



Gebiedsmodellen

Hein Corstens

Inhoud

1. WAAROM zouden we een Gebiedsmodel willen?
2. WAT zou een Gebiedsmodel zijn?
3. HOE zouden we een Gebiedsmodel maken?
4. Conclusies

1. WAAROM zouden we een Gebiedsmodel willen?

WAAROM zouden we een Gebiedsmodel willen?

Premisse 1 Een Gebied is een Product

Premisse 2 Een Product ontwikkel en beheer je met
een Productmodel

Conclusie: Een Gebied ontwikkel en beheer je met een
Productmodel.

Laten we een Productmodel voor een Gebied een
Gebiedsmodel noemen, dan is de conclusie: een Gebied
ontwikkel en beheer je met een Gebiedsmodel.

P1: Een Gebied is een Product

Product: Object dat een subject (persoon of organisatie) maakt of op de markt brengt.

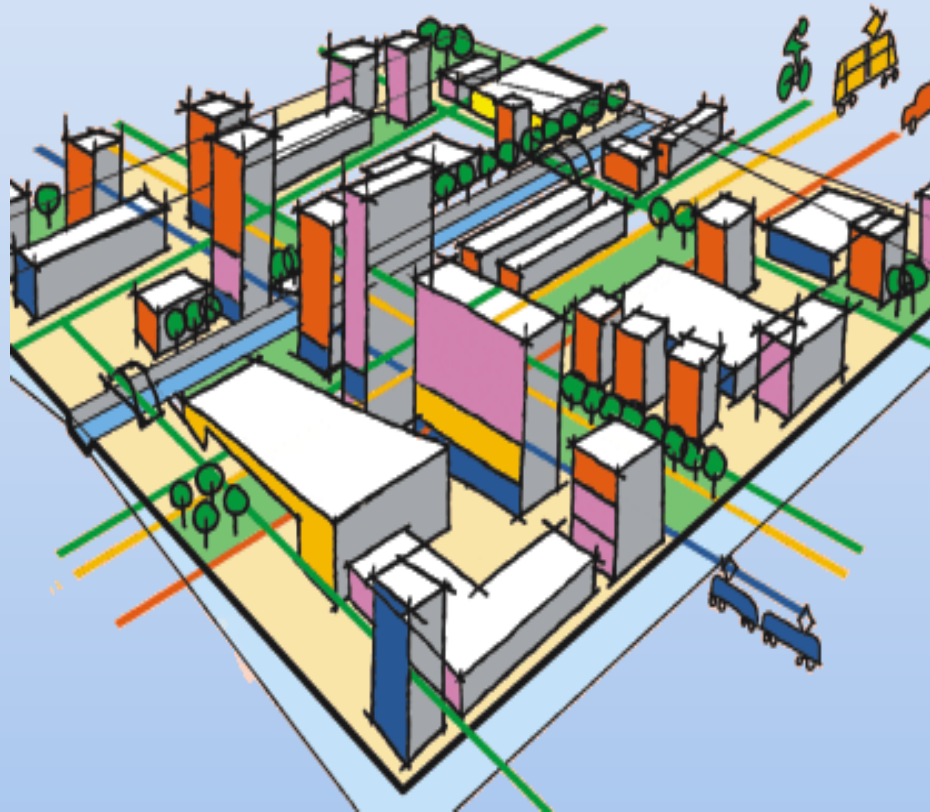
Gebied: Functionele ruimte met een projectie op het aardoppervlak van ca 1 à 1.000 ha (wijk, (manufacturing) plant, campus).

Welnu, een gebied wordt door subjecten gemaakt en soms op de markt gebracht.

Voorbeeld: High Tech Campus (in 2012 verkocht voor M€ 425)



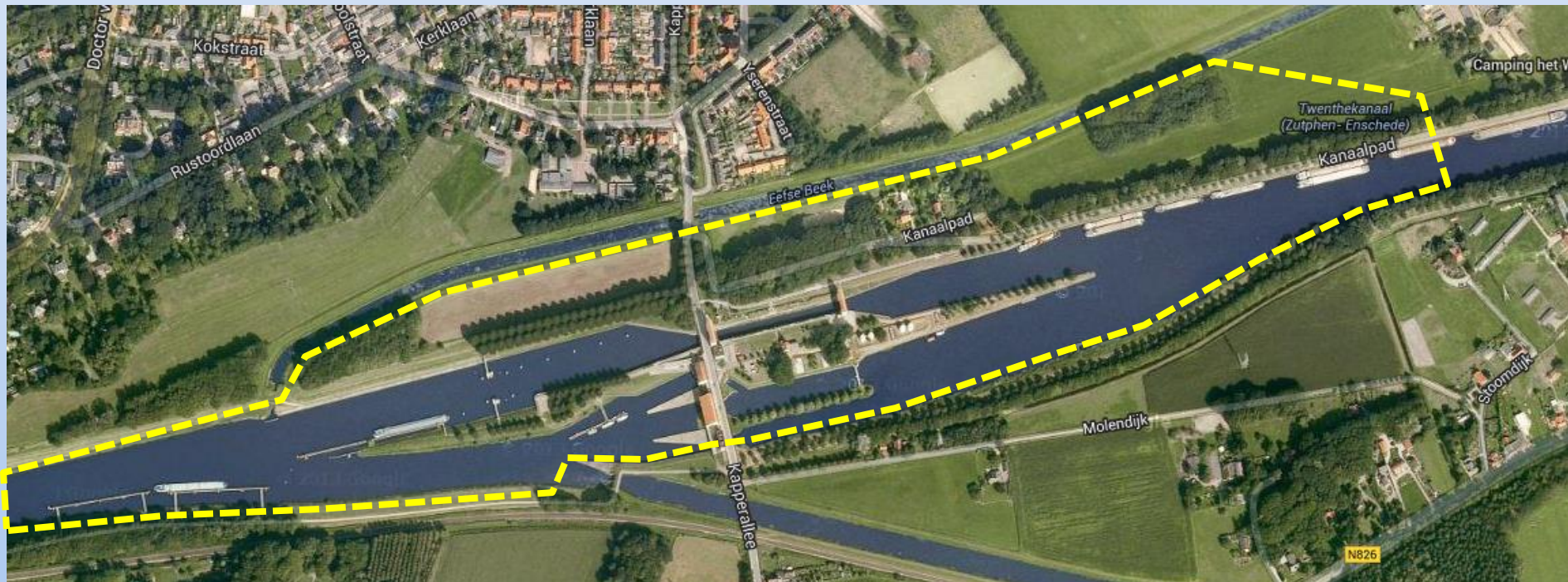
Voorbeeld: een nieuwe wijk



Voorbeeld: Sluiscomplex (Eefde)



SE-Activiteit 1: bepaal het gebied waarbinnen de aanpassing aan de infrastructuur (het systeem) ligt en de eisen op gebiedsniveau.



P2: Een Product ontwikkel en beheer je met een Productmodel

Kern Productmodel: Afbeelding van de structuur van een Product door identificatie en definitie van de objecten en relaties daartussen.

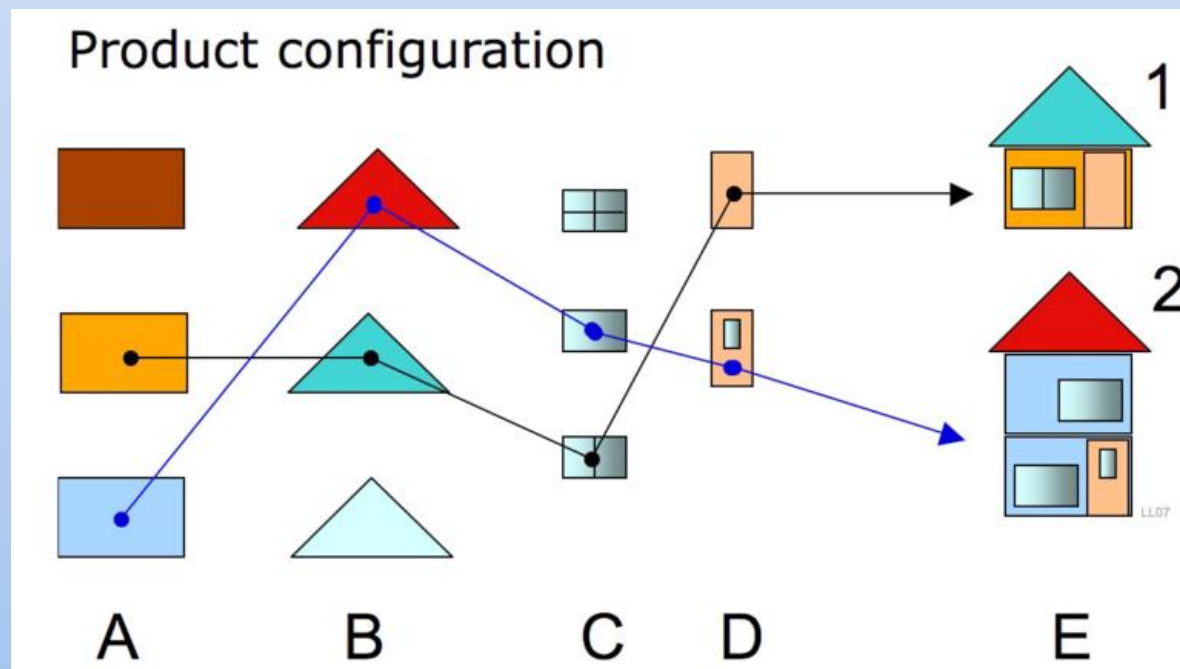
Aangevuld met: **gegevens** over kenmerken (IST én SOLL), gedrag, documenten (content), processen, ruimtelijke modellen.

én: **functionaliteiten**: visualisatie, import/export, raadplegen, presenteren, rapporteren, koppelen.

Doel: eenduidige vastlegging en meervoudig gebruik

Configuratiemanagement

- Met een productmodel onderhoud je de **configuratie** van een product: de samenstelling van de **componenten** en hun functies en **eigenschappen**.





Productmodel: voorbeeld

Windchill 10.0

Part, Document, CAD D... Search ... Quick Links

Products > Drive System > Folders

Part - WCD50000000532, 01-10000.asm, A.1 (Design)

Details Structure Related Objects Changes History Where Used New Tab 1

Editing: Insert Existing, Remove, Insert New, Edit

Check Out/In: Check Out, Undo Checkout, Check In, My Checkouts

Clipboard: Paste, Copy

Viewing: Views, Show/Hide, Display

New/Add To: New, Add to

Filter: Edit Filter, Current Filter, Saved Filters

Tools: Compare, Open in

Reports: Reports

Find in Structure

Identity

- WCD50000000532, 01-10000.asm, A.1 (Design)
 - WCD50000000023, 01-20000.asm, A.1 (Design)
 - WCD50000000044, 01-2_engine.asm, A.1 (Design)
 - WCD50000000048, water_pump_housing.prt, A.1 (Design)
 - WCD50000000100, power_steering_pump.prt, A.1 (Design)
 - WCD50000000127, 01-2_block_v.prt, A.1 (Design)
 - WCD50000000133, 01-2_crankshaft.asm, A.1 (Design)
 - WCD50000000285, 01-2_crankshaft_ground.prt, A.1 (Design)
 - WCD50000000374, connecting_rod.asm, A.1 (Design)
 - WCD500000000046, connecting_rod_bolt_nut.prt, A.1 (Design)
 - WCD500000000050, connecting_rod.prt, A.1 (Design)
 - WCD500000000159, connecting_rod_bushing.prt, A.1 (Design)
 - WCD500000000258, connecting_rod_bolt.prt, A.1 (Design)
 - WCD500000000738, connecting_rod_cap.prt, A.1 (Design)
 - WCD500000000469, 01-2_damper_pulley.prt, A.1 (Design)
 - WCD500000000533, 01-2_crankshaft.prt, A.1 (Design)
 - WCD500000000689, 01-2_piston.asm, A.1 (Design)

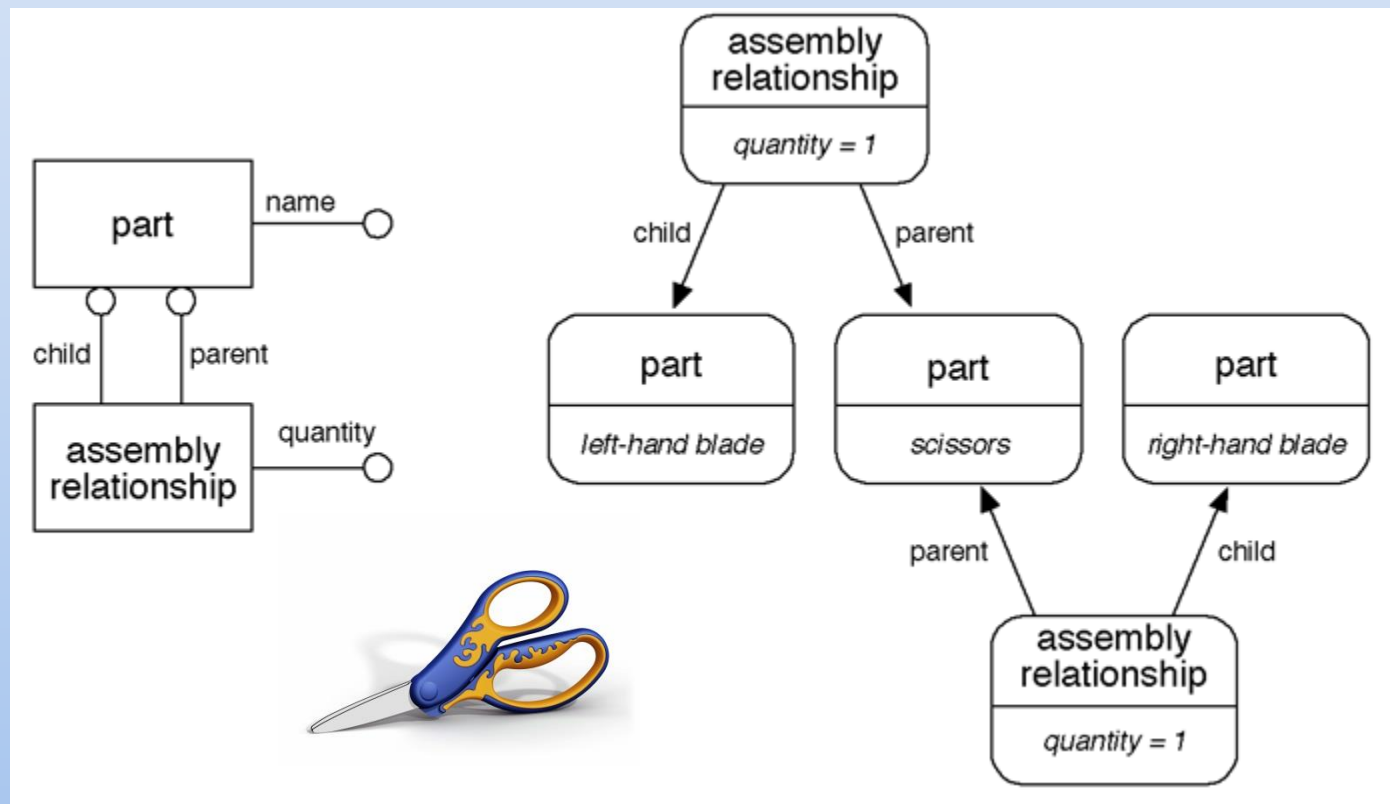
Attributes Visualization

Uses Occurrences

| Number | Name | Version | End Item | Line Number | Quantity | Unit | Trace Code | Reference Designator | Find Number |
|----------------|--------------|--------------|----------|-------------|----------|------|------------|----------------------|-------------|
| WCD50000000023 | 01-20000.asm | A.1 (Design) | No | | 1 | each | Untraced | 54 | |
| WCD50000000094 | 01-31000.asm | A.1 (Design) | No | | 1 | each | Untraced | 73 | |
| WCD50000000244 | 01-33110.prt | A.1 (Design) | No | | 1 | each | Untraced | 75 | |
| WCD50000000360 | 01-40000.asm | A.1 (Design) | No | | 1 | each | Untraced | 64 | |
| WCD50000000361 | 01-50000.asm | A.1 (Design) | No | | 1 | each | Untraced | 51 | |

Displaying 1 - 7 of 7

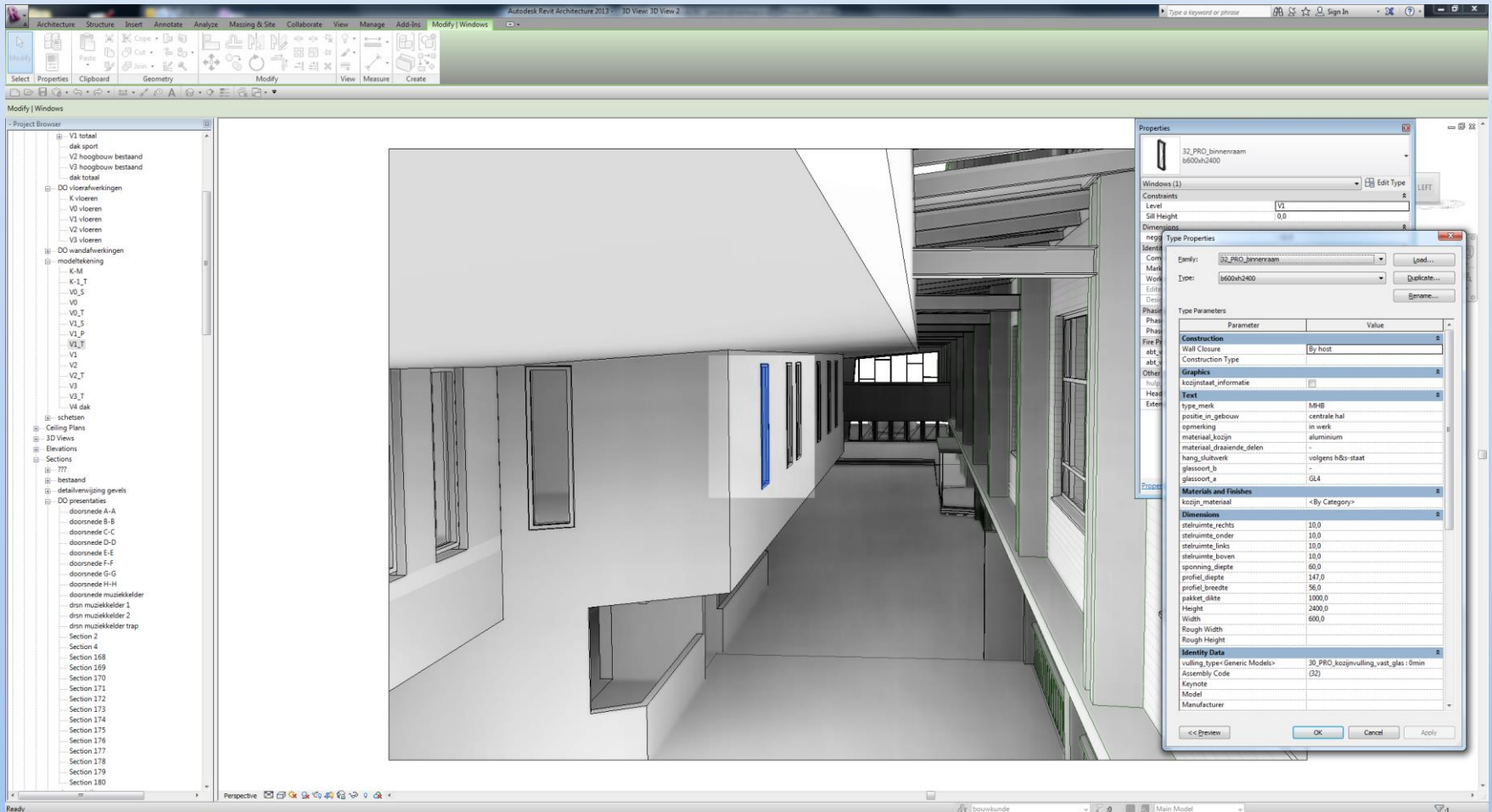
Productdatamodel



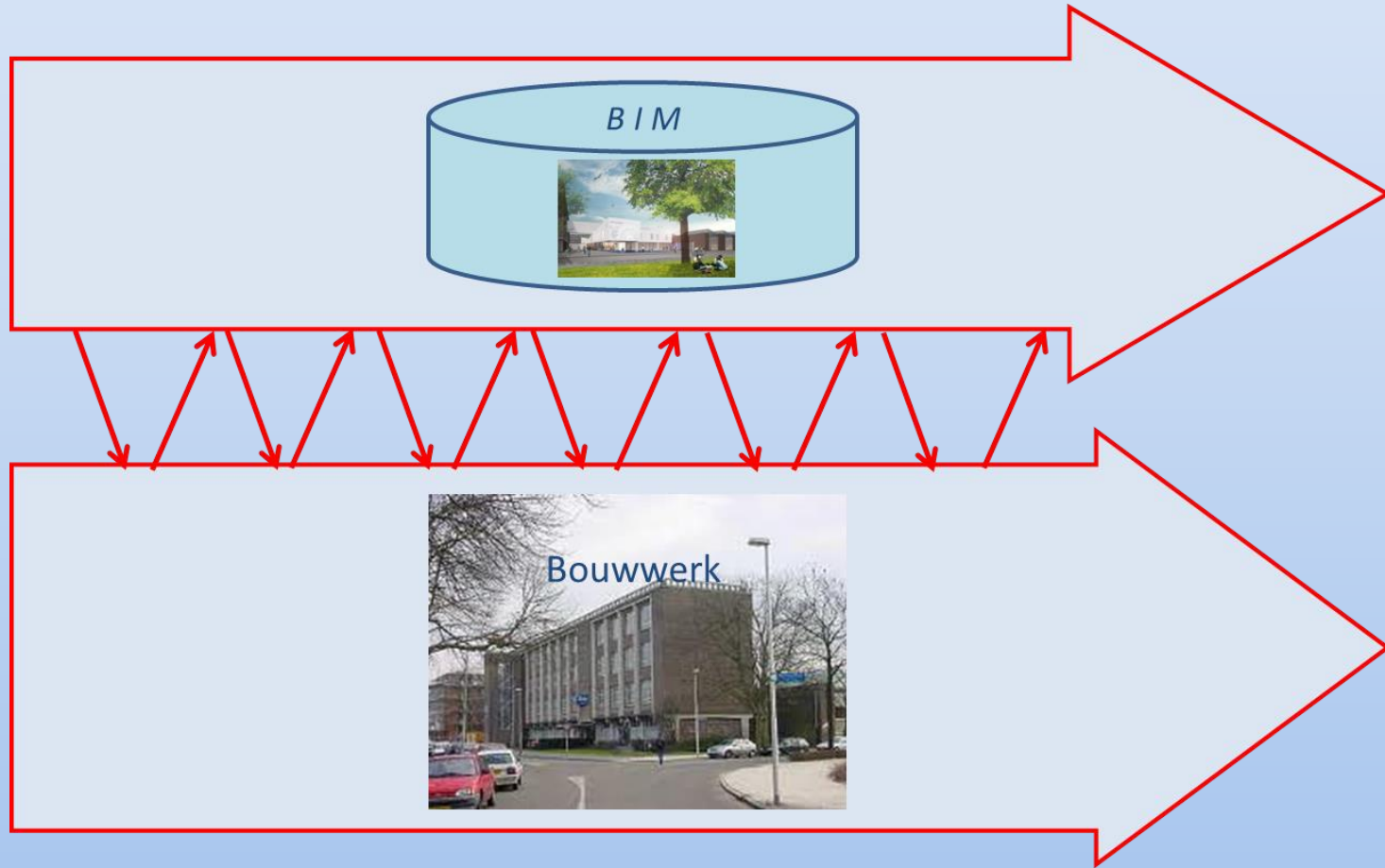
➔ **PDM Product Data Management en PLM Product Lifecycle Management**

- PLM: 'Managen van alle relaties tussen productgerelateerde data die ontstaan tijdens gedurende de levenscyclus van het product' (Edwin Severijns (Siemens PLM Software))

Specifiek Productmodel: BM, meestal BIM genoemd

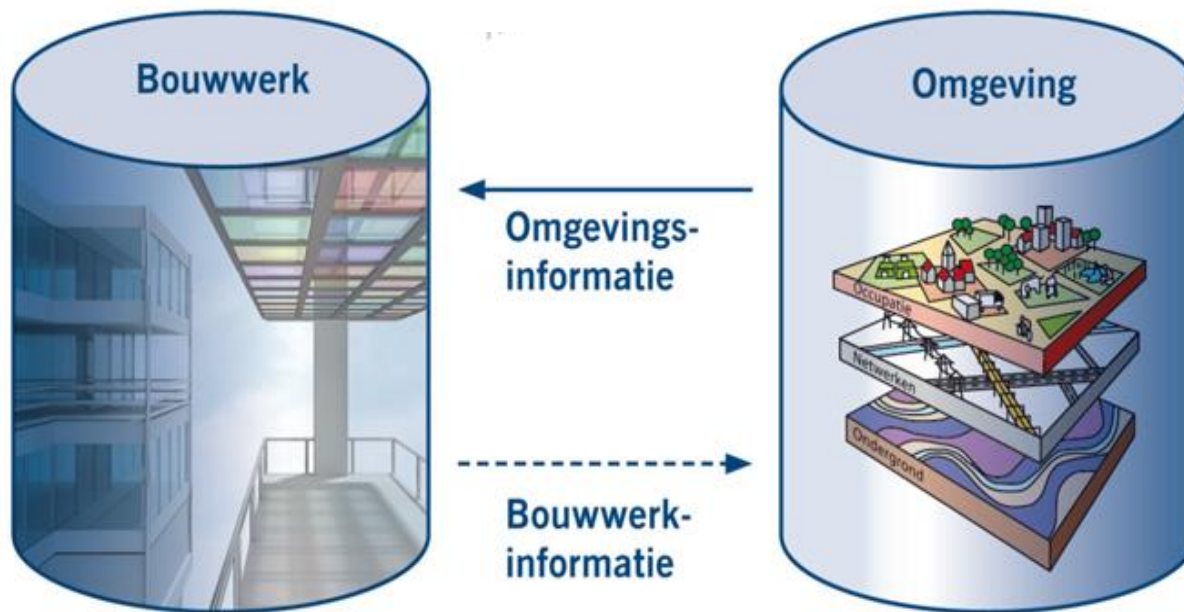


PLM: Virtueel bouwen en beheren



→ Tijd

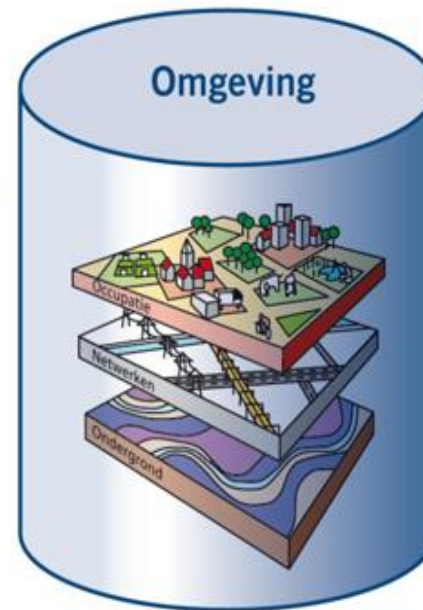
Interessant: een Bouwwerk heeft een Omgeving



CAD en BIM



CAD en GIS



←
Omgevings-
informatie

--->
Bouwwerk-
informatie

GIS

- Informatiesysteem, gespecialiseerd in de verwerking van geografische gegevens, van 'geo-informatie'.

Geo-Informatie

- Informatie, die refereert aan een locatie op aarde.

Geo-informatie is veelomvattend

Gebouwen

Infrastructuur: wegen, spoorwegen, waterwegen, kunstwerken (zoals tunnels), kabels en leidingen, stelsels (zoals rioleringsstelsel)

Straatmeubilair

Installaties

Oppervlaktewater

Terreinen, gebieden, percelen

Vegetatie

Bodem

Ondergrond: geomorfologie, boringen, sonderingen, grondwater, grondsamenstelling, energie, gas

Lucht

Verkeer

Juridische objecten: zakelijke rechten, publiekrechtelijke beperkingen en plannen: bestemmingsplannen, vergunningen, monumentstatussen, beschermde stads- en dorpsgezichten, landschap en natuur, welstand

Waarde, WOZ

Gebeurtenissen: evenementen, werk in uitvoering e.d..

Bevolking

Bedrijven

Veiligheid en risico

Cultuurhistorie

Netwerken

Metingen



Voorbeelden BIM-GIS

Zoeken (BIM-)object

CBIS Server N31 Traverse Harlingen [20130906] - wim.verbruggen@rws.nl - Log Off

BROWSE Changes Check In Check Out Monitor Reports

data MAP

Timeline

Entity Browser

Tree of PhysicalObject

- Fysieke objecten
 - IGeleideconstructie / Overige geleideconstructies
 - IGroen / Overig groen
 - IKunstwerk / Overige kunstwerken
 - IMarkering / Overige markeringen
 - IWaterafvoer / Overige waterafvoer
 - IWegmeubilair / Overig wegmeubilair
 - pGroen / Overig groen
 - pHectometerbord / Overige hectometerborden
 - pKabelleiding / Overig kabelleiding
 - pLicht / Overige lichtpunten
 - pMarkering / Overige markeringen
 - pVoorziening / Overige voorzieningen
 - pWaterafvoer / Overige waterafvoer
 - pWegmeubilair / Overig wegmeubilair
 - Verharding / Overige verhardingen
 - vGroen / Overig groen
 - vKunstwerk / Overige kunstwerken
 - vMarkering / Overige markeringen
 - vWaterafvoer / Overige waterafvoer

Map

Viewer: GeoWeb Objecttype: <All>

Selected object: Fysieke objecten

Search for map features...

Map Layers

- Operational Layers
 - ☒ GeoServer Web Map Service
 - ☒ geo
 - ☒ gao
 - ☐ BIM Kaartlagen
 - ☒ geo
 - ☒ gao
 - ☐ Aero Opnamen (10 december 2013)
 - ☐ Cyclorama's
 - ☒ Metreling
 - ☐ RWS Beheergrens Wegen
 - ☐ Kunstwerken
 - ☒ Projectdata N31 Traverse Harlingen
 - ☒ 1 PROJECTGRENZEN
 - ☐ 2 ONTWERPTEKENINGEN

Show Legend Filter

2500 ft 1 km

Zoeken (BIM-)object

CBIS Server N31 Traverse Harlingen [20130906] - wim.verbruggen@rws.nl - Log Off

BROWSE Changes Check In Check Out Monitor Reports

data **MAP**

Timeline

Entity Browser

Tree of PhysicalObject

- Fysieke objecten
 - IGeleideconstructie / Overige geleideconstructies
 - IGroen / Overig groen
 - IKunstwerk / Overige kunstwerken
 - IMarkering / Overige markeringen
 - IWaterafvoer / Overige waterafvoer
 - IWegmeubilair / Overig wegmeubilair
 - pGroen / Overig groen
 - pHectameterbord / Overige hectameterborden
 - pKabelleiding / Overig Kabelleiding
 - pLicht / Overige lichtpunten
 - pMarkering / Overige markeringen
 - pVoorziening / Overige voorzieningen
 - pWaterafvoer / Overige waterafvoer
 - pWegmeubilair / Overig wegmeubilair
 - Verharding / Overige verhardingen
 - vGroen / Overig groen
 - vKunstwerk / Overige kunstwerken
 - vMarkering / Overige markeringen
 - vWaterafvoer / Overige waterafvoer

Map

Viewer: GeoWeb Objecttype: <All>

Selected object: Fysieke objecten

GEOWEB Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu Search for map features...

Map Layers

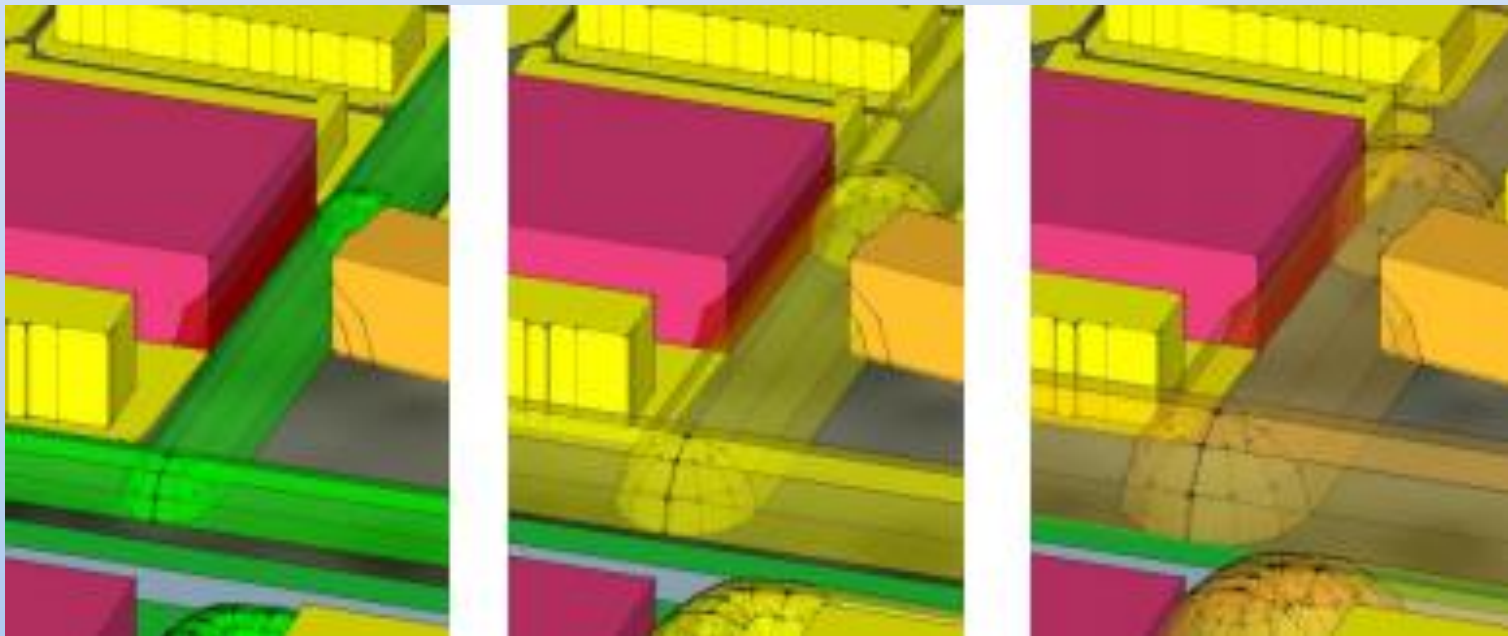
- Operational Layers
 - ☐ GeoServer Web Map Service
 - ☒ BIM Kaartlagen
 - ☐ Aero Opnamen (10 december 2013)
 - ☐ Cyclorama's
 - ☐ Metering
 - ☐ RWS Beheergrens Wegen
 - ☐ Kunstwerken
 - ☒ Projectdata N31 Traverse Harlingen
- Base Map
 - ☒ Nachtfoto

Show Legend Filter

iViewer (infraNavigator)



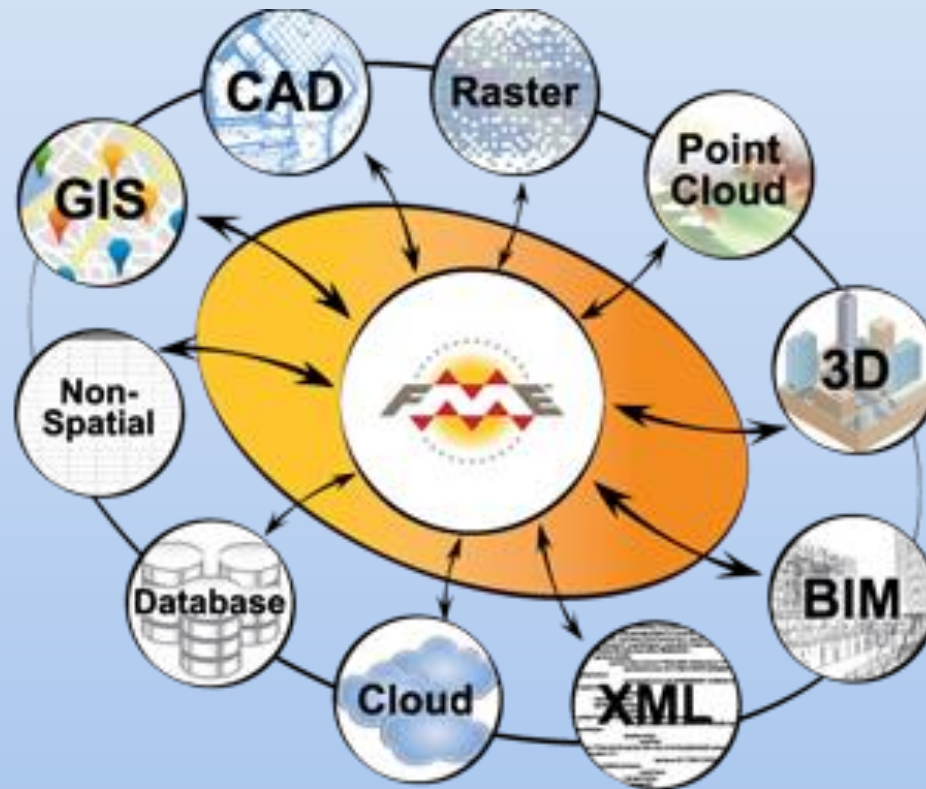
Geluidsbelasting in 3D (TNO)



Gebiedsontwikkelaar SimCity+ (StrateGis)

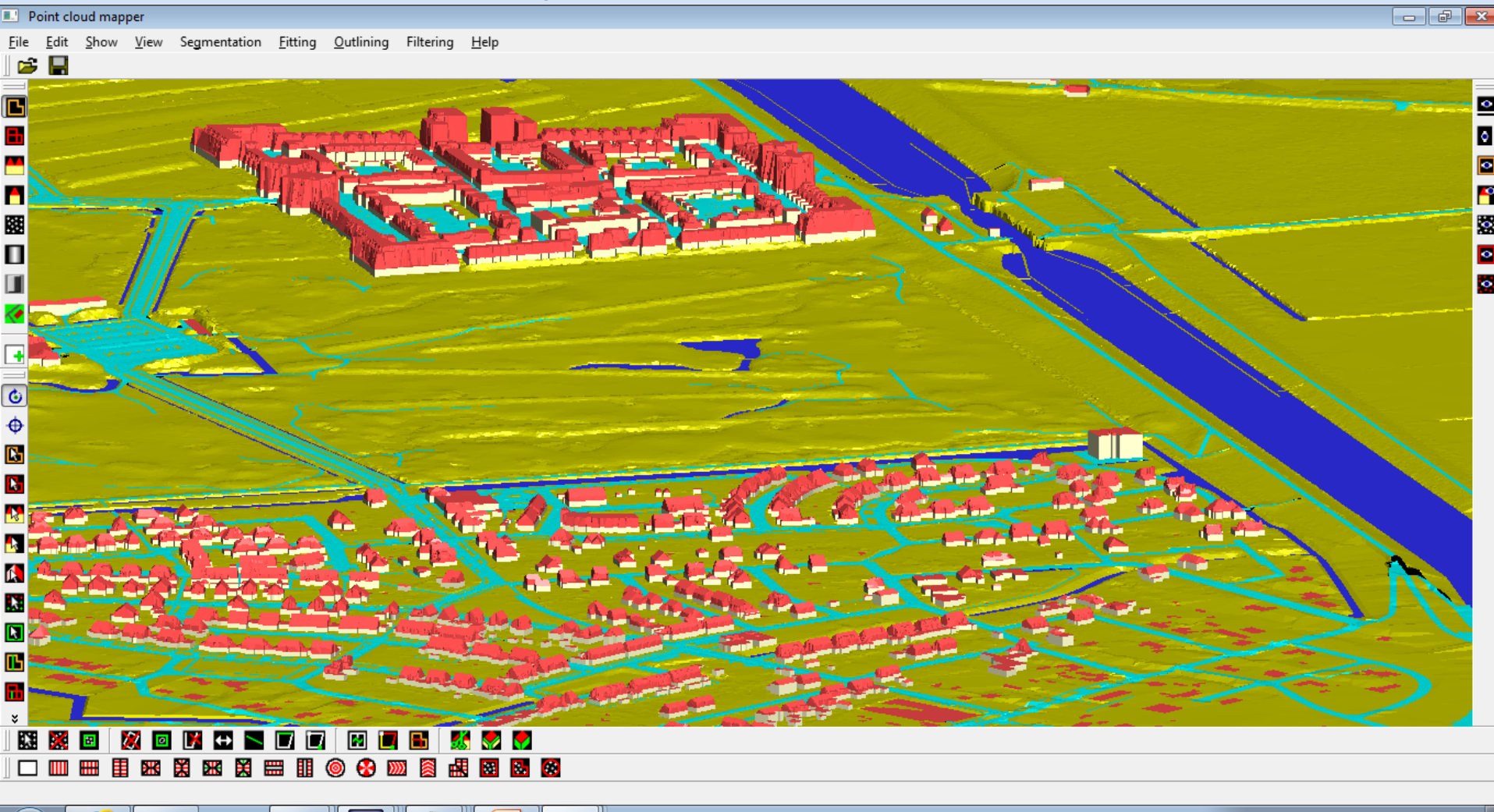


Integratie BIM-GIS

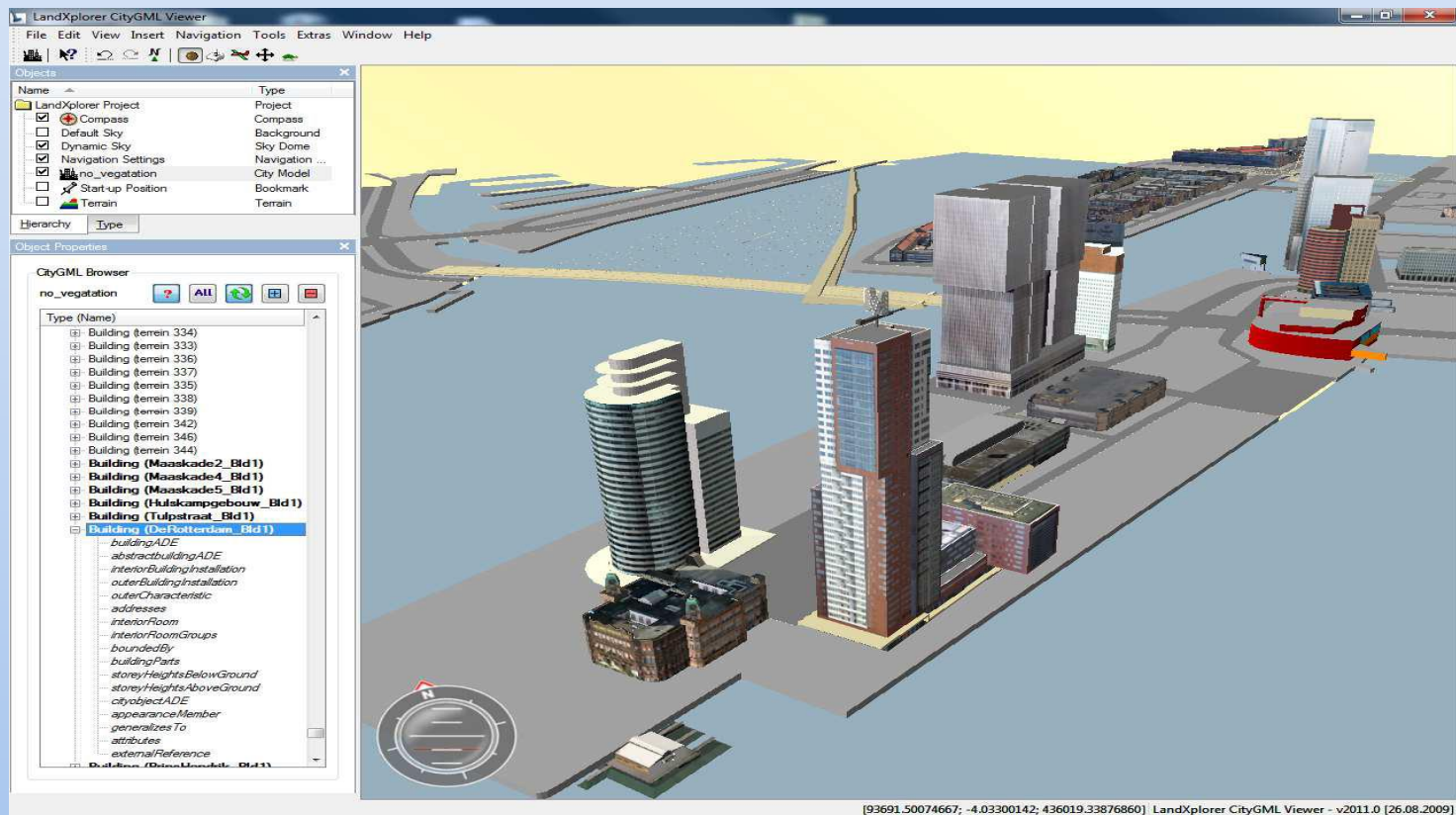




3D GIS - CityGML



3D GIS - CityGML





Open standaarden BIM - GIS

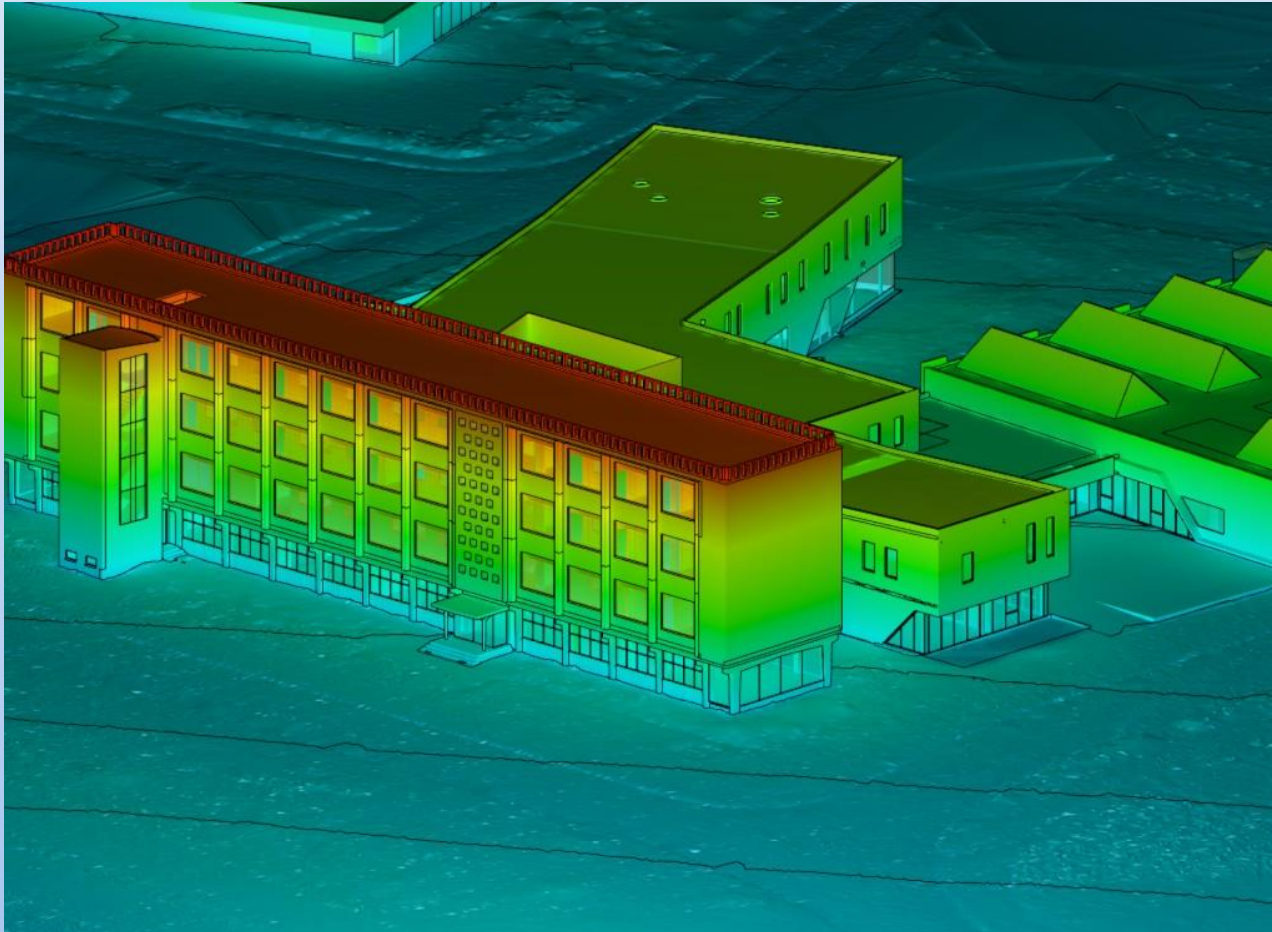
- BIM: IFC – BS-DD/CB.NL
- GIS: CityGML – ISO/TC211-INSPIRE-Informatiemodel Geografie (NEN 3610)
- IFC ↔ CityGML
- CB.NL ↔ NEN3610

Met gesloten standaarden werken kan ook...een voorbeeld (Revit → DGN)





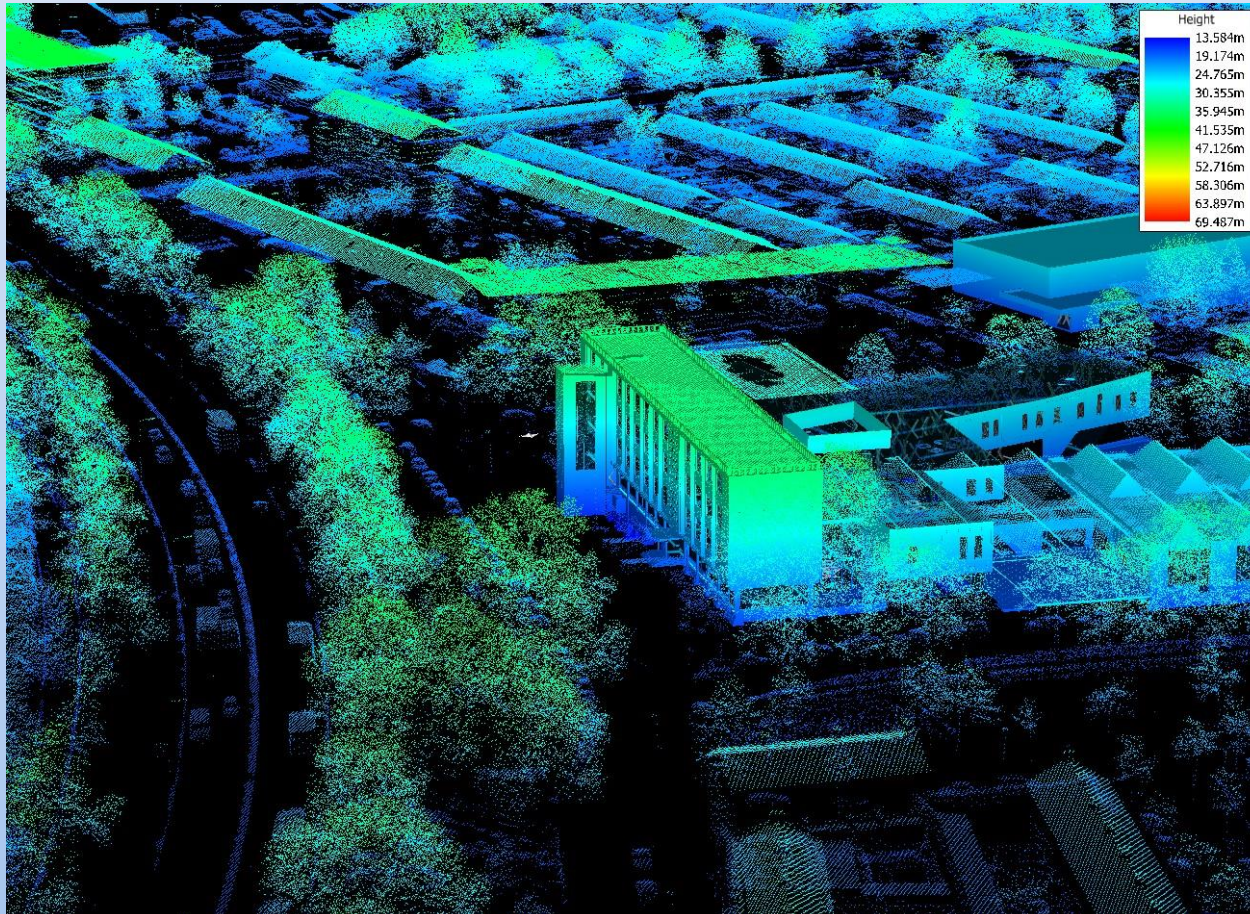
Vakcollege en terrein



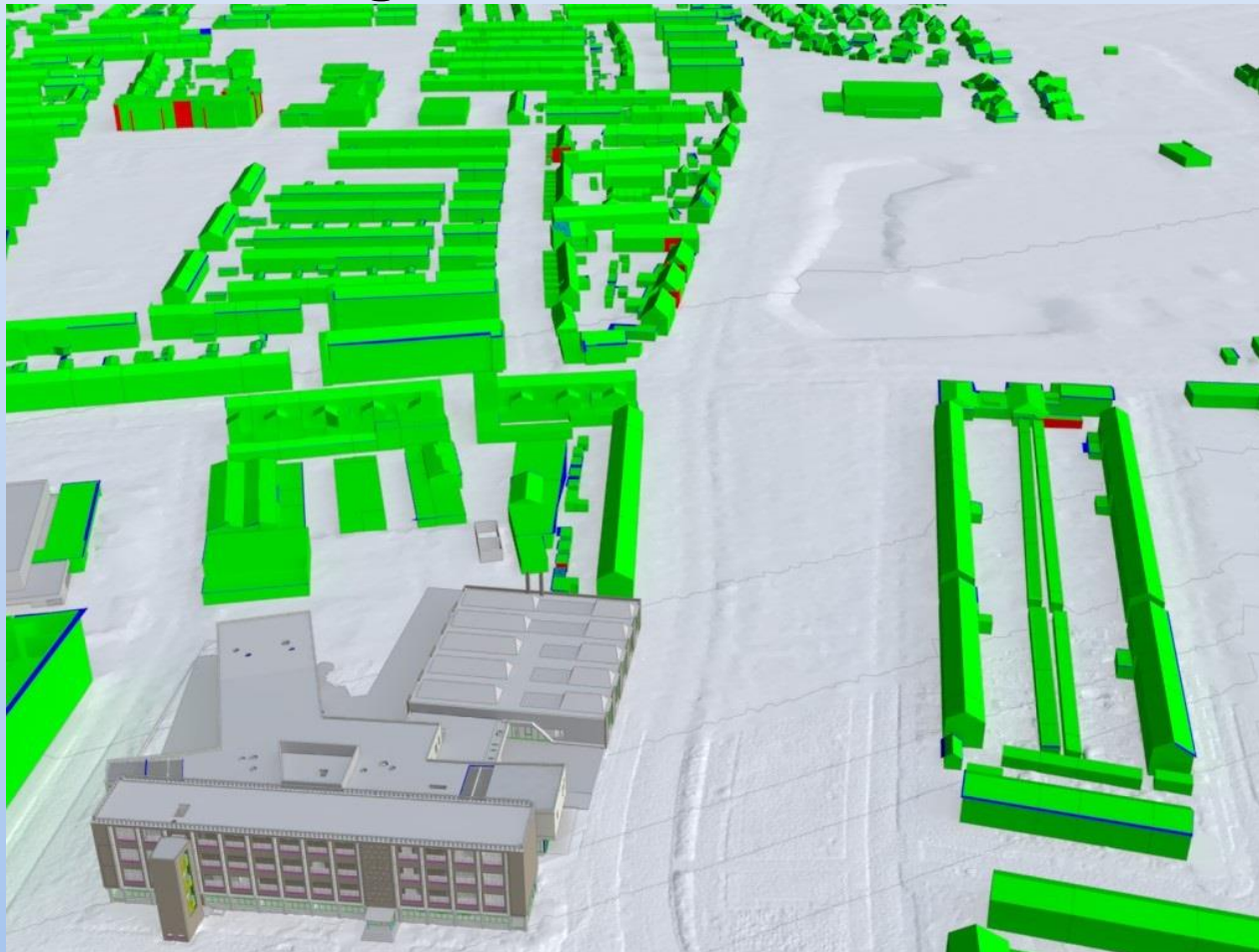
Vakcollege en terrein transparant



Vakcollege en pointclouds



Vakcollege en 3D Stadsmodel

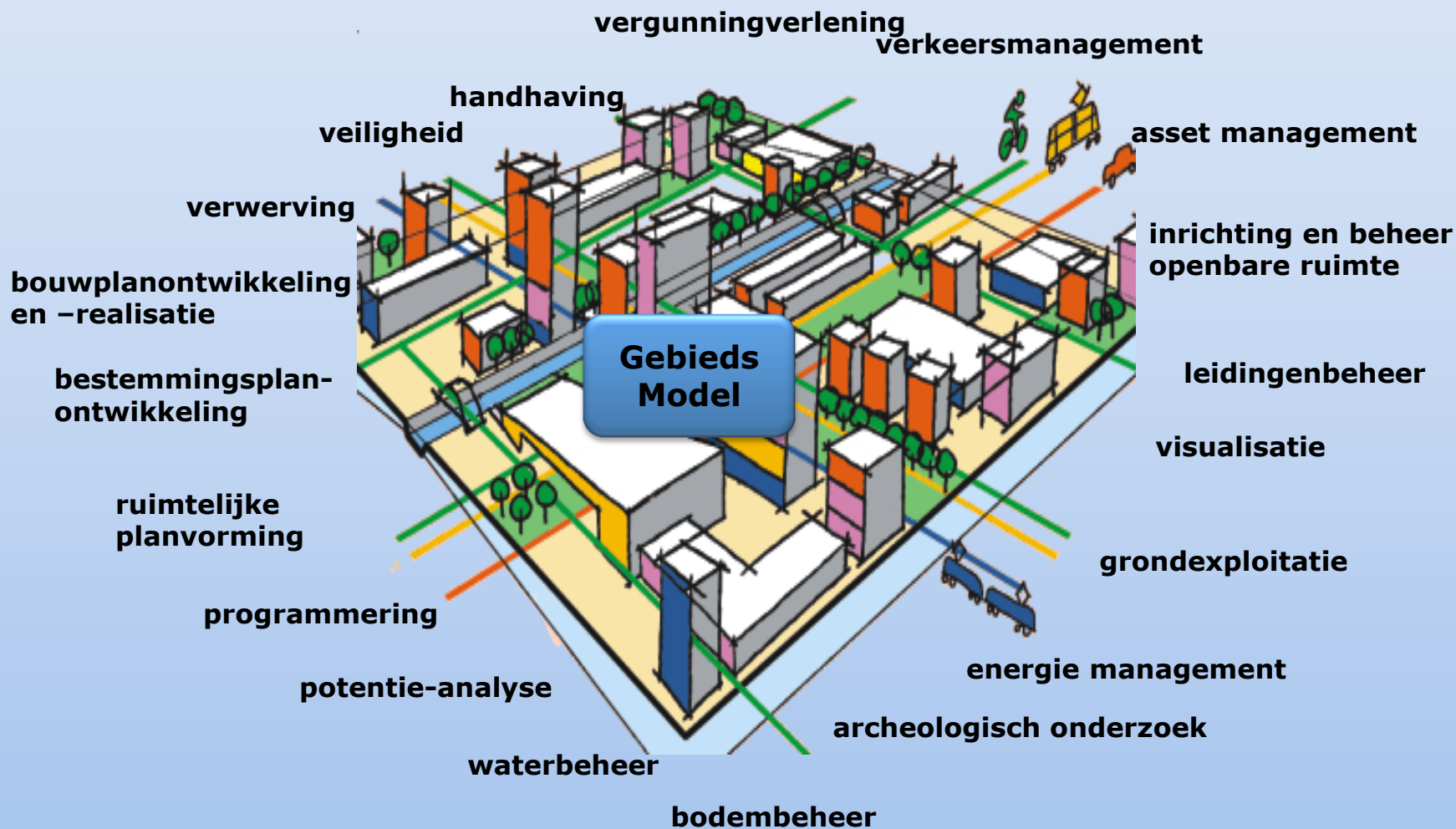


C: Een Gebied ontwikkel en beheer je met een Gebiedsmodel

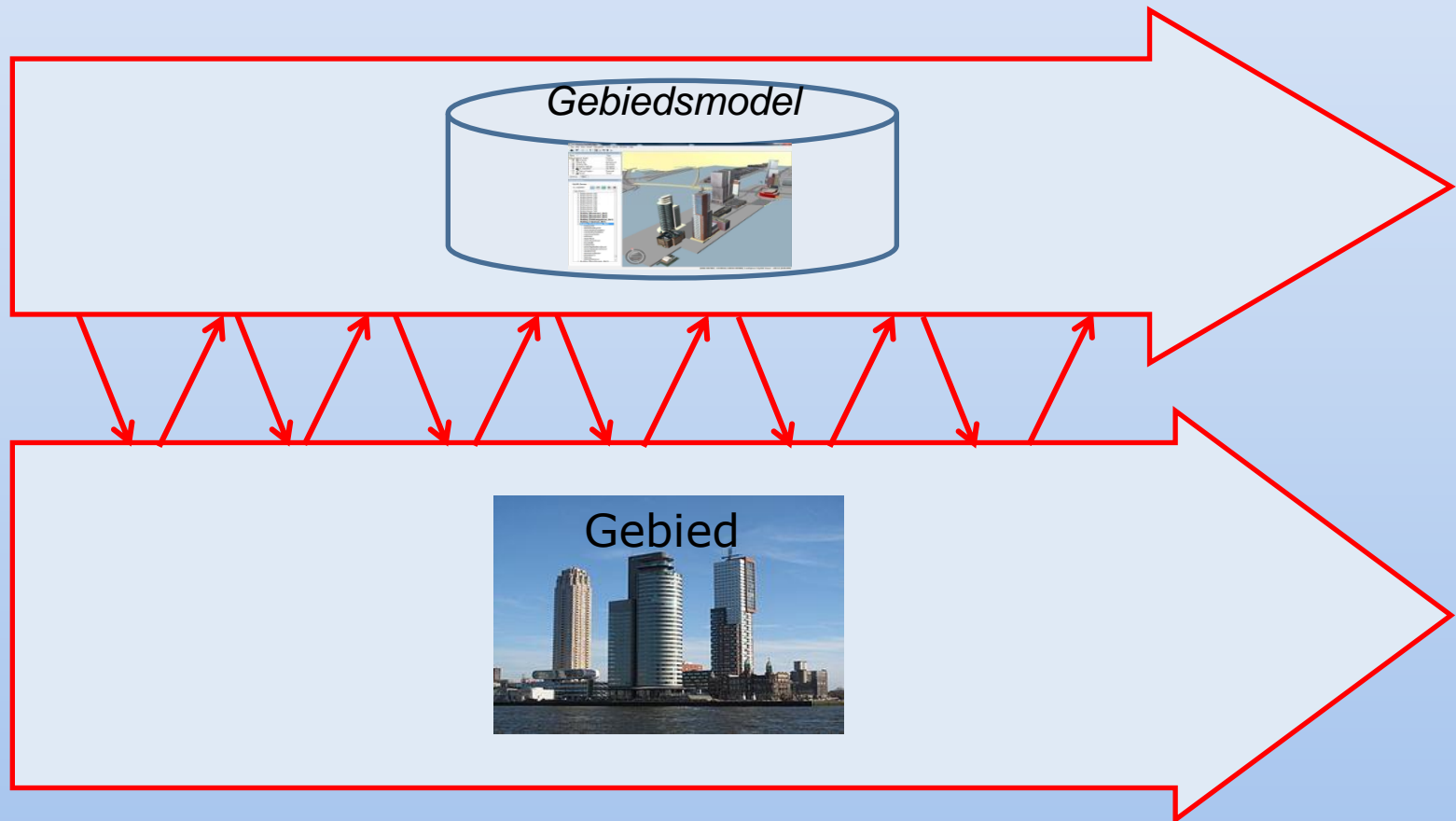
2. WAT zou een Gebiedsmodel zijn?

Gebiedsmodel

- Een BIM op gebiedsniveau
- Een instantiatie van een GebiedsInformatieModel (GIM)
- Structurering van alle relevante gegevens over een gebied:
 - **Eenduidig**: unieke identificatie van objecten
 - **Eenmalig**: opzet van een 'SPOT'(Single Point Of Truth)
 - **Objectgericht**: beschrijving in termen van klassen, attributen en operaties → partonomieën en taxonomieën
 - **Integraal**: álle relevante aspecten op het gekozen abstractieniveau

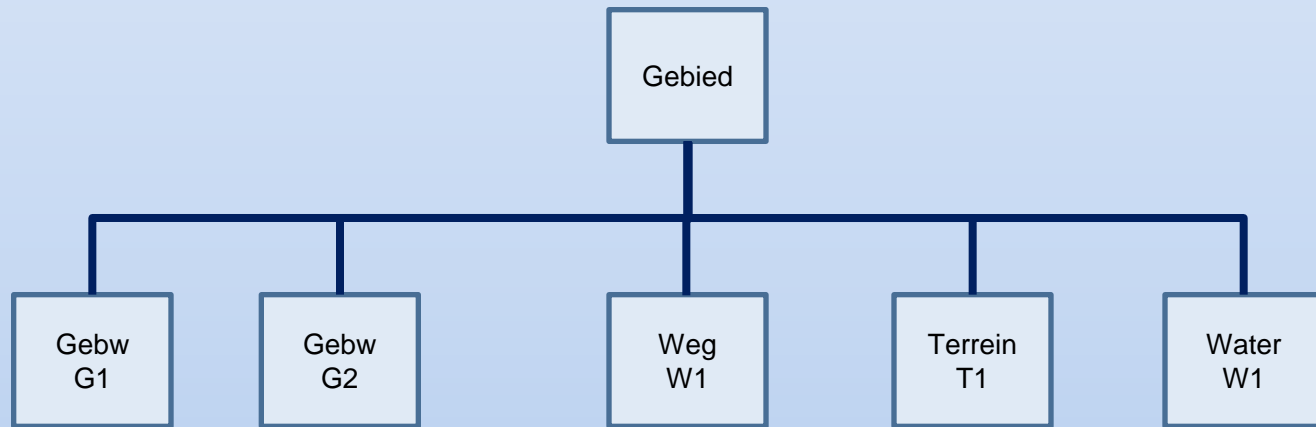


Virtueel ontwikkelen en beheren

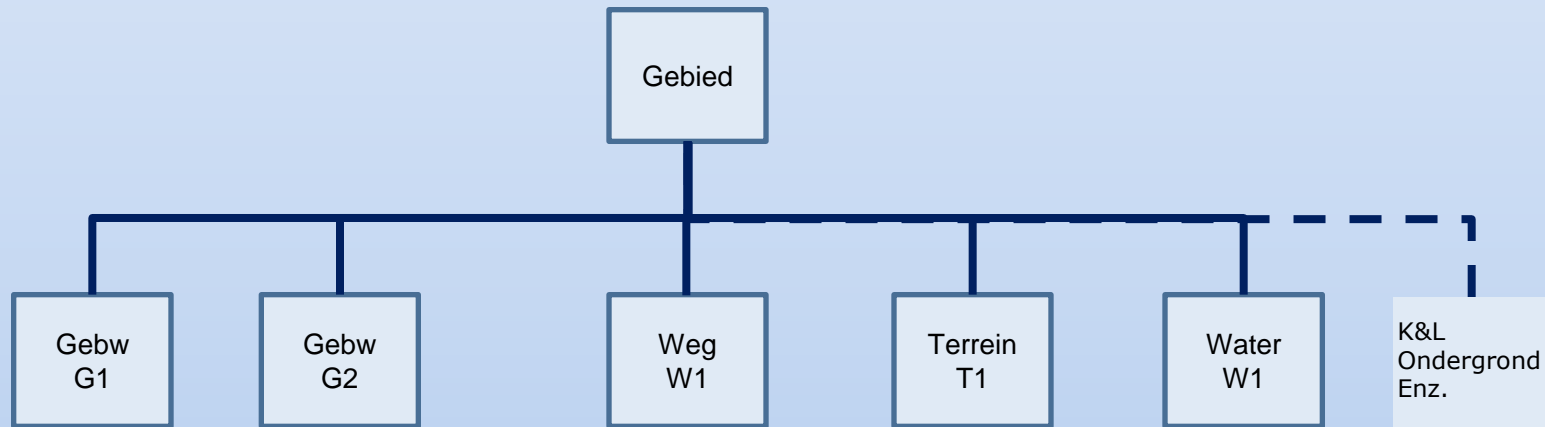


→ Tijd

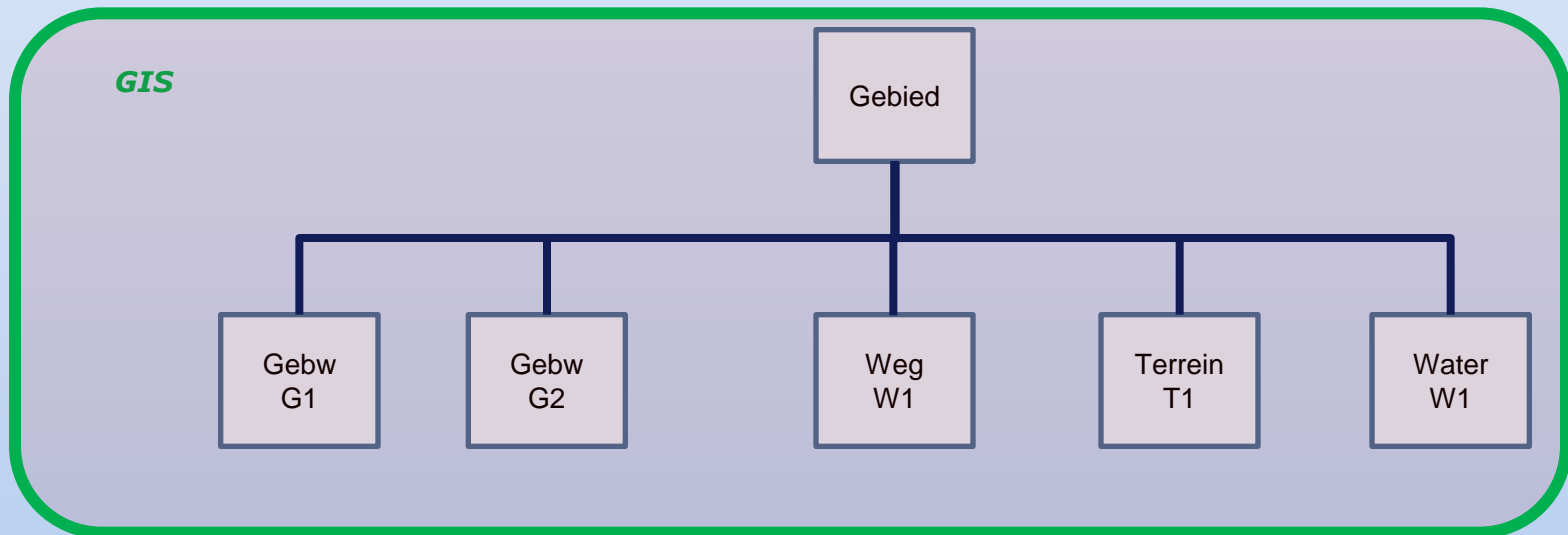
Gebiedsmodel



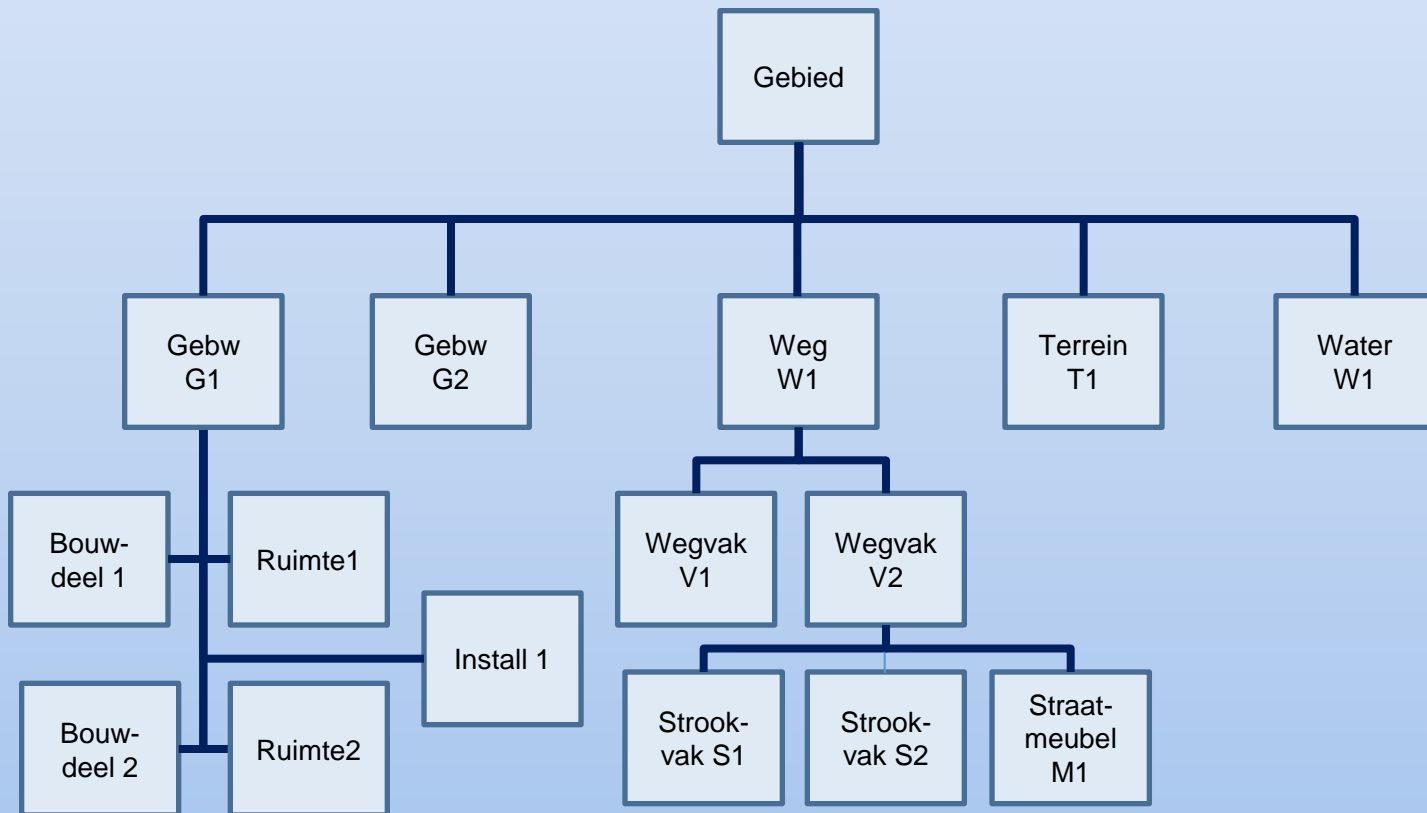
Gebiedsmodel



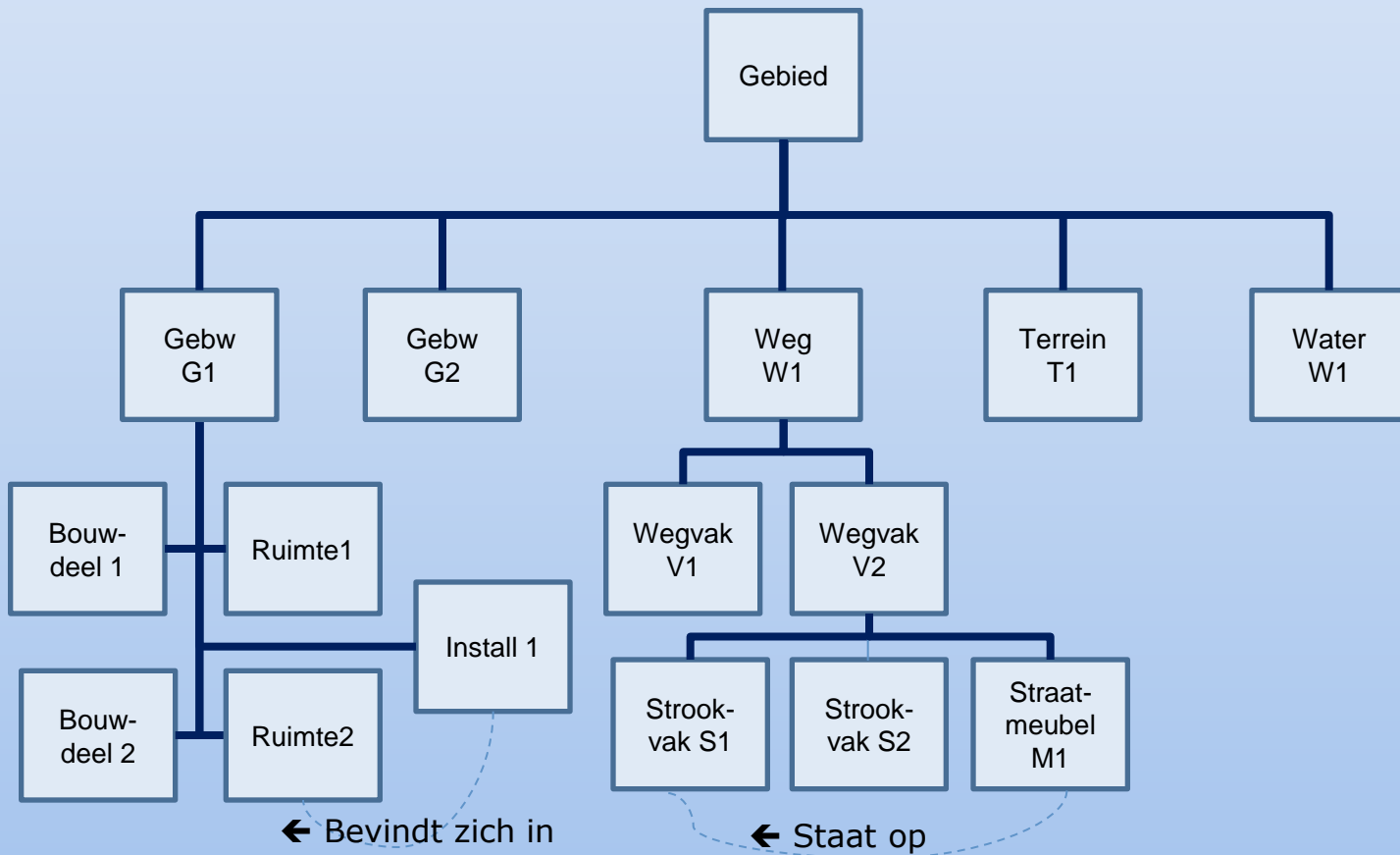
Gebiedsmodel



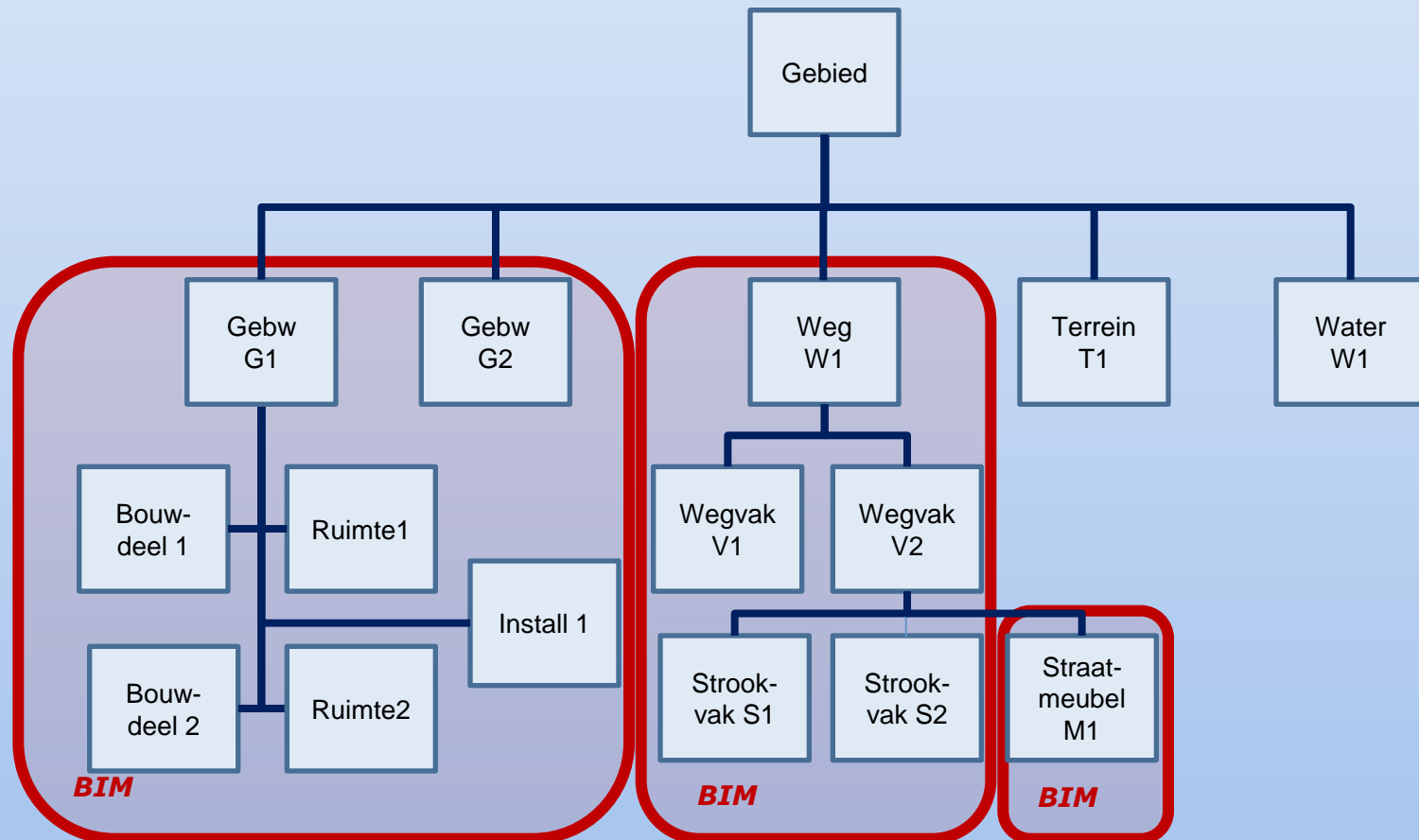
Gebiedsmodel



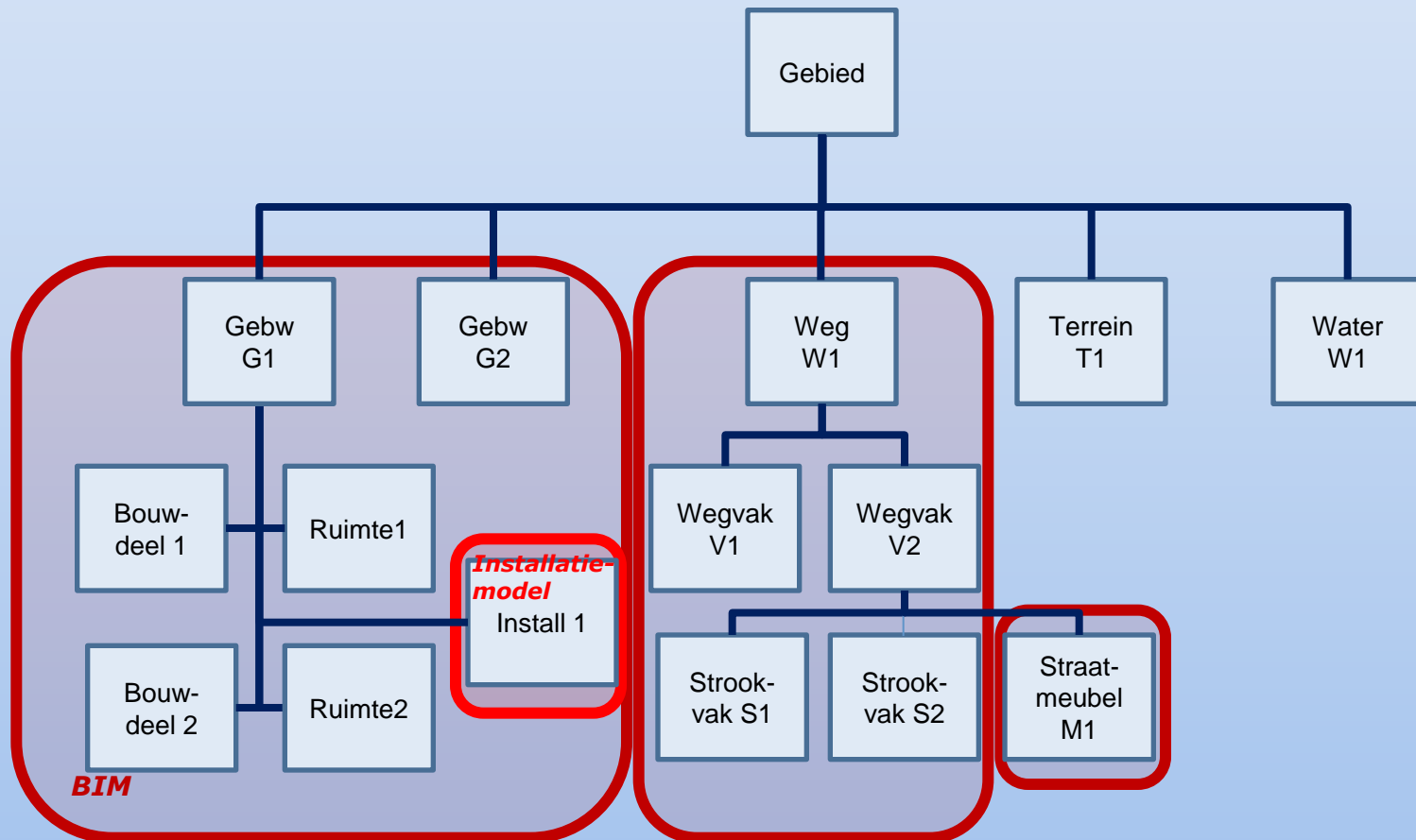
Gebiedsmodel



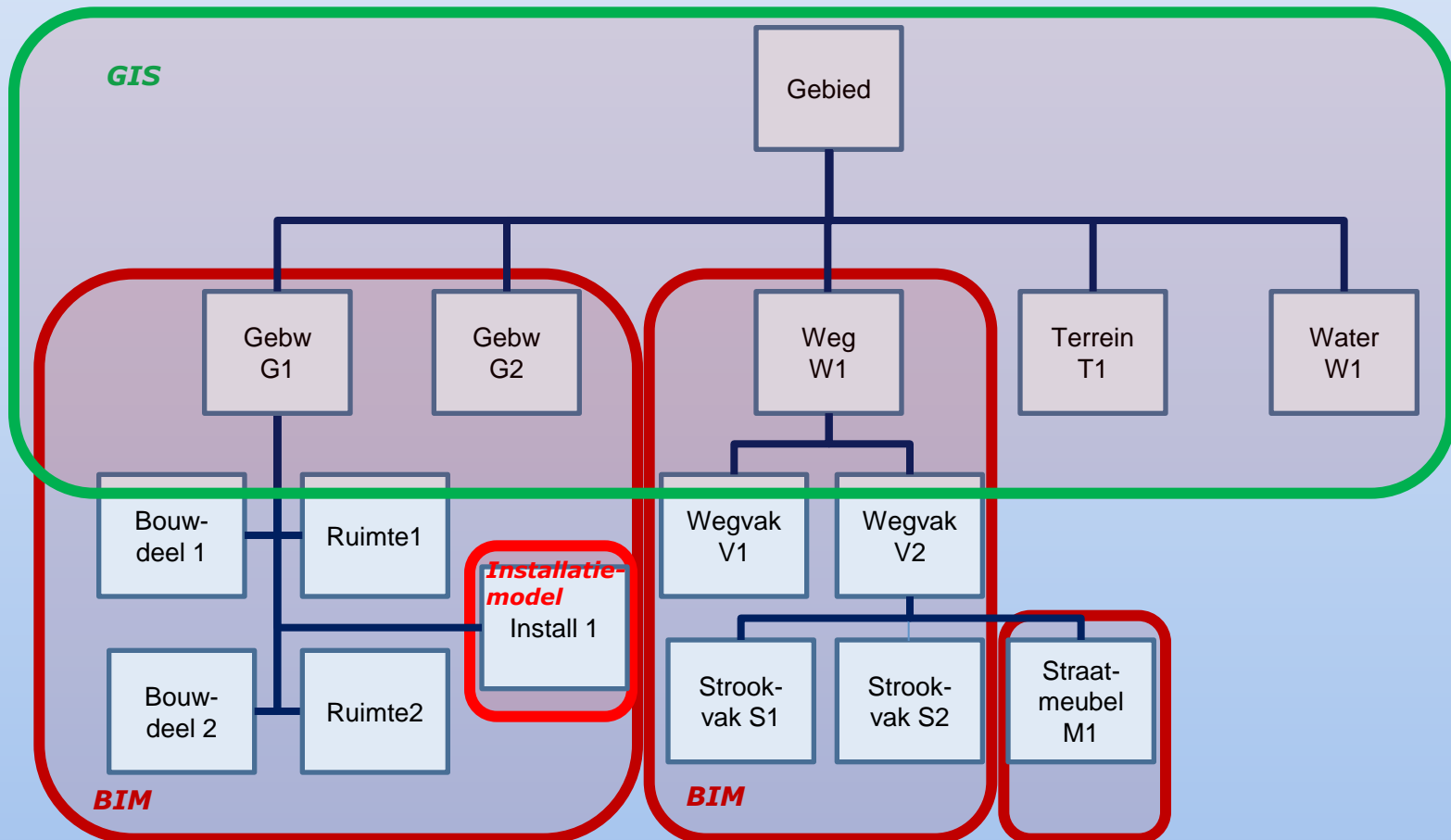
Gebiedsmodel



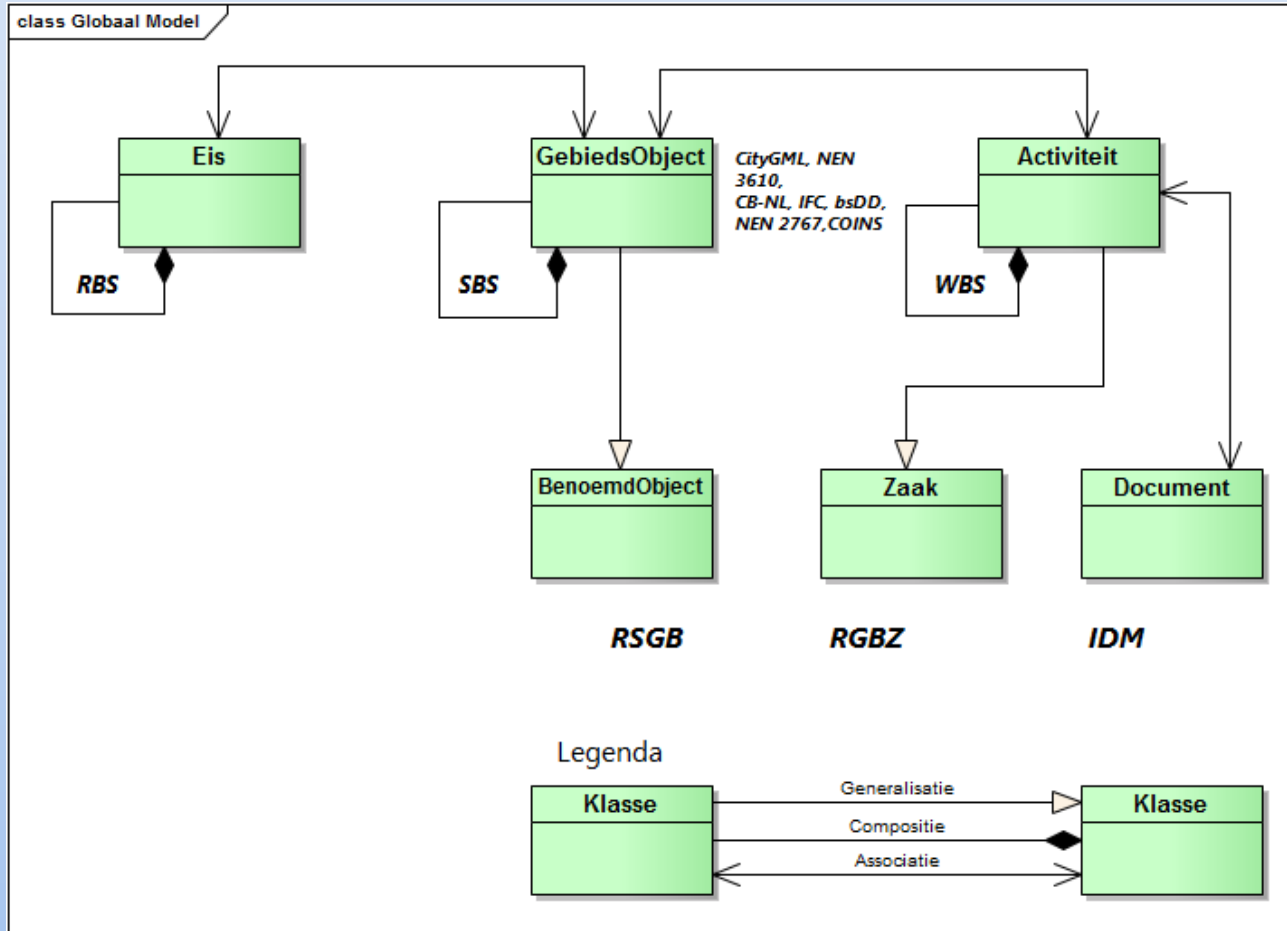
Gebiedsmodel



Gebiedsmodel



GebiedsInformatieModel



Gegevens: standaarden

- BIM-standaarden: IFC, IFD, IDM, COINS, NLCS, CB-NL (Conceptenbibliotheek NL), NEN 2767 (o.a. decompositie)
- Geo-standaarden: ISO 19000 serie, INSPIRE, CityGML, NEN 3610 (basismodel Geo-informatie), sectormodellen (IMGeo, IM101, IMBRO, BRT, IMKAD, IMKICH, IMKL, IMLG, IMNAB, IMOOV, DBK, IMRO, UM Aquo, IMWA, IMBOR)
- Voor gemeenten: GEMMA, met name RSGB en RGBZ
- Voor specifieke doelen: volkshuisvesting (CORA), onderwijs (ROSA), industrie, enz.

1. HOE zouden we een Gebiedsmodel maken?

Applicatie: gewenste functionaliteit

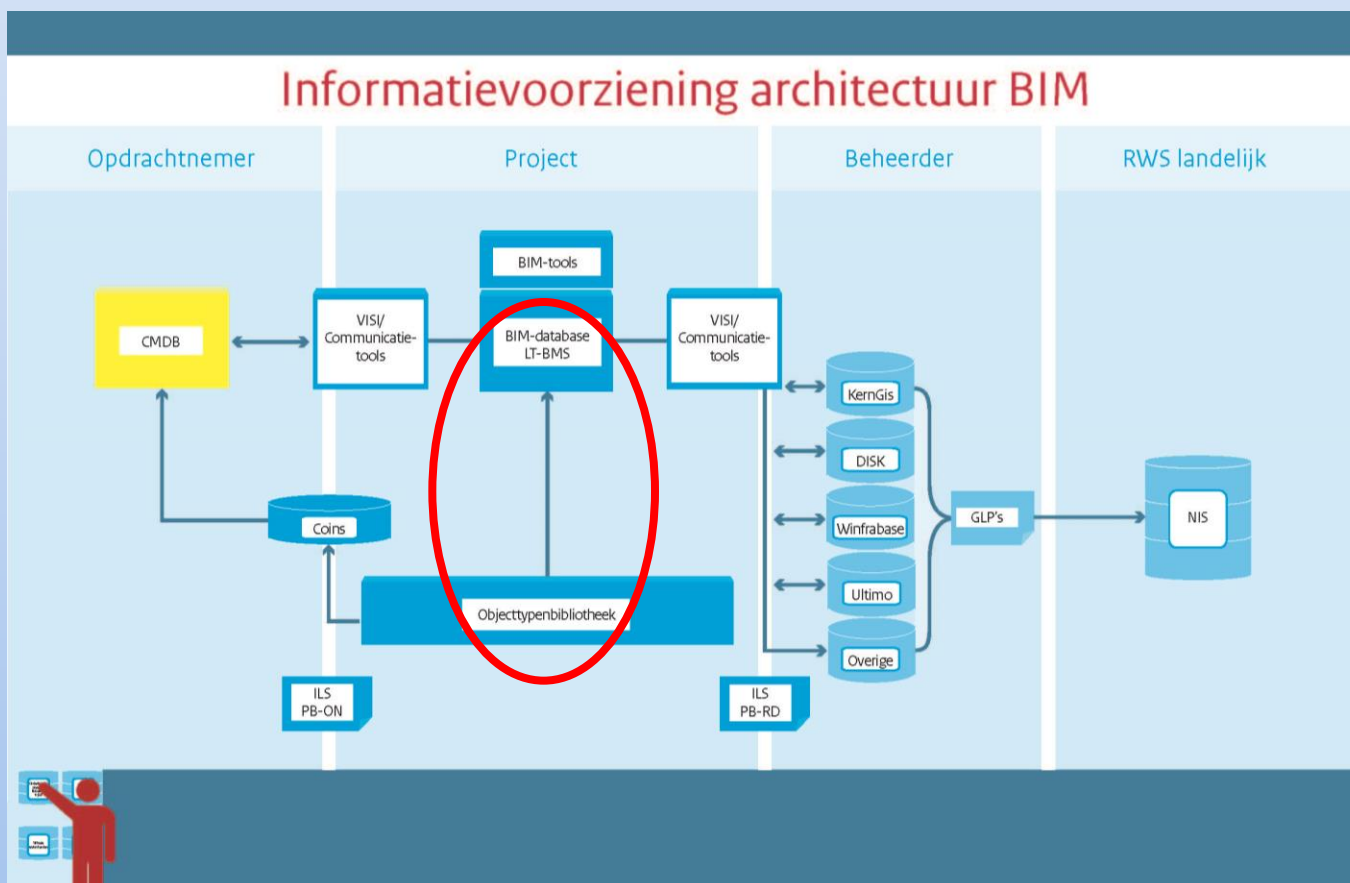
- Beheer en controle gebiedsstructuur, bestaande uit fysieke objecten en ruimten
- Ondersteuning Systems Engineering
- Workflow, configuratiemanagement, wijzigingsprocedures, versiebeheer
- Informatiefuncties: zoeken, navigeren, raadplegen, visualiseren, import/export, koppeling GIS en CAD

Proefomgeving

- Basis: Bentley Projectwise
- Functionaliteit:
 - Versiebeheer
 - Bijhouding documenten door verschillende partijen
 - Workflow, beperkt
 - Uitwisseling van tekeningen
 - Rapportage
- Voor de functionaliteit van een Gebiedsmodel is uitgebreidere functionaliteit nodig, bijvoorbeeld AssetWise en/of koppeling met PLM (zoals TeamCenter)



Rijkswaterstaat





Conclusies

1. Een gebied ontwikkel en beheer je met een Gebiedsmodel
2. Een Gebiedsmodel structureert alle relevante gegevens over een Gebied
3. Een Gebiedsmodel implementeer je m.b.v. PDM- en PLM-achtige tools
4. Er is nog veel te doen (gelukkig maar)

Info (1)

- <http://www.bouwinformatieraad.nl/785>
- Hein Corstens, 'BIM en Gebiedsmodellen in de gemeente', Microvisie Magazine 15(2013)2
- Hein Corstens, 'Het Gebiedsmodel: productmodel voor een gebied', Geo-Info 10(2013)7
- Hein Corstens, 'Area Lifecycle Management. PLM voor gebieden', CAD Magazine 24(2013)6
- Hein Corstens: hein@corstens.nl