

# ROUTEKAART GEMEENTEN EN BIM

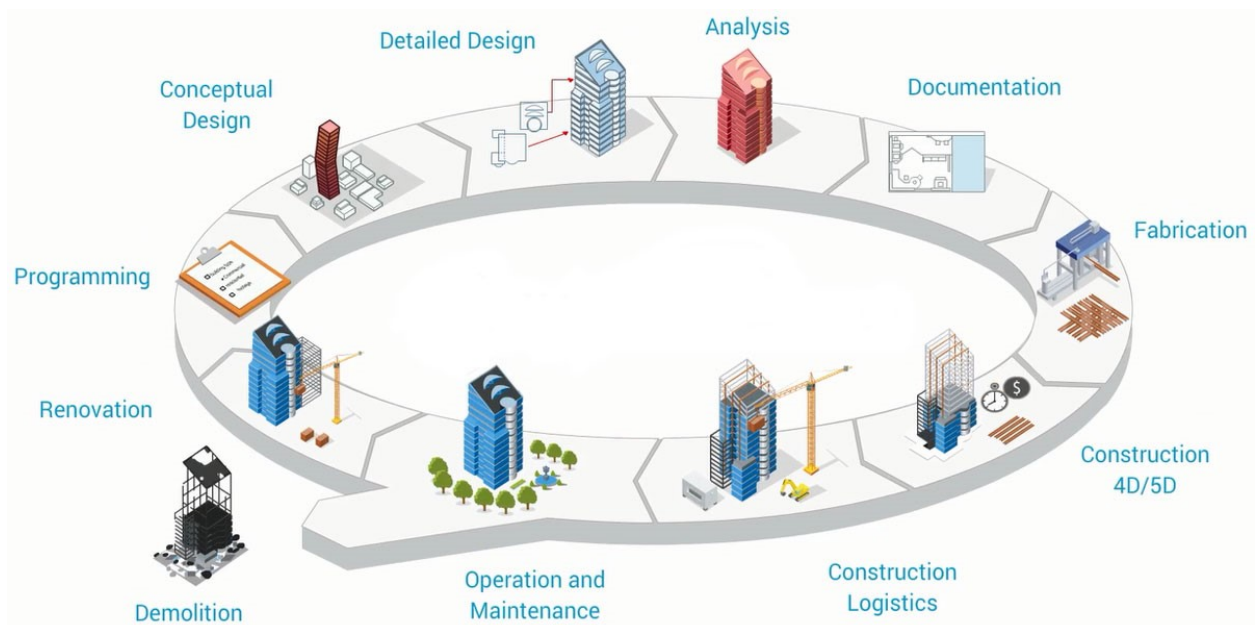
Resultaat VNG-Pilotstarter 'Routekaart Gemeenten en BIM'

31-01-2019

Hein Corstens (Corstens Informatiearchitectuur)

Joseph Steenberg (gemeente Amsterdam)

Henny Stolwijk (gemeente Rotterdam)



## INHOUD

1	Inleiding.....	4
2	BIM .....	5
3	Routekaart Gemeenten en BIM.....	7
	De routekaart .....	7
Lijn 1	Basis- en kernregistraties en informatie grondgebied.....	9
	Station <b>Data op orde</b> .....	9
	Station <b>Informatiebehoefte</b> .....	9
	Station <b>Volledig en actueel</b> .....	9
	Station <b>Open data</b> .....	10
	Station <b>Meervoudig bruikbaar</b> .....	10
	Station <b>Digitaal model grondgebied</b> .....	10
Lijn 2	Leefomgeving (bevoegd gezag) .....	10
	Station <b>Basis op orde</b> .....	10
	Station <b>Informatiebehoefte</b> .....	10
	Station <b>3D Vergunningverlening</b> .....	11
	Station <b>Participatie</b> .....	12
	Station <b>Bouwwerkdossier</b> .....	12
	Station <b>Omgevingsvisie en -plan</b> .....	12
	Station <b>Voeding registraties</b> .....	12
	Station <b>Omgevingsdossier</b> .....	13
Lijn 3	Opdrachtgever/eigenaar van vastgoed.....	13
	Station <b>Basis op orde</b> .....	13
	Station <b>Informatiebehoefte</b> .....	13
	Station <b>3D BIM</b> .....	13
	Station <b>Digitale oplevering</b> .....	14
	Station <b>Facilitair beheer</b> .....	14
Lijn 4	Opdrachtgever/eigenaar Openbare Ruimte .....	14

Station <b>Basis op orde</b> .....	14
Station <b>Informatiebehoefte</b> .....	15
Station <b>Eisenspecificatie</b> .....	15
Station <b>Koppeling eisen en objecten</b> .....	16
Station <b>Contractbeheer</b> .....	16
Station <b>Digitale oplevering</b> .....	16
Station <b>Areaalmodel</b> .....	16
Lijn 4a Voorbereiding bij ontwerpende gemeenten.....	16
Station <b>NLCS</b> .....	17
Station <b>Objectgericht ontwerpen</b> .....	17
Station <b>BIM</b> .....	17
Lijn 5 Organisatie .....	18
Station <b>Nulmeting</b> .....	18
Station <b>Ambities en doelen</b> .....	18
Station <b>Programmering</b> .....	19
Station <b>Relatie markt en kennis</b> .....	20
Bijlage 1 Begrippen en afkortingen.....	21
Bijlage 2 BIM-standaarden .....	22
Bijlage 3 Bronnen .....	24
Bijlage 4 Deelnemers aan de Pilotstarter Routekaart BIM in gemeenten.....	25

## 1 Inleiding

Gemeenten staan voor de grote opgave om zich voor te bereiden op digitale ontwikkelingen, die zowel in de bouw als in het beheer (asset management) gaan plaatsvinden. Zij zullen daarmee te maken krijgen in diverse domeinen en in diverse rollen. Bijvoorbeeld in de rol van bevoegd gezag in het kader van het omgevingsbeleid (omgevingsvisie, omgevingsplan, omgevingsvergunning, toezicht en handhaving). Of in de rol van opdrachtgever voor (bouw)werken, beheerder van de openbare ruimte en gebouwen, en als bronhouder en leverancier van (basis-)gegevens. Welke keuze een gemeente ook maakt bij taken die zij zelf doet of uitbesteedt, deze rollen zijn steeds van toepassing. In alle genoemde rollen is informatie over bouwwerken (assets) van belang. Deze informatie kan dus worden gebruikt voor meerdere doeleinden.

Met de Routekaart Gemeenten en BIM wordt beoogd een overzicht te schetsen van de stappen die een gemeente kan zetten bij de digitalisering van bouwwerkinformatie (BIM) bij de gemeentelijke taken. Per gemeente of gemeentelijk samenwerkingsverband is een eigen invulling mogelijk. Immers de prioriteiten, de ambitieniveaus en de organisatorische setting bij de diverse rollen kunnen zeer verschillend zijn. Dit document geeft een beknopte uitwerking van de stappen in de routekaart. Als kader geven we in hoofdstuk 2 eerst een toelichting op het begrip BIM.

De Routekaart Gemeenten en BIM is het resultaat van de VNG Pilotstarter 'Routekaart BIM voor gemeenten', die op initiatief van BIM Loket is uitgevoerd<sup>1</sup>. De Pilotstarter is een initiatief in het kader van 'Samen Organiseren'. Met Samen Organiseren werken gemeenten aan een gezamenlijke aanpak rondom verbetering van de dienstverlening, informatievoorziening en standaardisering van werkprocessen. De Pilotstarter is een middel om het innovatief vermogen van gemeenten en het innovatief klimaat te stimuleren. Bijlage 4 bevat een overzicht van de deelnemers aan de Pilotstarter Routekaart.

De pilotstarter Routekaart Gemeenten en BIM is in samenhang met de pilotstarter 'Samen werken met BIM' uitgevoerd<sup>2</sup>. Tevens is er afgestemd met de pilotstarter 'Vereenvoudigen en versnellen vergunningverlening bouwaanvragen via BIM'<sup>3</sup>.

De interactieve Routekaart Gemeenten en BIM is te vinden op <https://depilotstarter.vng.nl/projecten/omgevingsdomein/routekaart-bim-voor-gemeenten> en <https://www.bimloket.nl/projecten>.

---

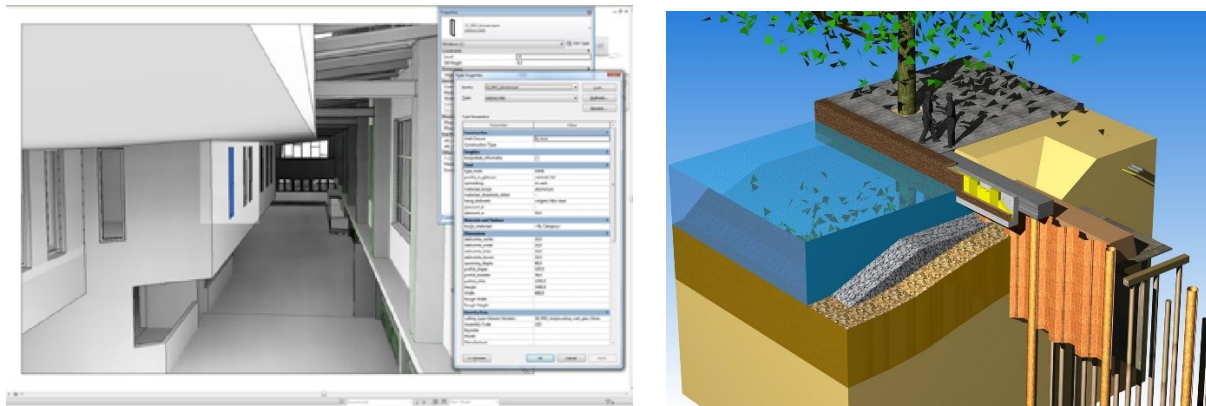
<sup>1</sup> <https://depilotstarter.vng.nl/projecten/omgevingsdomein/routekaart-bim-voor-gemeenten>

<sup>2</sup> <https://depilotstarter.vng.nl/projecten/omgevingsdomein/samen-werken-met-bim>

<sup>3</sup> <https://depilotstarter.vng.nl/projecten/omgevingsdomein/vereenvoudigen-en-versnellen-vergunningverlening-bouwaanvragen-bim>

## 2 BIM

In een BIM, een digitaal bouwwerkinformatiemodel, worden alle gegevens over een bouwwerk geïntegreerd opgeslagen en verwerkbaar gemaakt. Een bouwwerk is een gebouw of een civieltechnisch object, inclusief installaties. Een BIM bevat de ruimten en de bouwdelen van een bouwwerk in hun samenhang inclusief geometrie en eigenschappen (materiaal, sterkte, isolatiewaarde, enz.). Aan een BIM en zijn componenten kunnen andere informatie-objecten gekoppeld worden, zoals GIS-bestanden, specificaties en contracten. In tegenstelling tot 'traditionele' tekeningen is een BIM niet documentgericht, maar objectgericht en datagericht. Figuur 1 geeft voorbeelden van een BIM voor een gebouw resp. civieltechnisch object.



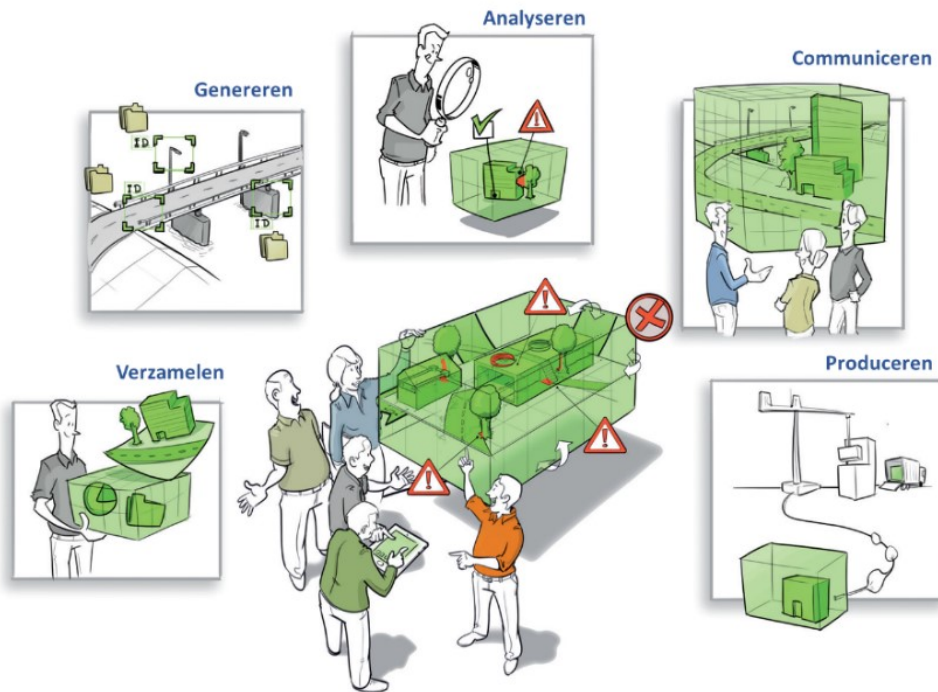
*Figuur 1 Voorbeelden van een BIM*

De voordelen van de toepassing van een BIM model zijn:

- efficiency: door middel van BIM kan er sneller en doelmatiger ontworpen en gebouwd worden;
- betere data; er kan bijvoorbeeld een nauwkeurige registratie van duurzaamheidsgegevens opgezet worden;
- betere informatie: er kan bijvoorbeeld virtueel gewandeld worden door een compleet 3D model van een gebouw;
- betere afstemming: meerdere participanten werken samen in één consistent model (zie ook figuur 2);
- meer kwaliteit: er kunnen o.a. ontwerpfouten ontdekt en gecorrigeerd worden.

BIM is ontstaan als hulpmiddel voor ontwerp en engineering, maar is van belang voor alle fasen van het bouw- en beheerproces. Het gaat uiteindelijk om de digitalisering van de informatieprocessen rond

bouwwerken en een duurzame vastlegging van gegevens over bouwwerken. Dat is van belang voor het beheer (assetmanagement) en wordt steeds belangrijker omdat de informatiebehoefte groter wordt.



Figuur 2 BIM is een hulpmiddel voor samenwerking (bron: BIR)

BIM wordt in verband met de brede toepasbaarheid wel in een bredere betekenis gehanteerd: als Bouw-  
werkinformatiemanagement. Het is dan een verzamelnaam voor instrumenten en open standaarden  
voor proces, data en semantiek die er alle op gericht zijn het werken met informatie over bouwwerken  
eenvoudiger en slimmer te maken. Daarmee kan BIM een grote bijdrage leveren aan het bereiken van  
bestuurlijke doelstellingen:

- verbeteren van de participatie met derden door intelligente visualisaties;
- verbetering van vergunningverlening en handhaving in het kader van het omgevingsbeleid;
- verbetering van basis- en kernregistraties en de toepassing van geoinformatie;
- controle krijgen over assets door actuele en complete informatievoorziening;
- circulariteit door het gebruik van bim als 'voorraadadministratie';
- goed opdrachtgeverschap door precies te weten wat je hebt, door in staat te zijn die informatie te delen én door in staat te zijn op uniforme wijze te kunnen specificeren welke informatie je als gemeente vanuit een project nodig hebt;
- transparantie door delen van actuele en betrouwbare informatie, over de omgeving, maar ook over het proces;

- versterken van de overheid als regisseur en niet als uitvoerder; dit kan alleen als je weet wat je hebt en controle hebt over je assets.

De toegevoegde waarde van BIM in al deze voorbeelden zit hem in het feit dat BIM ons in staat stelt informatie zodanig in te winnen en vast te leggen, dat deze informatie herbruikbaar is in andere fasen van het proces of van de levenscyclus of zelfs in geheel andere domeinen dan de directe zorg voor de fysieke omgeving (zoals veiligheid, mobiliteit en zorg).

Uit de doelstelling van BIM vloeit voort dat met de toepassing ervan veel standaarden noodzakelijk zijn, op technisch, syntactisch, semantisch en gebruiksniveau. Het BIM Loket heeft de relevante open standaarden geïnventariseerd. Een overzicht is opgenomen in bijlage 2.

### 3 Routekaart Gemeenten en BIM

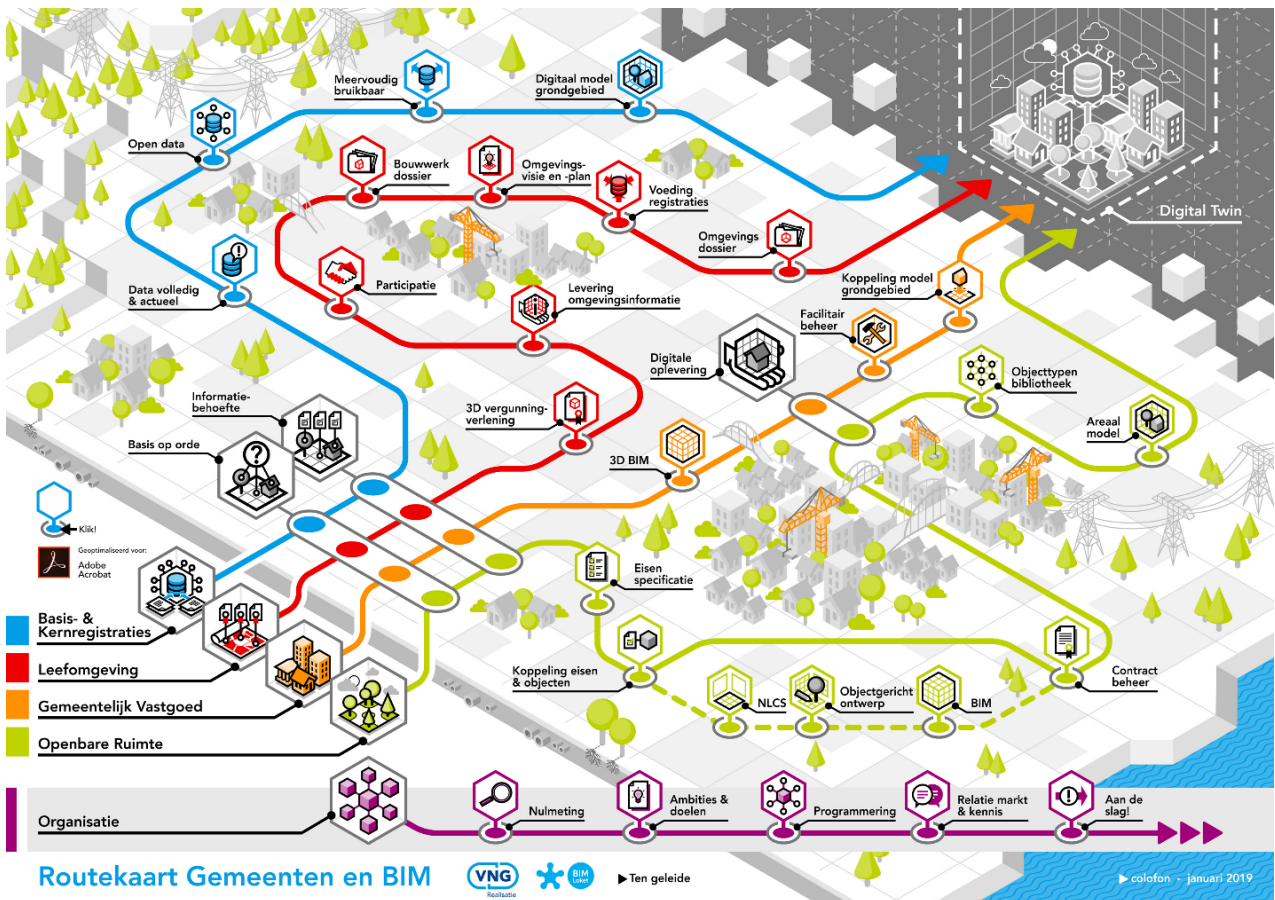
#### De routekaart

De routekaart (figuur 3) wordt weergegeven als een kaart van metrolijnen met stations en bevat visuele verwijzingen naar de domeinen waar de kaart betrekking op heeft.

De lijnen komen overeen met de volgende taken van de gemeente:

- Basis- en kernregistraties en gebiedsinformatie (bronhouder)
- Leefomgeving (bevoegd gezag omgevingswet)
- Vastgoed (assetmanagement)
- Openbare ruimte (idem)
  - met een zijtak voor ontwerpende gemeenten

In een aparte organisatielijn worden deze taken ondersteund en gecoördineerd.



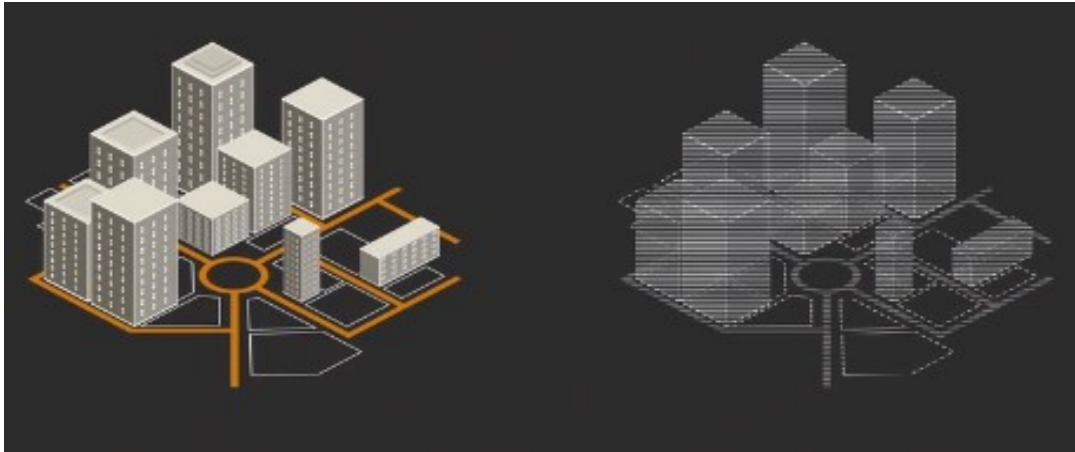
Figuur 3 Routekaart Gemeenten en BIM (visualisatie: Pepijn Berghout)

Op elk station wordt een belangrijk aspect of ontwikkelstap behandeld, min of meer volgordelijk, van digitalisering en BIM. Tegelijkertijd biedt de routekaart plaats voor 'informatiekaders' waarin specifieke onderdelen en instrumenten etc. die relevant zijn voor de routekaart, maar niet direct in het groeimodel passen, kunnen worden uitgelicht en of toegelicht. Eindhalte is een digitaal model van het gemeentelijk gebied, de "digital twin", waarmee ruimtelijke ontwikkelingen gevolgd en gestuurd kunnen worden. Hierin passen specifieke integrale modellen voor de onderscheiden taken van de gemeente. Figuur 4 illustreert het begrip Digital Twin.

Je kunt op ieder willekeurig station instappen en uitstappen. Er hoeft niet per se alleen in de richting van het eindpunt gereisd te worden: in feite verkeert ieder station in een bepaalde status van ontwikkeling, welke per gemeente verschilt. Het gaat erom om aangepast aan de lokale situatie het niveau van het geheel steeds hoger te brengen.



De interactieve Routekaart Gemeenten en BIM is te vinden op <https://depilotstarter.vng.nl/projecten/omgevingsdomein/routekaart-bim-voor-gemeenten> en <https://www.bimloket.nl/projecten>. De visualisatie en de interactie van deze Routekaart is ontwikkeld door Pepijn Berghout.



*Figuur 4 Digital Twin (bron: Geodan)*

## Lijn 1 Basis- en kernregistraties en informatie grondgebied

### Station Data op orde

Breng de dataregistraties over fysieke objecten op het gemeentelijk grondgebied op orde. Wat is van de gemeente en wat niet? Waar en door wie worden de gegevens bijgehouden? Wat is de kwaliteit en actualiteit van de geregistreerde data? Uitgangspunt hierbij zijn de wettelijke registraties BAG, BGT, WOZ en BRO en de niet verplichte registraties.

### Station Informatiebehoefte

Formuleer de informatiebehoefte: wat wil ik weten over de fysieke objecten binnen de gemeente, bovenop de wettelijke registraties? Hierbij is het goed om aan te sluiten op informatiestandaarden in de sector. Niet alleen semantisch (inhoud), maar ook voor de vastlegging van de data (vorm).

### Station Volledig en actueel

Maak de registraties en databases gekoppeld aan de kaart (2D-GIS) volledig en actueel. Maak het GIS objectgericht, dat is een noodzakelijke stap om allerlei gegevens via de kaart met elkaar te koppelen.

### Station **Open data**

Stel data open voor derden op basis van beschikbaarheid (aanbodgericht, nog niet vraaggericht). Houd daarbij rekening met vertrouwelijkheid en veiligheid.

### Station **Meervoudig bruikbaar**

In de voorgaande stations zijn data en informatiebehoefte benaderd vanuit het 'enkelvoudig' perspectief van de bronhouder. Data herbruikbaar maken vanuit andere perspectieven vraagt vaak een kleine aanpassing. Qua nauwkeurigheid bijvoorbeeld, of door middel van het toevoegen van een extra attribuut (naast aanbodgericht, waar nodig ook vraaggericht). Hierbij moet ook rekening gehouden met allerlei behoeften vanuit alle gemeentelijke taken (zoals openbare orde en veiligheid, zorg, levering van statistische gegevens).

### Station **Digitaal model grondgebied**

Maak de keuze om van 2D-GIS over te gaan naar 3D-GIS en/of 3D-BIM. Maak hierbij een directe koppeling naar de basisregistraties en areaal databases. Daarbij ontstaat een 'digital twin', die als integrale en visuele interface kan dienen voor de toegang en het gebruik van alle afzonderlijke specifieke bronnen per domein.

## Lijn 2 Leefomgeving (bevoegd gezag)

### Station **Basis op orde**

Zijn er dekkende en vigerende bestemmingsplannen, verordeningen en andere regelingen voor het gemeentelijk grondgebied? Zijn de regels en beperkingen voor elk gebied bekend en vindbaar voor belanghebbenden? Voor antwoorden op deze vragen kan gebruikgemaakt worden van de door de VNG opgestelde checklist.<sup>4</sup>

### Station **Informatiebehoefte**

Stel vast wat de informatiebehoefte is vanuit de rol van bevoegd gezag in het kader van de Omgevingswet en analyseer tegelijk of vanuit dit proces ook kan worden voorzien in de informatiebehoefte in

---

<sup>4</sup> <https://www.vngrealisatie.nl/sites/default/files/2018-06/Checklist%20Informatievoorziening%20omgevingswet%201.1.pdf>

andere processen (zowel qua inhoud als qua vorm). De informatiebehoefte heeft betrekking op de gehele beleidscyclus van de Omgevingswet (zie figuur 5).



*Figuur 5 Beleidscyclus Omgevingswet*

### Station 3D Vergunningverlening

Doe ervaring op met een vergunningaanvraag waar het ontwerp is uitgewerkt met een 3D-model (BIM), maak een Proof of Concept. Bedenk van tevoren welke informatie je wilt kunnen zien. Wat kun je zien in het ontwerp? In welke vorm moet het worden aangeboden? Stel vast welke hulpmiddelen nodig zijn. Schaf een viewer aan waarmee het model kan worden bekeken of doe dit via de indiener. Laat de brandweertoets (deels) uitvoeren in het 3D-model. De medewerkers leren zo op een andere manier ontwerpen bekijken en beoordelen .

In de toekomst: indieners zullen zelftoetsen kunnen doen (Wet kwaliteitsborging voor het bouwen). Landelijk zal moeten worden bepaald wat de minimale indieningsvereisten zijn voor een 3D-model en wat er in een Bouwwerkdossier moet zitten; anders gezegd: er zal landelijk een gemeentelijke ILS ofwel Informatieleveringsspecificatie opgesteld moeten worden.

### Station **Levering omgevingsinformatie**

Beschikbaar stellen van een compleet en consistent informatiepakket over de omgeving als context voor de plannen van initiatiefnemers. Inclusief ondergrond en nutsvoorzieningen.

### Station **Participatie**

Laat insprekers het 3D-model bekijken en gebruik het om voorgenomen ontwikkelingen te communiceren, of te faciliteren. In het kader van verdergaande participatie kunnen modellen en games worden ontwikkeld voor een specifiek gebied of specifieke wijk. Nog verdergaande participatie is zelfbeschikking, waarbij groepen bewoners en bedrijven zelfstandig plannen maken. Daarbij dienen afspraken gemaakt te worden over gegevenslevering.

### Station **Bouwwerkdossier**

Bouw een bouwwerkdossier op van een object bij de aanvraag- en opleverprocedure en bijhouden van mutaties. Vul dit na de oplevering aan met inspectiegegevens.

### Station **Omgevingsvisie en -plan**

Gebruik en mobiliseer bouwwerkgegevens bij de ontwikkeling en bijstelling van de Omgevingsvisie. O.a. door de koppeling met behulp van *linked data* met allerlei relevante gegevensbronnen (bijvoorbeeld van vastgoedeigenaren). Bouw een Omgevingsdossier op met alle visie- en plangegevens, de status ervan en andere relevante gegevens.

Gebruik en mobiliseer bouwwerkgegevens bij het onderhouden van het Omgevingsplan, bijvoorbeeld door het operationaliseren van normen, in het bijzonder Omgevingswaarden.

Gebruik en mobiliseer bouwwerkgegevens ten behoeve van het monitoren en evalueren van het omgevingsbeleid.

### Station **Voeding registraties**

Ga aan de slag met de vulling van de basisregistraties BGT, BAG, WOZ, BRO, enz. en kernregistraties, direct vanuit aangeleverde digitale informatie in het vergunningenproces. Hiertoe dienen de in te dienen BIM-modellen semantisch afgestemd te zijn op de basisregistraties. Bijvoorbeeld dienen verblijfsobjecten conform de BAG-standaard opgeleverd te kunnen worden. In de toekomst dienen objecten conform de integrale objectenregistratie, die in voorbereiding is, opgeleverd te kunnen worden.

### Station **Omgevingsdossier**

Stel een Omgevingsdossier samen, gebaseerd op het digitaal model van het grondgebied, waarin alle relevante aspecten van de fysieke leefomgeving zijn opgenomen, voor wat betreft de bestaande situatie, de bestemmingen, de regels en de visie. Het Omgevingsdossier wordt mede gevoed vanuit de Bouwwerkdossiers en vanuit het Omgevingsdossier zijn de details in de Bouwwerkdossiers te benaderen.

## Lijn 3 Opdrachtgever/eigenaar van vastgoed

### Station **Basis op orde**

Stel vast wat gemeentelijk bezit is en wat niet. Waar is de informatie ondergebracht en is deze digitaal beschikbaar? Wat is de kwaliteit van deze informatie? De basisinformatie van het eigen vastgoed wordt aangevuld. Genormeerde plattegronden (digitaal) maken van alle bezittingen (op basis van NEN 2580).

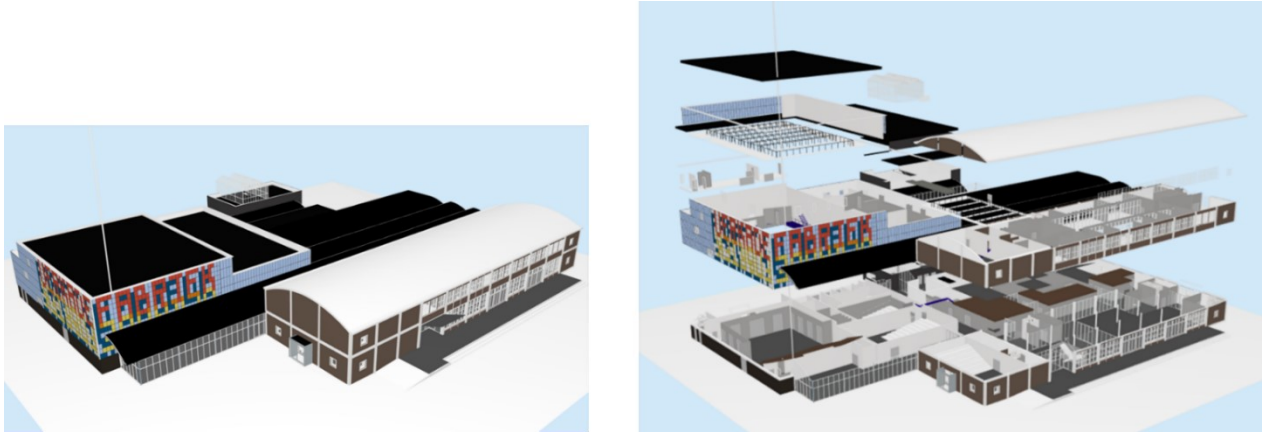
### Station **Informatiebehoefte**

Stel de verdere gegevensbehoefte vast: wat wil ik weten van een gebouw om mijn taken (assetmanagement: beheer, onderhoud, verhuur) te kunnen ondersteunen? Dit kan een iteratief proces zijn, dat wil zeggen steeds een deel formuleren en als dit goed werkt een volgend deel uitwerken. Wat wil ik weten van een gebouw als opdrachtgever? In dit verband wordt gesproken van een Informatieleveringspecificatie (ILS). Gekoppeld aan het BIM kunnen informatie-eisen worden opgenomen, die verband houden met bijvoorbeeld circulariteitsdoelstellingen of de exploitatie van het vastgoed.

De behoefte kan verschillen voor de eigenaar van vastgoed, de (facilitair) beheerder en de gebruiker.

### Station **3D BIM**

Maak een 3D model van de gebouwen op basis van de plattegronden en de verdiepingshoogte, of laat een 3D-scan maken van de gebouwen en vertaal die naar een objectgericht 3D model (BIM; zie figuur 6). Richt een proces in om deze data te onderhouden.



*Figuur 6 Gemeente 's-Hertogenbosch heeft haar bezit in BIM gebracht*

### Station **Digitale oplevering**

Richt het proces in om de te ontvangen digitale informatie in te kunnen voeren in de eigen (basis)registraties. Het is van belang om bij het vastleggen van de eisen aan de digitale oplevering gebruik te maken van landelijke informatiestandaarden (BIM basis ILS en dergelijke).

### Station **Facilitair beheer**

Maak actief gebruik van facilitaire informatie in de gebruiksfase en leg deze vast. Dit vraagt om een uitbreiding van de kenmerken en attributen die worden vastgelegd voor de (onderdelen van) de objecten.

### Station **Koppeling model grondgebied**

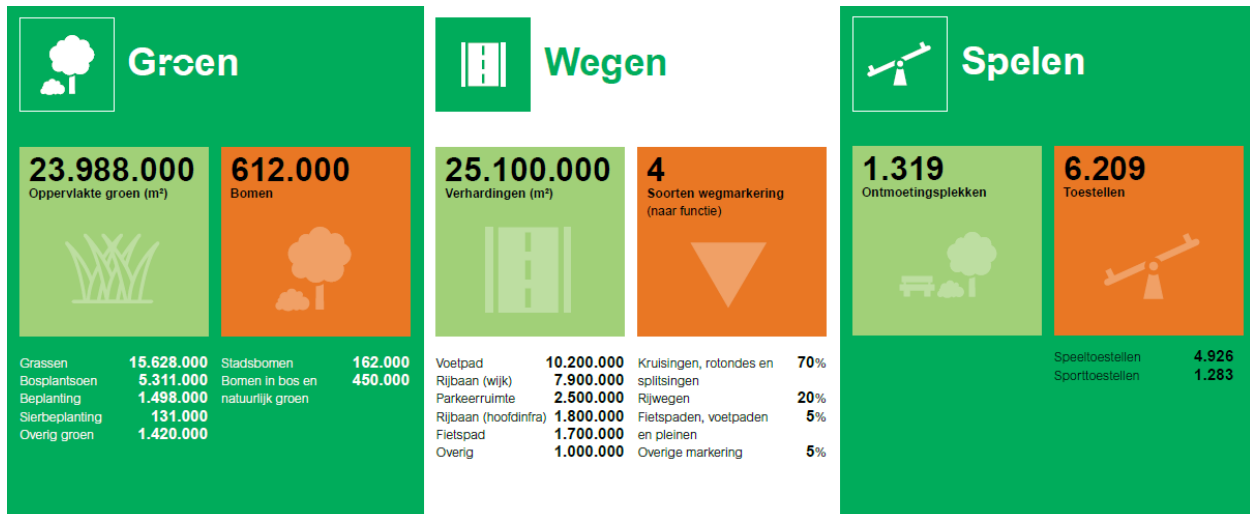
Koppel alle vastgoedobjecten aan het Digitaal Model Grondgebied op basis van standaarden. Dit kan voor het eigen bezit, maar is ook relevant voor de bezittingen van derden in de gemeente (denk aan woningcorporaties en kantoren).

## Lijn 4 Opdrachtgever/eigenaar Openbare Ruimte

### Station **Basis op orde**

Stel vast wat gemeentelijk bezit is en wat niet. Waar is de informatie ondergebracht en is deze digitaal beschikbaar? Hoe is de kwaliteit van de informatie: actualiteit, nauwkeurigheid, e.d.? Hoe accuraat is

de informatie en is deze op de juiste manier gekoppeld? Kunnen er correcte BGT-leveringen worden gedaan? Figuur 7 geeft een voorbeeld van een deelregistratie.



Figuur 7 Overzicht van deelregistratie van objecten naar vakdiscipline (bron: gemeente Rotterdam)

### Station Informatiebehoefte

Welke gegevens wil de gemeente vastleggen van de openbare ruimte? Bepaal hiervoor de informatiebehoefte via vaststelling van de gegevensbehoefte op basis van assetmanagement (afweging van functie, risico en kosten van een object).

Maak een informatieleveringsspecificatie (ILS) van alle gegevens die je digitaal wilt terugkrijgen van de bouwer bij oplevering. Dit is een contractstuk bij de aanbesteding. Maak zoveel mogelijk gebruik van nationale standaarden (IMGeo/BGT, IMBOR e.d.).

### Station Eisenspecificatie

Voor het goed aanbesteden naar de markt is het noodzakelijk de eisen van de opdrachtgever en van andere belanghebbenden (stakeholders) eenduidig te formuleren en de scope van een project te bepalen. Dit kan door het formuleren van functionele eisen (oplossingsvrij) of via detaileisen conform RAW. Leg daarbij de relatie tussen objecten en eisen.

Hierbij kan de methode van Systems Engineering worden toegepast.

### Station **Koppeling eisen en objecten**

Door een digitale koppeling te maken tussen de geformuleerde eisen en de objecten wordt het proces van aanbesteding, realisatie en levering van informatie beter ondersteund en zijn er minder misverstanden over de betekenis van de informatie. Dit kan in diverse software, zoals Excel of Relatics, e.d.

### Station **Contractbeheer**

Pas de VISI-standaard toe voor het contractbeheer (directievoering) tijdens de uitvoering van een project. Hiermee kun je het toezicht op contractvoorwaarden en meer- en minderwerk e.d. ondersteunen met een digitaal berichtenverkeer.

### Station **Digitale oplevering**

Op basis van een goed geformuleerde specificatie van informatielevering (ILS), kan aan de bouwer worden gevraagd een bouwwerk naast fysiek, ook digitaal op te leveren.

### Station **Objecttypenbibliotheek**

Leg met behulp van een objecttypenbibliotheek (OTL) de informatiearchitectuur vast. Dit maakt het mogelijk om digitale informatie bij een bouwproject vooraf eenduidig te formuleren. Ook borg je hiermee dat informatie tijdens de realisatie en bij oplevering gekoppeld kan worden aan de juiste objecten en na validatie ingevoerd kan worden in de beheersystemen (areaal databases) en basisregistraties. De registraties kunnen op deze manier steeds meer geautomatiseerd actueel en volledig worden gehouden. Op dit moment wordt gewerkt aan standaarden hiervoor, zodat een gemeente deze niet zelf hoeft te ontwikkelen.

### Station **Areaalmodel**

Integratie van alle afzonderlijke bouwwerken/objecten in de openbare ruimte tot één geheel op basis van standaarden.

## Lijn 4a Voorbereiding bij ontwerpende gemeenten

Gemeenten die niet zelf ontwerpen besteden deze werkzaamheden uit aan een Ingenieursbureau.



### Station NLCS

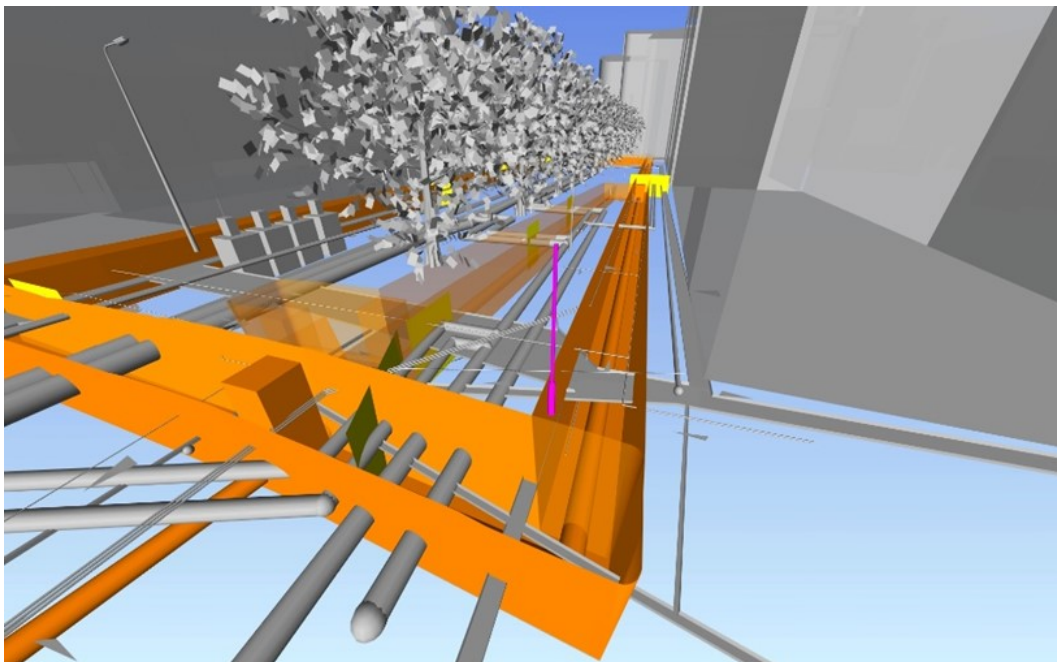
Pas de NLCS-standaard (Nederlandse 2D CAD-standaard) toe bij het maken van een ontwerp voor de openbare ruimte. In deze standaard worden lijntypen en symbolen voorgeschreven, zodat een ontwerp eenduidiger is. Ook waar al in 3D ontworpen wordt blijven 2D tekeningen – als view op het 3D-model – een belangrijk informatieproduct. Die 2D-tekeningen blijven op de NLCS-standaard gebaseerd.

### Station Objectgericht ontwerpen

Pas de objectgerichte NLCS-versie 4.1 toe, dat wil zeggen het tekenen van vlakken/objecten in plaats van lijnen. Deze ontwerpen zijn eenvoudig over te dragen naar een objectgericht GIS-bestand. Maak met behulp van de registraties een model van de omgeving. Hieraan kunnen hoogtes worden toegevoegd, waardoor het is te beschouwen als een tussenstap naar 3D.

### Station BIM

Ontwerp met 3D BIM-pakketten, zoals o.a. Civil-3D, Inventor, Revit, OpenRoads, OpenRail, Novapoint, enzovoorts, afhankelijk van het toepassingsgebied. Figuur 8 geeft een voorbeeld.



*Figuur 8 Riool en leidingen in de ondergrond*

## Lijn 5 Organisatie

### Station **Nulmeting**

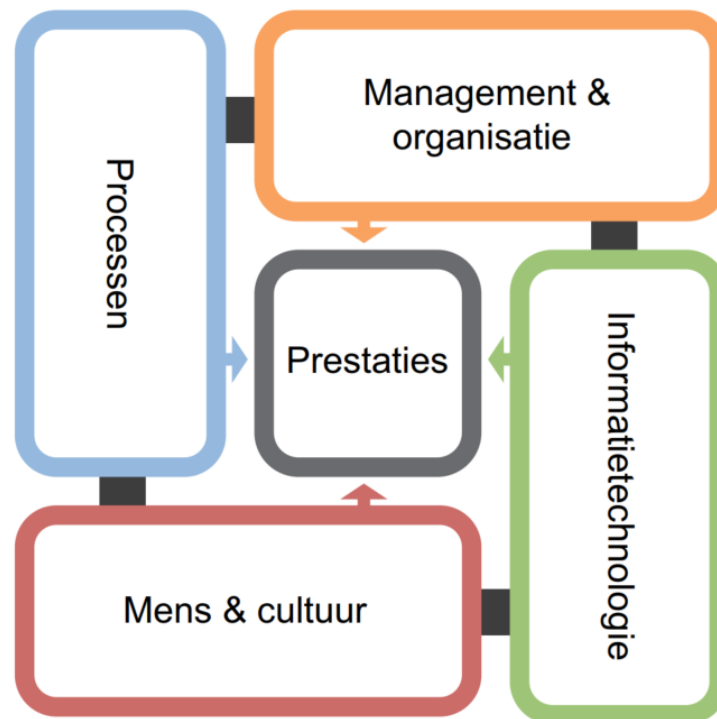
Voer een zelfscan uit om te bepalen wat de huidige situatie is in de gemeente:

- Welke rollen zijn ingevuld binnen de gemeente en welke taken voer ik uit (zie lijst met rollen), welke heb ik uitbesteed (naar markt of samenwerkingsverband)?
- Hoe is het kennisniveau van de medewerkers t.a.v. deze rollen?
- Hoe is het gesteld met de digitale vaardigheden van de medewerkers?
- Zijn er samenwerkingsverbanden met andere organisaties?
- Wordt er door marktpartijen soms al met BIM gewerkt bij opdrachten van de gemeente?

Benoem als resultaat van de scan ook de 'probleemgebieden' en/of het laaghangend fruit.

### Station **Ambities en doelen**

Binnen de kaders van het gemeentelijk beleid is het van belang de doelen te bepalen. Welke ambities op BIM-gebied wil de gemeente nastreven? Leg de relatie tussen de 'vigerende' bestuursdoelstellingen (energietransitie, circulariteit, omgevingswet enz.) en het belang van goede informatie voor de realiseerbaarheid ervan. Breng de toegevoegde waarde van BIM daarbij in beeld. En bepaal de voorwaarden voor toepassing van BIM in de vorm van het vaststellen van toe te passen standaarden en op te leveren informatie. Vervolgens kunnen per rol de doelen worden bepaald. Probeer de doelen een haalbaar, tijdgebonden karakter te geven. Laat je inspireren door kleine voorbeelden waarom, wat en hoe anderen het aangepakt hebben. Besteed daarbij ook aandacht aan mens en cultuur: hoe krijg je medewerkers enthousiast voor de noodzakelijke veranderingen?



*Figuur 9 Om BIM te implementeren zijn inspanningen nodig op meerdere gebieden (bron: BIR)*

## Station **Programmering**

Denk bij programmering bijvoorbeeld aan de volgende aspecten:

- Benoem het laaghangend fruit en laat dat ook zien;
- Het bevorderen van een veranderingsklimaat;
- Noodzakelijke opleidingen;
- Aanpassing van het personeelsbeleid (rollen en profielen);
- Leg de processen vast;
- De ict-voorzieningen, software en gebruik van nationale standaarden;
- Leiderschap in bestuur en management;
- Stel een programmteam in met een eindverantwoordelijke;
- Interne- en externe communicatie;
- Evalueer periodiek en deel de doelen en resultaten (transparantie is belangrijk);
- Zorg ervoor dat de resultaten geborgd worden en deelbaar zijn en werk deze eventueel uit in een businesscase.

### Station **Relatie markt en kennis**

Ga in gesprek met markt- en kennispartijen, waarmee de gemeente regelmatig werkt in de genoemde rollen:

- Doe dit zoveel mogelijk samen met omliggende gemeenten. Dit in verband met regionale samenwerking van overheden en omdat de MKB regionaal van aard is ('Samen Organiseren');
- Luister naar wensen van marktpartijen;
- Leg gemeentelijke ambities en doelen uit;
- Ga na of experimenten mogelijk zijn met marktpartijen;
- Accepteer dat je als opdrachtgever de eerste stap (ook financieel) moet zetten;
- Zorg voor kennisverspreiding.

### Station **Aan de slag!**

## Bijlage 1 Begrippen en afkortingen

BGT	Basiskaart Grootschalige Topografie
BIM	Bouwwerkinformatiemodel, soms wordt ook de activiteit bedoeld: modelleren. In de derde betekenis speken we van Bouwwerkinformatiemanagement.
BIR	Bouwinformatieraad, stimuleert de ontwikkeling en gebruik van BIM; Bestaat uit opdrachtgevers, ingenieursbureaus, bouwbedrijven, installatiebedrijven, architecten
Digital twin	Digitale replica van een fysiek systeem
GWW	Grond- weg- en waterbouwsector
GIS	Geografisch informatiesysteem
ILS	Informatieleveringsspecificatie
IMGeo	Informatiemodel Geografie
IMBOR	Informatiemodel Beheer Openbare Ruimte
NEN2580	Norm voor het bepalen van de oppervlakte en de inhoud van een gebouw
NLCS	Nederlandse CAD-standaard voor 2D ontwerpen in de GWW
OTL	Objecttypenbibliotheek, afkorting komt van Object Type Library
SE	Systems Engineering is een interdisciplinaire methode voor de aanpak van projecten, waarbij de omgeving van een project een belangrijke rol speelt, en de doelen van meerdere belanghebbenden worden nagestreefd.
VISI	Standaard voor digitale ondersteuning van projectsamenwerking en het contractbeheer

## Bijlage 2 BIM-standaarden

Het BIM Loket heeft de relevante open BIM-standaarden geïnventariseerd en beschreven<sup>5</sup>. Onderstaande tabel geeft een samenvatting.

NL/SfB	Classificatie van functionele bouwdelen in de B&U-sector.
BS&I	Classificatie Bouwsystemen & Installaties (BS&I), onderdeel van STABU Bouwbreed (NB: BS&I is nog geen open standaard, maar zal dat op korte termijn wel worden; een principebesluit is daarover genomen in het STABU bestuur)
ETIM	Classificatie van technische producten t.b.v. het zoeken en vinden van producten op basis van hun vereiste eigenschappen
CB-NL	Nederlandse Conceptenbibliotheek (CB-NL): digitaal "woordenboek": formele taal die we met elkaar afspreken in de bouw.
IMGeo	Informatie Model Geografie (IMGeo): grondslag voor de wettelijk verplichte Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT)
NLCS	Nederlandse CAD-standaard voor de GWW-sector
GB-CAS	Geïntegreerd Bouwen CAD Afspraken Stelsel): 2D CAD standaard voor de B&U-sector
COINS	Semantisch datamodel en uitwisselingsformaat voor o.a. BIM-data, GISdata, SE-data (Systems Engineering) en gekoppelde digitale documenten
IFC	Internationale open standaard voor het delen/uitwisselen van objectgeoriënteerde informatie t.b.v. het ontwerp, de uitvoering, het beheer en onderhoud en facility management van bouwwerken
VISI	Hulpmiddel voor het snel structureren van samenwerking tussen projectpartners en het vastleggen van de formele communicatiestructuur t.b.v. het management van projecten
SALES	Onafhankelijke berichtenstandaard voor elektronische informatie-uitwisseling rond de levering van technische producten.
Nationaal BIM Protocol	Nationaal Model BIM Protocol: template voor contractueel vast te leggen eisen, voorwaarden en afspraken m.b.t. BIM in overeenkomsten tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer(s)
Nationaal BIM Uitvoeringsplan	Nationaal Model BIM Uitvoeringsplan: template voor BIM samenwerkingsafspraken tussen projectpartners.

<sup>5</sup> BIM Loket, 'Atlas van Open BIM Standaarden versie 1.3', oktober 2016



Dit zijn er heel wat. Maar er is meer: vele standaarden zijn onderdeel van bredere standaarden, die ook nog relevante onderdelen voor de bouw bevatten. Zo is bijvoorbeeld IMGeo één van de 14 sectorstandaarden, die horen bij het Basismodel Geo-informatie (NEN 3610). Naast bijvoorbeeld IMRO (Informatiemodel ruimtelijke ordening) en IMKL (voor kabels en leidingen). Het Basismodel Geoinformatie zelf heeft een link met internationale geo-standaarden. Nog een ander voorbeeld: CB-NL wordt gekoppeld aan de internationale standaard buildingSMART Data Dictionary (bsDD).

In de praktijk is het vaak onontkoombaar om aanvullend met de facto gesloten standaarden van grote leveranciers te werken, zoals zoals SHP voor GIS en DWG voor CAD.

### Bijlage 3 Bronnen

- [1] Pilotstarters VNG: <https://depilotstarter.vng.nl/>
- [2] BIM Loket: <https://www.bimloket.nl/>
- [3] 'BIM verzamelen, verbinden en visualiseren voor vergunningverlening', eindrapport pilotstarter, Danny Greefhorst, Frans Knibbe, Anouk Huisman/ Kadaster, 19 oktober 2018
- [4] BIR Kenniskaarten: [https://www.bouwinformatieraad.nl/main.php?mode=download\\_cat&cat\\_id=2](https://www.bouwinformatieraad.nl/main.php?mode=download_cat&cat_id=2)
- [5] 'Voordelen van BIM gelden ook voor gemeenten', Hein Corstens, 22 februari 2018, iBestuur online: <https://ibestuur.nl/podium/voordelen-van-bim-gelden-ook-voor-gemeenten>
- [6] 'De betekenis van Bouwwerk Informatie Modellen voor de Omgevingswet', Hein Corstens, 6 juli 2018: <http://www.kenniscentrumomgevingswet.nl/kennisbank/betekenis-bouwwerk-informatie-modellen-omgevingswet/>
- [7] 'Starten met een BIM. Methoden, proces en organisatie', versie 2017, Publicatie 109, verkrijgbaar via <https://kennisbank.isso.nl/>[8] <https://www.bouwinformatieraad.nl/p/46/Over-de-BIR>
- [9] Digitale twin: <https://www.computable.nl/artikel/nieuws/digital-innovation/6393432/250449/geodan-visualiseert-smart-city-met-digital-twin.html>



## Bijlage 4 Deelnemers aan de Pilotstarter Routekaart BIM in gemeenten

- Gemeente Almere: François Burren, Matthijs Klooster, Gerry de Koning
- Gemeente Alphen aan den Rijn: Sytze Fokkema en Martin van Vianen
- Gemeente Amsterdam: Joseph Steenbergen
- Gemeente Den Haag: Edward de Wit
- Gemeente Eindhoven: Mieke Pol en Mark Stals
- Gemeente 's-Hertogenbosch: Bert Cortenraad en Tom van den Oetelaar
- Gemeente Rotterdam: Henny Stolwijk
- Gemeente Venray: Sven Niewerth
- Gemeente Wijchen: Martien Knoops
- Het Gegevenshuis: Sjef Leenen
- ISSO: Arjan Schrauwen
- Plangarant: Eric Houtman, Patrick Meijers
- Roxit BV: Hans Pluimers
- VNG-Realisatie: Bynette Stam, Nelleke Merkens, Truus Vernhout
- BIM Loket: Jan-Pieter Eelants, Jacqueline Meerkerk
- Corstens Informatiearchitectuur: Hein Corstens
- Building Changes: Jaap Kolk, Geert-Jan Verkade.