte is in zeker zin ook een Ruimte. Deze heeft wel fysieke begrenzingen al zijn die niet altijd als 'muur' te herkennen. Een balkon is bijvoorbeeld begrensd door de buitencontour van het gebouw op de betreffend bouwlaag (denk aan een ballustrade).
- Het oorspronkelijke Gebouwdeel is in de voorgestelde houtskoolschets altijd een functionele zonering van 1 of meer (delen van) Ruimten. We vervangen het oorspronkelijke begrip Gebouwdeel daarom voor het beter bij het functionele karakter passende begrip Gebouwzone.

- Een Bouwlaag is altijd opgebouwd uit Ruimten en ingedeeld in Gebouwzones. Een Bouwlaag bestaat altijd minimaal uit 1 Gebouwzone, tenzij er op basis van concrete informatiebehoefte verdedigbare redenen zijn om per Bouwlaag meerdere Gebouwzones af te bakenen.
- Gebouwzone is een zonering van Ruimten, maar hoeft daarbij niet altijd de fysieke begrenzing van ruimten te volgen. Een Gebouwzone kan dus een Ruimte opknippen. In de meeste gevallen zal een Gebouwzone echter een clustering zijn van 1 of meer gehele Ruimten.
- Gebouwzones worden altijd per Bouwlaag afgebakend. Een Gebouwzone kan zich dus niet meerdere Bouwlagen uitstrekken.

#### Aandachtspunten

- Wanden en vloeren zijn als begrip opgenomen omdat deze van belang kunnen zijn voor de afbakening van Ruimten en Gebouwzones en van invloed kunnen zijn op afspraken over de te hanteren geometrie en oppervlaktebegrippen (in- of exclusief muurdiktes). De werkgroep verwacht niet dat Wanden en vloeren uiteindelijk ook als objecttype in de objectenregistratie wordt opgenomen. Uit nader onderzoek moet blijken of die aanname juist is.
- Een min of meer vergelijkbare situatie geldt voor Ruimte. Ruimte is als begrip in de houtskoolschets van belang als gevolg van de belangrijke relatie met andere begrippen (Bouwlaag, Gebouwzone en Verblijfsobject). In de praktijk wordt door veel bronhouders nu ook al ingewonnen op het niveau van Ruimten. Dit detailniveau hebben zij nodig om oppervlakte berekeningen op een hoger niveau (BAG/WOZ) te onderbouwen en te controleren. Veelal wordt deze informatie na controle niet bewaard of geregistreerd. Nadere uitwerking van de informatiebehoefte moet uitwijzen of er voldoende reden is om Ruimte ook als objecttype (verplicht / niet-verplicht) op te nemen in de objectenregistratie.
- Afhankelijk van afwegingen t.a.v. het niet of wel (als niet-verplicht objecttype) opnemen van Ruimte in de objectenregistratie, kan in de definitieve model een kleinste eenheid van registratie op een hoger niveau ontstaan (in het fysieke deel bijv. Bouwlaag en in het functionele deel de Gebouwzone).
- De scheiding tussen basis en sectorale gegevens moet nog worden aangebracht. In de basislaag komen alleen gegevens waaraan meervoudig en landsdekkend behoefte is. Zie ook de opmerking bij Wanden en vloeren en Ruimte hierboven. Wanneer bijvoorbeeld op basis van de nadere uitwerking van de informatiebehoefte wordt geconcludeerd dat er geen noodzaak is voor het opnemen van een objecttype Ruimte in de landelijke objectenregistratie, dan is het nog steeds mogelijk om op sectoraal wel afspraken te maken over registratie van gegevens over Ruimten.
- De objectenregistratie bevat alleen gebouwgegevens die voorzien in een brede informatiebehoefte. Een BIM bevat veel meer een gedetailleerde gegevens over een bouwwerk. In de objectenregistratie zal een extract van deze gegevens in de vorm van voor gebruikers relevante informatie worden opgenomen. Daarbij kan een verwijzing worden opgenomen naar de bron. Het BIM (-bestand) zal als zelfstandige bron blijven bestaan (analoog aan een bouwtekening).
- Het Verblijfsobject en de Gebouwzone zijn nu gepositioneerd als functionele begrippen. Momenteel lopen er binnen NEN 3610 en 2660 discussies over in hoeverre er verder onderscheid gemaakt moet worden in functioneel, administratief en registratief. De keuzes die binnen die norm gemaakt worden, zijn ook van invloed op de modellering van deze objecten binnen de objectenregistratie.

### 3. Verdiepende verkenning attributen

#### 3.1 Attributen

De werkgroep denkt aan de volgende kenmerken bij de in figuur 4 geschetste begrippen:

**Het betreft hier nadrukkelijk een puur illustratief overzicht van begrippen en kenmerken. De werkgroep sluit niet uit dat kenmerken in een vervolgitwerking nog verschuiven tussen de verschillende begrippen.**

**De werkgroep benadrukt dat de met deze houtskoolschets geïntroduceerde begrippen en omschrijvingen nadrukkelijk nog geen vastgestelde attributen en definities zijn. Verder doet de werkgroep met onderstaand voorstel nog geen uitspraak over verplichte en niet-verplichte onderdelen in de objectenregistratie.**

##### Kenmerken Gebouwblok

Naam	Omschrijving	Opmerking
Type	Type aanduiding gebouw (bijv. kerk, windturbine, tankstation e.d.)	Aansluiten op BRT (eventueel in combinatie met WOZ-object typering)
Naam	Naam karakteristiek gebouw (bijv. Maria kerk, de Rotterdam etc.)	Aansluiten op BRT

##### Kenmerken Gebouw

Naam	Omschrijving	Opmerking
Type	Type aanduiding gebouw (bijv. kerk, windturbine, rijwoning e.d.)	Aansluiten op BRT (eventueel in combinatie met WOZ-object typering)
Naam	Naam karakteristiek gebouw (bijv. Maria kerk, de Rotterdam etc.)	Aansluiten op BRT
Bouwjaar	Oorspronkelijk bouwjaar	
Toegangsdeur	Locatie ingang gebouw vanaf openbare weg	
Aantal bouwlagen	Aantal bouwlagen (Inclusief kelder)	Een eenduidige nummering van bouwlagen die bijvoorbeeld aansluit bij BIM standaarden

##### Kenmerken Bouwlaag

Naam	Omschrijving	Opmerking
Bouwlaag-aanduiding	Nummering bouwlaag	Maaiveld = 0, kelder = -1, 1 <sup>e</sup> etage = 1 enz.
Oppervlakte		Mag worden afgeleid van geometrie / oppervlakte Ruimten of Gebouwzones

##### Kenmerken Ruimte

Naam	Omschrijving	Opmerking
Type	Type aanduiding (bijv. woonkamer, keuken, hal etc.)	Aansluiten op beschikbare BIM- ruimtetyperingen (bijvoorbeeld woningcorporaties)

Bouwlaag	<i>De bouwlagen waarop de Ruimte is gelegen</i>	<i>Eventueel opsplitsen in Bouwlaag en Bouwlaagreeks (bij meerdere bouwlagen)</i>
Oppervlakte		<i>Mag worden afgeleid van geometrie</i>

#### Kenmerken Gebouwzone

Naam	Omschrijving	Opmerking
Type	<i>Type aanduiding Gebouwzone (bijv. garage, woonruimte, serre)</i>	<i>Aansluiten op WOZ-deelobjectcodering (is tevens een aanduiding van de gebruiksmogelijkheid). "Meest gerede gebruik".</i>
Bouwjaar	<i>Oorspronkelijk bouwjaar van Gebouwzone</i>	<i>Binnen een Gebouw komen Gebouwzones voor met verschillende bouwjaren</i>
Bouwlaag	<i>De bouwlaag waarop de Gebouwzone is gelegen</i>	
Oppervlakte		<i>Mag worden afgeleid van geometrie / oppervlakte Ruimten</i>

#### Kenmerken Verblijfsobject

Naam	Omschrijving	Opmerking
Gebruiksdoel	<i>Conform BAG</i>	
Type	<i>De meest voor de hand liggende mogelijkheid van gebruik</i>	<i>Ook gevuld wanneer het verblijfsobject leeg staat. "Meest gerede gebruik".</i>
Bouwlaag(-reeks)	<i>De bouwlagen waarop het verblijfsobject is gelegen</i>	
Gebruiksoppervlakte		<i>Mag worden afgeleid van geometrie / oppervlakte Ruimten, Gebouwzones of Bouwlagen</i>

#### Kenmerken Installaties/Voorzieningen

Naam	Omschrijving	Opmerking
Bouwlaag	<i>Aanduiding bouwlaag</i>	
Type	<i>Type aanduiding (bijv. meterkast, lift etc.)</i>	

#### Kenmerken Toegangsdeur

Naam	Omschrijving	Opmerking
Bouwlaag	<i>Aanduiding bouwlaag</i>	
Type	<i>Type aanduiding (bijv. ingang gebouw, ingang VBO)</i>	

#### *Overwegingen en aandachtspunten*

##### Overwegingen:

- Naam: karakteristieke gebouwen hebben veelal een naam. In de BRT is deze naam opgenomen met het oog op herkenbaarheid en vindbaarheid. Het lijkt voor de hand te liggen deze naam op te nemen in de objectenregistratie.
- Toegangsdeur: de locatie van de toegang tot een Gebouw en het Verblijfsobject is met name voor de OOV-sector van groot belang. Er is sprake van een netwerkrelatie met het domein Wegen van de objectenregistratie. De combinatie van wegennetwerk (openbaar) en toegang

Gebouw en Verblijfsobject vanaf openbare weg geeft een compleet beeld van de bereikbaarheid van gebouwen.

Aandachtspunten:

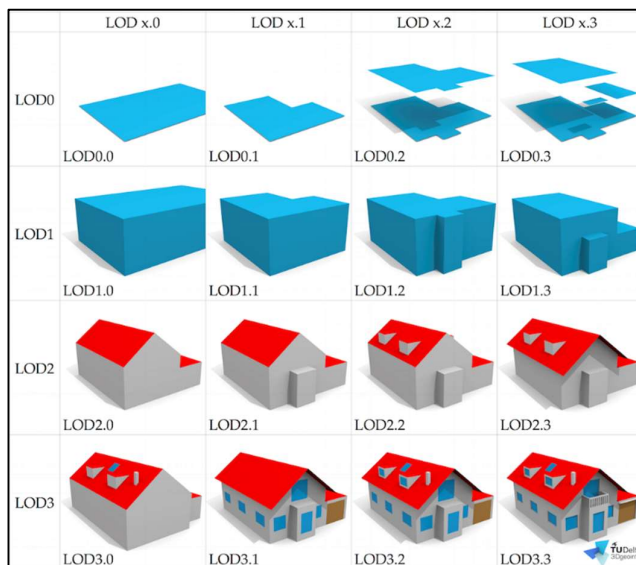
- Type: de BRT, BGT en WOZ kennen op verschillende niveaus typering. Typering hebben bijvoorbeeld betrekking op de fysieke verschijningsvorm (kerk, kasteel, windturbine), de functie (rijwoning, boven- en benedenwoning) of het gebruik (een kerk die als woning wordt gebruikt). Met betrekking tot gebruik is nog onderscheid te maken in vergund, feitelijk en “meest gerede” (denk aan een winkel die leegstaat). Deze typeringen moeten ten behoeve van de objectenregistratie nog worden geharmoniseerd. Ook zal bekeken moeten worden welk detailniveau thuishoort in de basis- dan wel de sectorale laag.

### 3.2 3D-geometrie

In de eerste bevindingenrapportage is op basis van een analyse van de opgehaalde informatiebehoefte (wensen en knelpunten) geconstateerd dat 3D-geometrie voor verschillende gebruikers van belang is. De informatiebehoefte valt in grote lijnen uiteen in een behoefte aan informatie over de vorm van het gebouw ten opzichte van de omgeving (de buitenzijde) en een behoefte aan informatie over de indeling en de vindbaarheid van ruimten en voorzieningen binnen het gebouw. In de eerste bevindingenrapportage is geen uitspraak gedaan over het gewenste detailniveau en verdere uitwerking van 3D-geometrie over bouwwerken.

Tijdens de tweede verkenningfase is beperkt verkend op welke manier 3D-geometrie een plek moet krijgen in de objectenregistratie. Hierdoor is het lastig om definitieve uitspraken te doen over 3D-geometrie. Evenwel lijkt het op het eerste gezicht logisch om te streven naar het volgende:

- 3D-geometrie bij Gebouwblok en Gebouw;
- 2,5D-geometrie (2D plattegrond met aanduiding bouwlaag of z-coördinaat) bij Bouwlaag, Gebouwzone, Ruimte en Verblijfsobject;
- Puntgeometrie bij Toegangsdeur, Installatie/Voorziening;
- Een detaillering van LODx.2 (zie figuur 5).



Figuur 5: schematisch overzicht Level of Detail (bron: TU Delft)

## 4. Aanbevelingen

De werkgroep verwacht dat op basis van het in dit voorstel verder uitgewerkte begrippenkader en onderlinge relaties voldoende randvoorwaarden worden gegeven voor een optimale en werkbare registratie van bouwwerkgegevens in de toekomstige objectenregistratie. Uiteraard vraagt het voorstel om een nadere uitwerking (zie ook de “disclaimer” en de aandachtspunten onder hoofdstuk 2 en 3). De werkgroep stelt voor de onderstaande activiteiten onder te brengen in de volgende fase van uitwerking van de Samenhangende Objectenregistratie:

1. De voorgestelde houtskoolschets verder uitwerken tot objecttypen en relaties aan de hand van praktijkvoorbeelden, gericht op:
  - a. Aanscherpen definities;
  - b. Beschrijving en werking van onderlinge relaties;
  - c. Classificatie en afbakening van het begrip Gebouwzone;
  - d. Nadere uitwerking van de 3D-geometrie per objecttype aan de hand van praktijkvoorbeelden en toetsing aan informatiebehoefte;
  - e. Definitieve positionering kenmerken bij objecttypes;
  - f. Harmonisatie van typering in BRT, BGT, WOZ en BAG.
2. Per objecttype de meervoudige, landsdekkende informatiebehoefte onderzoeken en aan de hand daarvan de volgende keuzes maken:
  - a. Sectoraal of basisgegevens;
  - b. Verplicht of niet-verplicht.
3. Uitwerken van de levenscyclus en gebeurtenisgedreven werken.
4. De relatie met de BRK verder onderzoeken in overleg met het Kadaster.



## Bijlage I: vervolgactiviteiten werkgroep Bouwwerken

Vervolg activiteiten van werkgroep bouwwerken zijn opgedeeld in twee fasen met daarbinnen drie onderwerpen. De tweede fase zal pas op een later moment starten omdat deze afhankelijk is van een aantal te maken keuzen in de bredere context van de objectenregistratie (zoals ontwerpprincipes en transitiestrategie):

### *Fase 1*

1. Specifiek onderzoek naar de afbakening en typering van het Gebouwdeel
2. Specifiek onderzoek naar de uitwerking van het 3D geo-model voor bouwwerken (inclusief de kleinste eenheid van registratie en LOD detailniveau)

### *Fase 2*

3. Generiek onderzoek naar de objecten en kenmerken rond het thema bouwwerken

### *Fase 1*

Voer een verdiepende inventarisatie uit naar de behoeften die er bestaan ten aanzien van twee specifiek in de verkenning naar voren gekomen onderwerpen (Gebouwdeel en 3D geo-model). De informatiebehoefte moet zodanig specifiek zijn dat deze ter herleiden is naar specifieke organisaties en daarbinnen specifieke taken/werkprocessen.

### *Fase 2*

Beschrijf als vervolg van de verkenning wat de objecten en kenmerken van het thema bouwwerken zijn, inclusief de aanhakingspunten met andere elementen van de samenhangende objectenregistratie en hoe de marsroute daarvoor moet worden gelopen. De op te leveren beschrijving is dermate specifiek dat bij de vormgeving van het informatiemodel in principe geen verder onderzoek nodig is.

### **Afbakening en typering van het Gebouwdeel (fase 1)**

- Onderzoeken van gewenste afbakening:
  - o Afbakening: inventarisatie van af te bakenen gebouwruimten inclusief typering. Informatiebehoefte uitvragen bij thema's Belastingen, Veiligheid en .... We denken hierbij aan partijen als IFV, Waarderingskamer, Belastingssamenwerkingsverbanden, gemeenten, woningcorporaties (?). Daarbij wordt de behoefte niet beschreven in algemene wensen maar in concrete aanpak en werkprocessen toe te schrijven behoeften (de behoeftesteller moet staan voor zijn behoefte en ook bereid zijn om deze nader te onderbouwen)
- Op te leveren resultaten:
  - o afbakening en definitie van het Gebouwdeel
  - o Voorstel typering Gebouwdeel
  - o afbakening (vorm lijn of vlak), begrenzing van de afbakening en eisen aan actualiteit en kwaliteit gedurende de hele levensloop van het object Gebouwdeel
  - o het benoemen van transitie scenario's (specifiek t.a.v. BAG en WOZ).
  - o het resultaat dient als randvoorwaarde (userstory) voor het generiek onderzoek objecten en kenmerken rond het thema bouwwerken.

### **Uitwerking 3D Geo-model (fase 1)**

- Onderzoeken met welk Level Of Detail 3D-gegevens moeten worden vastgelegd voor bouwwerken en op welke termijn
  - o Informatiebehoefte 3D uitvragen / toetsen. We denken hierbij aan partijen als IFV, Gemeenten, Omgevingswet, woningcorporaties (?)
  - o Op basis van de houtskoolschets komen tot een nadere uitwerking van de criteria voor de 3D afbakening van het Gebouwdeel. Aan de hand van praktische voorbeelden en rekening houdend met de building specifications uit INSPIRE.
  - o Bepalen van het gewenste LoD (verplicht en optioneel) voor de 3D -gegevens van bouwwerken in de objectenregistratie.
- Op te leveren resultaten:
  - o Scherpere beschrijving van de informatiebehoefte (-ontwikkeling) voor 3D-kenmerken van bouwwerken



- Gedetailleerde beschrijving van de 3D gegevens over bouwwerken inclusief een uitspraak over het minimaal verplichte LoD.
- Marsroute en halteplaatsen voor 3D-bouwwerken in de samenhangende objectenregistratie
- Resultaat dient als randvoorwaarde (userstory) voor het generiek onderzoek objecten en kenmerken rond het thema bouwwerken

#### **Generiek onderzoek objecten en kenmerken rond het thema bouwwerken (fase 2)**

Deze activiteiten zullen pas worden gestart in overleg met de programma-organisatie, zodat geen stappen worden gezet die strijdig zijn met andere activiteiten rondom de objectenregistratie of leiden tot inefficiënte werkzaamheden.

- Uitgangspunten:
  - Hiervoor zijn transparante algemene criteria nodig over welke objecten/kenmerken worden opgenomen in de samenhangende objectenregistratie.
- Onderzoeken van de informatiebehoefte:
  - Bepalen van de bouwwerken die wel / niet vallen onder de definitie van het object Gebouw en wat te doen met de bouwwerken die hier buiten vallen.
  - Uitwerken welke optionele kenmerken worden toegevoegd aan de wettelijke verplichte objecten en kenmerken van de samenhangende objectenregistratie. Hierbij een onderscheid maken tussen verplicht en optioneel.
  - Uitwerken hoe de kenmerken die niet worden opgenomen in de samenhangende objectenregistratie logischerwijs een plaats kunnen krijgen in het gegevenslandschap.
  - Informatiebehoefte uitvragen. We denken hierbij aan partijen als IFV, gemeenten, woningcorporaties (?), provincies...
- Op te leveren resultaten:
  - Lijst met objecten en kenmerken op te nemen in de samenhangende objectenregistratie voor het onderdeel bouwwerken. Per object/attribuut aangeven verplicht of optioneel, actualiteitseis en kwaliteitseis.
  - Advies over objecten en kenmerken die niet in de samenhangende objectenregistratie worden opgenomen.
  - Resultaat dient als randvoorwaarde (userstory) voor de werkgroep Informatiemodel

Daarnaast zal in deze fase ook globaal worden beschreven welke mogelijke inhoudelijke marsroutes rondom bouwwerken opgenomen zouden moeten worden binnen de totale implementatie-strategie.