

ER MOET STEEDS MEER GEBOUWD EN AANGELEGD WORDEN, OP EEN RUIMTE DIE ECHT NIET GROTER WORDT. OM AL (DE CONSEQUENTIES VAN) DIE ACTIVITEITEN IN RELATIE TOT ELKAAR TE ZIEN, IS ER BEHOEFTE AAN INTEGRALE MODELLEN VAN GEBIEDEN. HEEL LOGISCH, MAAR HEEL GECOMPLICEERD. HET GAAT IMMERS OVER EEN INFORMATIEARCHITECTUUR DIE NOG IN DE KINDERSCHOENEN STAAT. INFORMATIE UIT VELE OBJECTENBIBLIOTHEKEN – ALS ZE ER AL ZIJN – MOET UITWISSELBAAR WORDEN.

Gebiedsinformatiemodellen komen niet uit een hoge

door **Hein Corstens**,
coördinator CURNET BIM-Omgeving
hein@corstens.nl of www.corstens.nl

Gebiedsontwikkeling staat altijd in verband met menselijke ingrepen... ontwikkeling van infrastructuur, gebouwen, groen, water in een gebied. Meestal werken specialisten aan het een óf het ander (een water- of veiligheidstoets daargelaten), ook al weet men dat eigenlijk over de eigen muren heen gekeken moet worden. Dat kan ook; er zijn al tools waarmee men achter het bureau een complexe omgeving een beetje in de vingers kan krijgen. De *Gebiedsontwikkelaar* van Strategis, het *Campus Model* van Bentley en *Urban Strategy* van TNO zijn hier voorbeelden van.

Dit laatste interactieve instrument voor ruimtelijke planvorming koppelt een centrale database met gegevens over de gebouwde omgeving aan computermodellen. In de gebouwde omgeving kunnen veranderingen worden aangebracht: wegen worden afgesloten, woningen worden gebouwd, transportroutes worden gewijzigd, enzovoorts. Het effect

van deze veranderingen wordt in *Urban Strategy* berekend en gevisualiseerd, zoals het effect op de verkeersintensiteit, de luchtkwaliteit, de geluidslast, de externe veiligheid en dergelijke.

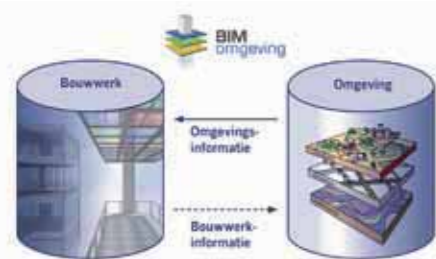
De kwaliteit van de gegevensverzameling

is hier van groot belang. Dat blijkt ook in *Smarter Cities* van IBM, waarin bestaande gegevensstromen uit allerlei systemen gemobiliseerd worden. IBM helpt zo bij slimme beslissingen over duurzaamheid, bereikbaarheid en veiligheid van de steden. De datastore wordt echter gevuld met gegevens van de klant, die oorspronkelijk voor heel andere doeleinden verzameld zijn. De beschikbare gegevens zijn zeker niet volledig en in de juiste syntax en semantiek beschikbaar.

GIM à la BIM

Om een gebied integraal te kunnen bekijken (en aan te pakken) is eigenlijk een Gebiedsinformatiemodel noodzakelijk. Wat is dat, een Gebiedsinformatiemodel, ofwel GIM?

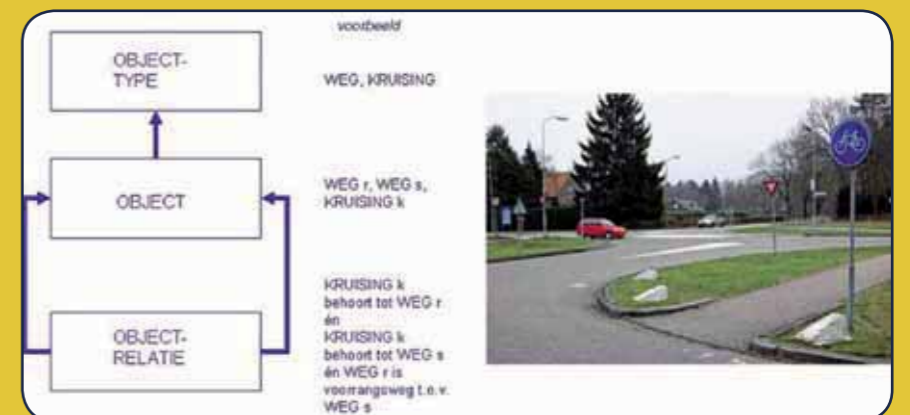
Een GIM is, analoog aan een Bouwwerkinformatiemodel (BIM; zie *GeoInside* van maart 2011), een elektronisch model van één bepaald gebied, waarin alle relevante informatie eenmalig en eenduidig is opgeslagen. Op basis van dit model vindt discipline-afhankelijke informatie-uitwisseling plaats. Dat wil zeggen: de verschillende specialisten die bij een project zijn betrokken, kunnen pakketjes data uit het model halen en na bewerking terugplaatsen, zonder dat de consistentie van het model wordt aangetast. Uiteraard kunnen de bevoegdheden voor raadpleging, creatie, mutatie en verwijdering van ieder gegeven gedetailleerd worden vastgelegd. Belangrijk is dat een goed Gebiedsinformatie-



GIM À LA BIM.

SYSTEMS ENGINEERING VOOR GEBIEDEN

Er zijn domeinen waar SE al decennia wordt toegepast, zoals defensie, lucht- en ruimtevaart en consumentenelektronica. In deze industrieën worden zeer ingewikkelde producten ontwikkeld door ze uiteen te rafelen ofwel decompositie te maken. Vervolgens worden alternatieve veranderingen aan elk deel beschouwd op hun effecten op de gebruikersdoelen, de omgeving en de hele levenscyclus. Systemen bestaan per definitie uit delen, die alleen *samen* het systeem zijn functie kunnen laten vervullen. Deze delen bestaan op hun beurt uit systemen of niet



verder op te splitsen systeemelementen. SE is een iteratief proces; soms is het noodzakelijk om in het ontwikkelproces naar een hoger abstractieniveau terug te grijpen. Elke stap wordt gedocumenteerd.

We kunnen de decompositie-aanpak toelichten aan de hand van een voorbeeld, een kruising van twee wegen. Zo'n kruising is enerzijds een knooppunt in een verkeerskundig netwerk en anderzijds een aanduiding van een stuk infrastructuur. Als knooppunt is het daadwerkelijk een punt, als infrastructuur een 3D-object, verder te decomponeert tot de 3D-elementen waaruit dat 'grotere' object bestaat enzovoort. Van belang is dat op elk niveau en voor ieder object de decompotierelaties vastgelegd worden. Een kruising is ook onderdeel van méér wegen.

Tevens wordt een duidelijk onderscheid aangegeven tussen OBJECT, bijvoorbeeld een specifieke straat, en een OBJECTTYPE, een 'gebaand gedeelte voor het wegverkeer'. De verzameling objecttypen en hun relaties vormen samen de catalogus voor een objectenbibliotheek.

In een gebiedsontwikkelingsmodel zou gestandaardiseerde informatie uit objectenbibliotheek van de onderscheiden disciplines (bouwen, civieltechniek, ruimtelijke ordening et cetera) gekoppeld moeten kunnen worden.

Te ingewikkeld? Technisch is er geen probleem.

model de gehele product-lifecycle ondersteunt, dus niet alleen ontwerp en realisatie, maar ook beheer, onderhoud en vernieuwing. Eigenlijk wordt idealiter tijdens de gehele levensloop van een gebied een GIM bijgehouden; je zou kunnen spreken van 'virtueel ontwikkelen en beheren'.

EEN GIM VORMT DE GEGEVENS BASIS VOOR GIS-TOEPASSINGEN

Een GIM vereist wel dat de juiste selecties mogelijk zijn, ongeacht de schaal oftewel het abstractieniveau. Voorbeeld: voor berekening van de verkeersstromen op gebiedsniveau is een ander detailniveau

nodig dan voor het onderhoud van het straatmeubilair. Het onderzoek van prof. Peter van Oosterom en Jantien Stoter naar 5D GIS (alle schaalniveaus in één informatiemodel) is dus van groot praktisch belang (zie *Vi MATRIX* van december 2010). De abstractieniveaus dienen immers hecht verbonden te zijn om het effect van het één op het ander in beeld te kunnen houden.

In deze kan geleerd worden van Systems Engi-

neering. SE is een gestructureerde manier van ontwerpen, waarbij alles voortdurend wordt bekeken vanuit het perspectief van het totale systeem. Het gaat dus om het ontworpen object, over de gehele levenscyclus, inclusief de samenhang met zijn omgeving (zie kader).

Een GIM is geen GIS, maar zou wel met behulp van een GIS geïmplementeerd kunnen worden. Een GIM is een *model* van een gebied, een logisch geheel van objecten en attributen, dat geconcretiseerd wordt in een elektronische vorm, bijvoorbeeld door middel van een spatial rdbms. Een GIS is een informatiesysteem, waarmee geografische gegevens verwerkt worden. Een GIM staat dus tot een GIS als een document staat tot een tekstverwerker: een GIM vormt de gegevensbasis voor GIS-toepassingen.

Overigens worden de termen 'model' en 'systeem' in verschillende contexten in verschillende betekenissen gebruikt. Zo heeft TNO het in het kader van *Urban Strategy* over 'computermodellen', waarmee ze berekeningen bedoelen. In dit artikel wordt aangesloten bij de betekenis van informatiemodel in de BIM-wereld. Deze wijkt weer af van die in de (geo) IT-wereld; bijvoorbeeld het IMRO (informatiemodel Ruimtelijke Ordening) is een model van objectklassen en niet van de objecten zelf.

Combi van standaarden en interfaces

De opbouw van een gebiedsinformatiemodel is een complexe zaak, vooral omdat gebruik gemaakt kan en moet worden van verschillende standaarden, die potentieel met elkaar conflicteren. Er zal een welgedefinieerde combi ontwikkeld moeten worden van enerzijds aanpassing van standaarden en anderzijds definitie van interfaces, zodat een gecontroleerde uitwisseling mogelijk wordt (zoals tussen BIM en GIM op basis van IFC en CityGML).

Welke standaarden zijn in ieder geval relevant? Zonder te pretenderen compleet te zijn:

OP BASIS VAN EEN GEBIEDS-INFORMATIEMODEL VINDT DISCIPLINE-AFHANKELIJKE INFORMATIE-UITWISSELING PLAATS. VERSCHILLENDE SPECIALISTEN DIE BIJ EEN PROJECT ZIJN BETROKKEN, KUNNEN PAKKETJES DATA UIT HET MODEL HALEN EN NA BEWERKING TERUGPLAATSEN, ZONDER DAT DE CONSISTENTIE VAN HET MODEL WORDT AANGETAAST.



Geo-informatiestandaarden

Geonovum ontwikkelde een raamwerk van standaarden voor geo-informatie in de publieke sector waarin metadata, informatiemodellen en services gespecificeerd zijn. Centraal staat het Basismodel Geo-informatie (NEN-3610), waarin de twaalf belangrijkste objecttypen ('Weg', 'Gebouw', 'Gebied', enz.) op abstract niveau gedefinieerd en semantisch gemodelleerd zijn. Detaillering en onderlinge relaties komen aan de orde in 14 'sectorale modellen' voor topografie, ondergrond, water, kabels en leidingen, kadaster, enzovoort. Het Basismodel Geo-informatie sluit aan op de Europese standaard INSPIRE en op de ISO19000 standaarden voor geo-informatie.

Netwerkobjecten vormen een aparte categorie geo-objecten die wordt gebruikt om netwerktopologie te modelleren. Voor het modelleren van netwerkobjecten moet het generieke netwerkmodel van INSPIRE (Generic Network Model in Generic Conceptual Model; D2.5) worden gebruikt.

CityGML

CityGML is een informatiemodel met uitwisselingsstandaard voor 3D topografie. CityGML wordt momenteel vanuit de vakwereld gezien als dé 3D geo-informatiestandaard. Van belang is, dat CityGML werkt met meer detailniveaus per object, waarbij het meest gedetailleerde niveau aansluit bij de schaal waarin bouwwerken gevisualiseerd en functioneel beoordeeld kunnen worden.

Overheidsstandaarden als NORA, GEMMA en RSGB

Bij de overheid worden basisregistraties ingericht die gebaseerd zijn op NORA (Nederlandse Overheid Referentie Architectuur) en uitwerkingen daarvan, zoals GEMMA (GEMEentelijke Model Architectuur). Op basis van de architectuur is o.m. de berichtenstandaard StUF (Standaard UitwisselingsFormaat) ontwikkeld. Voorts zijn referentiemodellen ontwikkeld voor gemeentelijke basisgegevens (RSGB), zaakgegevens (RGBZ) en een Zaaktypencatalogus (ZTC), een overzicht van alle mogelijke soorten

zaken binnen de gemeente. Vanaf 2009 wordt er gewerkt aan harmonisatie van StUF en NEN 3610.

Bij de opzet van een gebiedsinformatiemodel moet ook aangesloten worden op de ontwikkeling van landelijke registraties, zoals het Nationaal Georegister en Publieke Dienstverlening Op de Kaart.

Objectenbibliotheken

Objectenbibliotheken zijn en worden uitgewerkt voor de bouwsector: STABU, Cheobs en ETIM. In een objectenbibliotheek worden objecten gedefinieerd, gespecificeerd en onderling gerelateerd. De onderlinge relaties zijn met name specialisatie/generalisatie- en (de)compositierelaties.

OB-NL-Bouw van STABU is een objectenbibliotheek, die aansluit bij de internationale standaard IFD (Industry Foundation Classes). Cheobs is een door CROW ontwikkeld begrippenkader van bouwobjecten voor de GWW-sector. ETIM staat voor Europees Technisch Informatie Model en bevat artikelclassificaties en communicatiestandaarden voor de installatiebranche.

Asset management

Voor infrastructuur is een decompositie uitgewerkt in NEN 2767, gericht op conditiemetingen. Daarbij worden wel drie vaste niveaus aangehouden (1) beheerobject, bijvoorbeeld een brug; (2) element, bijvoorbeeld een hoofdtraagconstructie; (3) bouwdeel, bijvoorbeeld een balk.

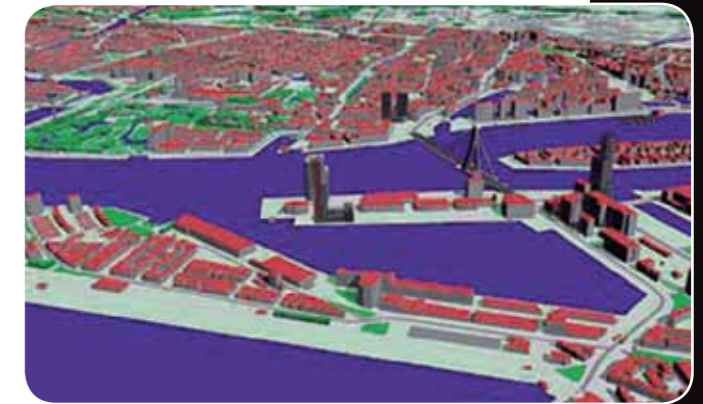
Specifieke standaarden

Voor allerlei deelgebieden (vergunningverlening, riolering, et cetera) bestaan gegevenswoordenboeken en meer specifieke standaarden, die in de beschouwing betrokken moeten worden. Dat geldt ook voor domeinen, die betrekking hebben op het gebruik van de ruimte (verkeer, communicatie, en dergelijke).

To do

De ontwikkeling van een informatiemodel voor GIM komt in zicht. Het gaat niet alleen om een gegevensmodel, maar om een complete architectuur voor de gegevens zelf. Daarnaast dient er aandacht te bestaan voor de informatie en de processen, waarin die informatie gebruikt en gecreëerd wordt. Vandaaruit kunnen lijnen gelegd worden naar applicaties, technologie, kennis en kunde, en organisatie. Maar er moet worden gestart met de opzet van een gebiedsobjectenbibliotheek, uitgaande van de vermelde standaarden en initiatieven.

Uit de hoge hoed zal dat allemaal niet komen. Het programma BIM-Omgeving van de Bouw Informatie Raad (BIR) zet er zich in ieder geval achter. Ook branchevereniging GeoBusiness Nederland heeft belangstelling; het is immers een uitbreiding van het verkoopgebied van de geo-leveranciers,



zowel qua data als qua software.

De BIR kijkt naar beproevingen in concrete situaties. Eén zo'n concrete situatie is een project van Virtueel Brabant. Daarin werken Tilburg, Eindhoven en Helmond samen aan de creatie en het beheer van een 3D-visualisatie-omgeving. De intentie van Virtueel Brabant is de toegankelijkheid van 3D gegevens over de openbare ruimte te verbeteren. Tilburg en Helmond hebben besloten een voorbeeldtoepassing te ontwikkelen, die problemen rond ontwikkeling en beheer van een 3D virtuele omgeving oplossen. Uiteindelijk doel is een beheeromgeving voor de openbare ruimte gedurende de gehele levenscyclus. Een GIM wordt geleidelijk in een afzonderlijke omgeving gebouwd. In een toekomstige uitgave van Geolnside wordt hieraan aandacht besteed.

OP TERMIJN ZULLEN EEN BOUW-WERK INFORMATIEMODEL EN EEN GEBIEDSINFORMATIEMODEL IN ÉÉN MODEL PASSEN. DE KOMENDE JAREN ZULLEN BEIDE ABSTRACTIENIVEAUS NOG GESCHIEDEN ZIJN EN MOET WORDEN GEZORGD VOOR EEN GOEDE INTERFACE TUSSEN BIM EN GIM.

Ingezonden mededeling

NedBGT! Dé oplossing voor bronhouders die kiezen voor kwaliteit!

BGT Als het gaat om de invoering van Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT), kunt u niet vroeg genoeg beginnen met de voorbereidingen. Er komt nogal wat bij kijken om bestaande informatie te laten voldoen aan de eisen van de BGT. NedGraphics (h)erkent uw problematiek.

NedBGT NedGraphics heeft NedBGT ontwikkeld om u te ondersteunen bij alle komende fases van de BGT. Zowel voor ondersteuning in de transitiefase en ook alvast voorbereid op de beheer en distributiefase van de BGT bent u bij NedGraphics aan het juiste adres.

Kwaliteit Een investering in de juiste software leidt tot betere dienstverlening, betere samenwerking en kostenbesparing. Dat is het voordeel van kiezen voor kwaliteit. Maakt u tevens gebruik van onze adviesdiensten (projectleiding, quick scan, conformiteitstoets, plan van aanpak, masterclass) dan heeft u werkelijk alle zekerheid dat u een rendabele en duurzame investering doet. Bel of mail ons voor een nadere kennismaking!



Postbus 151, 4130 ED Vianen, (0347) 32 96 00, info@nedgraphics.nl, www.nedgraphics.nl