

3D en de Omgevingswet

De Omgevingswet, die naar verwachting in 2018 in werking treedt, integreert vele wetten op het gebied van de fysieke leefomgeving. Onder deze wet vallen thema's als: bouwen, milieu, waterbeheer, ruimtelijke ordening, monumentenzorg en natuur. Bijna al deze thema's hebben een 3D-component en daarom wordt vaak de vraag gesteld of de Omgevingswet niet "3D" zou moeten zijn. En vaak is het antwoord dat 3D, in het toch al zo complexe proces van de Omgevingswet, nu even te ingewikkeld is. Maar wat betekent het eigenlijk als we het hebben over een 3D-implementatie van de Omgevingswet? En hoe kan de implementatie van de Omgevingswet nu en op de langere termijn de vruchten plukken van beschikbare 3D-technologie zonder er last van te hebben?

Door Jantien Stoter

Dit artikel wordt in twee delen gepubliceerd (deel 2 verschijnt in nr. 1, jaargang 2016) en is mede gebaseerd op de ideeën van de inspiratiegroep "3D en de Omgevingswet" bestaande uit Bert Rademaker en Maarten Engelberts (Ministerie van Infrastructuur en Milieu), Florian Witsenburg (Tygron), Daniel van Dijk (Gemeente Den Haag) en ondergetekende.

Meerwaarde van 3D

Laten we eerst nog eens stilstaan bij waarom we over 3D nadenken bij de implementatie van de Omgevingswet. 3D-technieken zijn de laatste jaren flink volwassen geworden. En veel burgers gebruiken dagelijks 3D-technologie. Denk aan films en TV in 3D, 3D printing, gaming maar ook 3D kaarten zoals de web-services van F4Map (F4Map, 2015).

De laatste jaren is er ook op geo-gebied veel gebeurd op het gebied van 3D: 3D wordt ondersteund in het optionele deel van IMGeo (het informatie model van de Basisregistratie Grootchalige Topografie), het Actueel Hoogte Bestand NL is beschikbaar als open data (inmiddels ook AHN3 voor delen van Nederland), Kadaster experimenteert met 3D-producten (3D TOP10NL, 3D Gebouwhoogten NL), en steeds meer overheden bouwen een 3D-model van hun beheersgebied. Bovendien zijn veel 3D-geodatasets beschikbaar via marktinitiatieven zoals het 3D-content initiatief van Esri met daarin publiek toegankelijke 3Dviewing services voor o.a. 3D TOP10NL en 3D BAG (LOD1) voor heel Nederland en LOD2 gebouwen voor steden als Leeuwarden, Den Bosch, Eindhoven, Den Haag, Rotterdam en Amsterdam (Esri, 2015). Ondanks deze 3D-ontwikkelingen, zijn standaarden en faciliteiten uit het geodomein overwegend 2D: IMRO, BAG, BRT, BGT, IMKL, maar ook PDOK en ruimtelijkeplannen.nl.

Dat is in veel gevallen misschien nog prima, maar er zijn steeds meer voorbeelden waar een integrale 3D-benadering fundamentele voordelen zou bieden. Zo kunnen aspecten in onder- en bovengrond tegen elkaar worden afgewogen en kan rekening worden gehouden met het feit dat veel aspecten niet alleen in 2D ruimtelijk variëren maar ook in 3D zoals wind, geluid en luchtkwaliteit.

In veel werkprocessen onder de huidige wet- en regelgeving spelen 3D-gegevens al een belangrijke rol. Veelvoorkomende besluiten met rechtsgevolgen in het omgevingsrecht (bestemmingsplannen en omgevingsvergunningen) zijn afhankelijk van 3D-gegevens.

Die gegevens vormen de basis voor onderzoeken die vooraf gingen aan deze besluiten. Denk daarbij aan geluid- of stikstofdepositie. De Omgevingswet biedt de gelegenheid bij uitstek om deze thema's aan elkaar te verbinden. Dat vraagt om vooruit kijken, zodat we op de korte en langere termijn kunnen aansluiten

bij de meest recente techniek. Die techniek zal steeds meer 3D en niet 2D zijn. Vandaar de vraag: "Wat moet en kan 3D betekenen voor de Omgevingswet?"

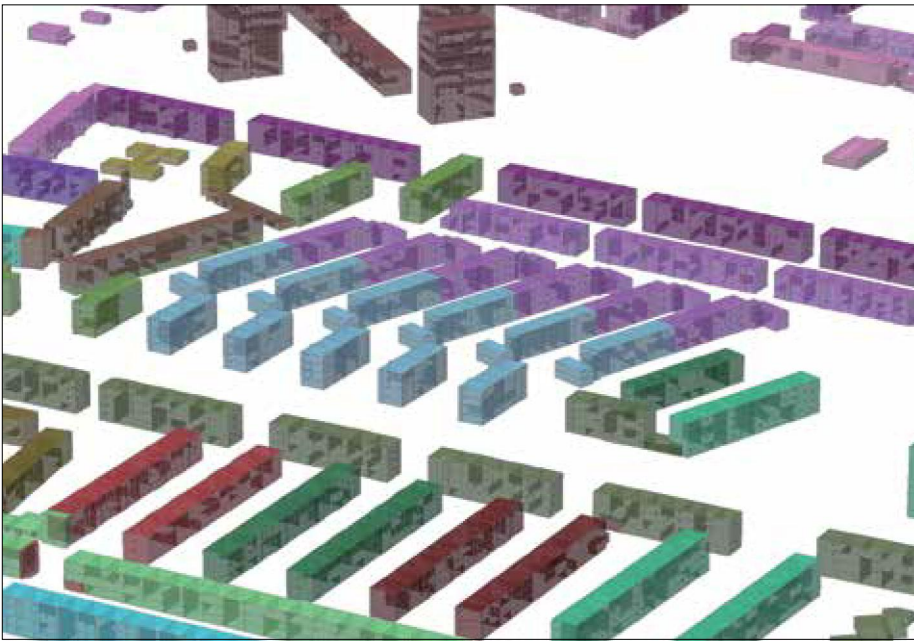
3D-informatie voor de omgevingswet

Als we het hebben over "3D en de Omgevingswet" bedoelen we veelal "3D-informatievoorziening voor de Omgevingswet". Daarnaast is er nog het centrale loket waar burgers en bedrijven omgevingsvergunningen moeten aanvragen (Omgevingsloket Online: OLO). Dit loket wordt in dit artikel buiten beschouwing gelaten. Maar het is wel relevant dat vanaf het begin van het OLO (oktober 2010) het mogelijk is om 3D-gegevens in IFC (de standaard in de BIM-wereld) toe te voegen bij een vergunningsaanvraag. Bij de implementatie van de Omgevingswet zou gekeken kunnen worden naar hoe deze mogelijkheid beter kan worden benut. Want met aangeleverde 3D-informatie zijn ineens allerlei controles mogelijk waar een ontwerp aan moet voldoen (maximale bouwhoogte, maximale geluidbelasting, ontvangen zonlicht op de gevel etc.), zeker als deze beperkingen in 3D kunnen worden gerepresenteerd in een Omgevingsplan en kunnen worden geïntegreerd met 3D stadsmodellen van gemeenten (zoals eerder gedemonstreerd in het onderzoek van TNO, 2013).

In dit artikel gaat het over digitale 3D-informatiebronnen voor een betere informatievoorziening enerzijds en een betere ondersteuning voor het uitvoeren van de Omgevingswet anderzijds. Als we kijken naar waar 3D kan bijdragen aan het behalen van deze doelen, kunnen we de aan de Omgevingswet gereleerde informatie het beste in drie groepen verdelen:

1. de basisregistraties die de huidige leefomgeving beschrijven;
2. het Omgevingsplan waarin is vastgelegd wat wel en niet mag op een bepaalde locatie;
3. rekenmodellen die de impact op de omgeving bepalen voor allerlei omgevingsaspecten als de leefomgeving zou veranderen (bijvoorbeeld bij de uitbreiding van een snelweg).

Hierna zal voor ieder van deze drie typen worden beschreven wat een 3D aanpak betekent.



Figuur 1 - BAG eenheden in 3D-stadmodel Den Haag ingekleurd naar straatcode, bron: Den Haag.

1. 3D en de basisregistraties

De basisregistraties hebben binnen de Omgevingswet twee belangrijke functies. De eerste is dat ze vastleggen hoe de wereld er nu uitziet. De tweede belangrijke functie is dat basisregistraties input leveren voor ruimtelijke modellen (simulaties). Voor 3D liggen er kansen die gerelateerd zijn aan deze twee functies. Voor wat betreft het vastleggen van de werkelijkheid, geeft 3D de mogelijkheid om ook in de verticale richting informatie te leveren over hoe de leefomgeving eruit ziet. Zoals al eerder opgemerkt, is er, naast de geologische modellen in de ondergrond (IMBRO), geen enkele basisregistratie die 3D-informatie heeft. Wel zijn er verschillende initiatieven gaande om de 3D-component aan basisregistraties toe te voegen, zoals het optrekken van de BAG in 3D op basis van hoogtegegevens uit het AHN. Het is ook mogelijk om BAG-verblijfsseenheden in 3D te modelleren, zoals de Gemeente Den Haag heeft gedaan (zie Figuur 1). Hierdoor kun je laten zien hoe diverse functies over een gebouw zijn verdeeld.

Eerder in dit artikel is al genoemd dat de BGT een optionele uitbreiding mogelijk maakt naar 3D volgens het Informatie Model Geografie (IMGeo). Deze uitbreiding wordt niet ondersteund door de landelijke voorziening waardoor de hoogte-informatie die eventueel bij BGT-bronhouders bekend is, niet beschikbaar is via PDOK. Er zijn wel steeds meer bronhouders die voor eigen gebruik ook de hoogtes modelleren van grootschalige basis topografie zoals Rijkswaterstaat, een aantal gemeenten (Den Bosch, Eindhoven, Rotterdam, Den Haag), provincie Noord-Brabant en waterschappen. Maar deze is dus niet beschikbaar via een publieke voorziening.

De tweede belangrijke functie van basisregistraties in het kader van de Omgevingswet is dat zij informatie leveren voor (ruimtelijke) analyses in diverse domeinen volgens het principe "eenmalig inwinnen; meervoudig gebruik". Hier zien we een essentieel knelpunt voor domeinen die al lang in 3D werken zoals water, geluid en energie. De rekenmodellen van deze domeinen hebben actuele 3D-gegevens nodig over de leefomgeving. Deze zijn niet beschikbaar en dus vraagt het veel tijd van deze domeinexperts om hun benodigde 3D-input-gegevens te prepareren. Daarbij wordt vaak wel zo veel mogelijk gebruik gemaakt van gegevens uit basisregistraties. Maar het vraagt bij iedere studie opnieuw tijd om de gegevens op te trekken naar 3D en te verrijken en te prepareren voor de ruimtelijke modellen. Bovendien zijn de eenmaal geprepareerde gegevens

niet beschikbaar voor hergebruik door anderen. Denk bijvoorbeeld aan een aspect als geluid. Om het geluidbeleid in het kader van de nieuwe Omgevingswet te kunnen uitvoeren moeten heel veel overheden 3D-geluidberekeningen uitvoeren zoals voor het monitoren van geluid-productieplafonds rond spoorwegen, rijkswegen, provinciale wegen en industrieterreinen of de verplichting die iedere gemeente in stedelijk gebied heeft om iedere vijf jaar de monitoring van geluid te actualiseren. Deze geluidberekeningen hebben 3D-input nodig over o.a. gebouwen, terrein, geluidschermen en de geluidbronnen (zoals wegen en spoor). Nu moet voor iedere geluidstudie apart 3D-gegevens worden gereconstrueerd (zie Figuur 2 voor een voorbeeld van 3D-input-gegevens voor een geluidstudie rond station Amersfoort, gemaakt door dBvision en GeoNext).

Het zou veel efficiënter zijn als er een landsdekkend bestand beschikbaar zou zijn met actuele, 3D-informatie over de fysieke leefomgeving voor geluidberekeningen. Zeker als de 3D-input-gegevens voor geluidstudies kunnen worden afgeleid uit bijvoorbeeld een 3D-BGT die ook weer voor andere domeinen kan worden ingezet zoals bij het beleid rond water of energie en bij zicht- en zonnestudies. Ook al hebben al deze applicaties net iets andere input nodig: als er 3D-basisgegevens beschikbaar zijn in een afgesproken standaard (zoals IMGeo), kan eenmalig worden geïnvesteerd in een interface die de benodigde 3D-gegevens prepareert vanuit deze 3D-basisgegevens. Beter beschikbaarheid van 3D-basisgegevens kan op haar beurt weer helpen bij het verbeteren van domeinapplicaties. Zo is de berekening van geluid vastgelegd in rekenvoorschriften die werken met een versimpeling van de werkelijkheid (blokmodellen als input). De berekeningen (en



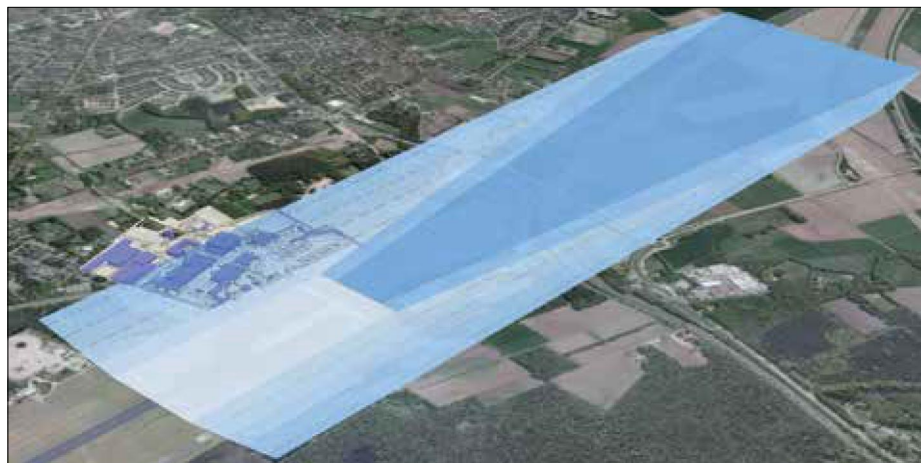
Figuur 2 - 3D-input-gegevens (geluidbronnen zoals spoor en wegen, terrein, geluidschermen, gebouwen) voor geluidsimulatie rond station Amersfoort, Bron: dBvision en GeoNext.

dus de voorschriften) kunnen bij een beschikbaarheid van meer gedetailleerde inputgegevens (zoals gebouwen met dakvormen) desgewenst worden aangepast. Ook zouden geluidstudies erg geholpen zijn met een 3D-variant van de BAG waarmee helder is vastgelegd welk adres op welke verdieping zit, in het bijzonder welke gevels per bouwlaag behoren bij welk adres. Deze informatie is vanaf de buitenzijde moeilijk te zien maar om de geluidbelasting per adres te kunnen bepalen is dit essentiële informatie. Kortom 3D-basisgegevens zorgen op diverse punten voor een betere uitvoering van de Omgevingswet. In eerste instantie zorgen 3D-basisgegevens voor meer efficiëntie bij domeinen die met 3D werken (en daardoor voor minder doorlooptijd en kosten). Bovendien kan met beschikbare 3D-gegevens nauwkeuriger worden gemodelleerd en tenslotte zijn de resultaten herleidbaar omdat iedereen dezelfde 3D-basisgegevens gebruikt.

2. Het Omgevingsplan: wat mag wel en wat mag niet (in 3D).

Het Omgevingsplan is een belangrijk instrument van de Omgevingswet. Alle regels die een gemeente over de fysieke leefomgeving stelt komen in het Omgevingsplan. Naast regels vanuit huidige bestemmingsplannen, kan het gaan om tal van andere regels zoals regels uit

welstandnota, bouwverordening, kapverordening, erfgoedverordening, verordening op de afvoer van hemelwater etc. Ook regels op milieugebied komen in het plan. Een omgevingsplan laat, op basis van deze regelingen, zien wat mag en niet mag op een bepaalde locatie. Een Omgevingsplan moet uitlegbaar en raadpleegbaar zijn in 2D. Echter, soms geeft het toevoegen van de derde dimensie aan een Omgevingsplan meer inzicht. Voorbeelden hiervan zijn de op een locatie toegelaten bouwmassa en bouwhoogte, het garanderen van veiligheid bij aanvlieg "funnels" (Figuur 3a),



Figuur 3a - 3D-planmodel voor bedrijvigheid rond vliegbasis Woensdrecht door Grontmij.

stapeling van verschillende functies (boven- en ondergrond, zie Figuur 3b) of een molenbiotoop bij windmolens. In al deze gevallen is informatie over (variërende) hoogte relevant.

Voor de ontsluiting van Omgevingsplannen wordt momenteel het informatie model Omgevingsrecht (IMOR) ontwikkeld. Bij de ontwikkeling van IMOR wordt gekeken naar de mogelijkheid om 3D een onderdeel te laten zijn van het model zonder verplicht gebruik. Het is dan aan de bronhouder (gemeenten, waterschappen, provincies en het Rijk) om te kiezen in hoeverre zij/hij van 3D gebruik

Opties voor 3D in Omgevingsplannen

Er zijn in principe twee mogelijkheden (met ieder hun eigen varianten) om 3D-informatie in Omgevingsplannen op te nemen: a) 3D-aspecten welke kunnen worden afgeleid uit de kenmerken van de 2D-omgevingsobjecten (d.w.z. vlakken; dus 2D is altijd de basis) en b) 3D-aspecten welke losstaan van de 2D-kenmerken.

De eerste optie zal de minste impact hebben op de bestaande 2D plannen omdat 3D zich beperkt tot een uitbreiding van het 2D-plan. De optie bestaat grotendeels uit het in 3D visualiseren van hoogterelateerde informatie uit huidige plannen, zoals bouwmassa en bouwhoogte. Het zou al een flinke stap zijn om deze nu vaak in plantekst gedefinieerde informatie expliciet te maken middels visualisatie in een 3D-omgeving. Het uitgangspunt blijft hierbij een (2D-) opdeling op maaiveldniveau waarbij alles wat er boven en onder gebeurt, wordt gerelateerd aan de 2D-vlakken. Een aanvlieg-funnel kan dus niet op zichzelf bestaan als planningsobject maar wordt toegekend aan de vlakken op maaiveldniveau. De vrijheid die hier nog bestaat is om alleen horizontaal optrekken toe te staan (waarbij eenzelfde

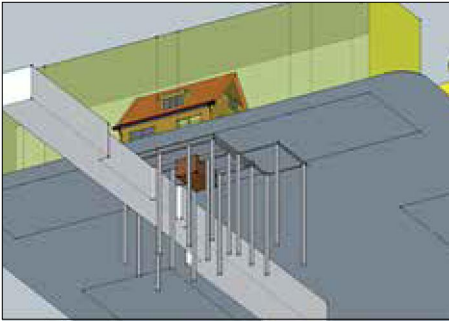
maximale bouwhoogte voor het gehele vlak geldt) of ook complexere manieren om 3D uit de 2D-kenmerken af te leiden toe te staan (zoals hellende vlakken). In het eerste geval moeten vlakken worden opgedeeld om de hoogte variatie in 3D voldoende goed te kunnen modelleren zoals aflopende hoogtes in de aanvliegfunnel.

Het uitsluitend toevoegen van een z-waarde aan de huidige 2D-planobjecten is niet altijd voldoende, omdat dit beperkingen geeft voor wat er in 3D kan worden gepresenteerd. Naast de genoemde funnels (met variërende hoogte) geldt dit bijvoorbeeld ook voor bouwvolumes in de ondergrond (die vaak meerdere bovengrondse 2D-planobjecten doorsnijden).

Bij de meer geavanceerde manier van 3D-ondersteuning in Omgevingsplan kunnen 3D-objecten (ook) onafhankelijk van de opdeling op maaiveldniveau worden gedefinieerd. Dit geeft meer flexibiliteit voor de manier waarop 3D-aspecten inzichtelijk kunnen worden gemaakt. Maar het vraagt ook om een andere manier waarop planningsobjecten worden gedefinieerd. Het is erg belangrijk om te beseffen dat

de resulterende 3D-IMOR-objecten hierin fundamenteel zullen verschillen met 3D-fysieke-objecten zoals in de BGT/IMGeo: in 2D en 3D zijn in de fysieke omgeving dezelfde verzameling objecten aanwezig (een weg in een 2D-kaart is dezelfde weg als in een 3D-kaart). Daardoor kan een fysiek 2D-object eenvoudig worden uitgebreid naar de derde dimensie. In de juridische wereld zijn in 3D extra typen objecten mogelijk, denk aan een geometrische afbakening voor funnels, koude/warmte opslag ruimtes in de ondergrond of geluidscontouren in 3D. Deze objecten hoeven niet per se (geometrisch) te refereren naar 2D-planningsobjecten op het maaiveld. Het toestaan van deze objecten geeft dus nieuwe mogelijkheden voor Omgevingsplannen. Maar het wordt hiermee ook complexer.

Nader onderzoek is nodig naar enerzijds de behoeften naar 3D-raadpleegbaarheid van Omgevingsplannen en anderzijds naar mogelijkheden om 3D onderdeel van IMOR (welke volop in ontwikkeling is) te laten zijn zodat bronhouders optioneel 3D-informatie kunnen toevoegen.



Figuur 3b - Visualisatie van archeologische bestemmingen in de ondergrond. Bron: TNO, 2013.

wil maken en wil verwerken in het Omgevingsplan. Het wordt hierdoor mogelijk om bijvoorbeeld bouwmassa en bouwhoogte ruimtelijk zichtbaar te maken en eenvoudiger te combineren met andere 3D-gegevens zoals de ondergrond of bouwmodellen (BIM) waarbij het eerder genoemde automatisch checken van een aangeleverde bouwontwerp mogelijk wordt (zie Figuur 4).

Het is belangrijk om te beseffen dat 3D op verschillende manieren kan worden opgenomen in een Omgevingsplan. Er zijn daarom use cases nodig om te bepalen wat de beste optie is. Hierbij moet steeds worden afgevraagd wat een gebruiker wil weten bij het raadplegen van het plan: wat mag ik wel op mijn perceel en wat niet? En welke functies zijn wel en niet toegestaan? Stap voor stap zal via deze use cases bekeken moeten worden welke aspecten in 3D mogelijk zijn, wenselijk zijn én daadwerkelijk meerwaarde bieden (zie kader). Zo zal het in veel gevallen

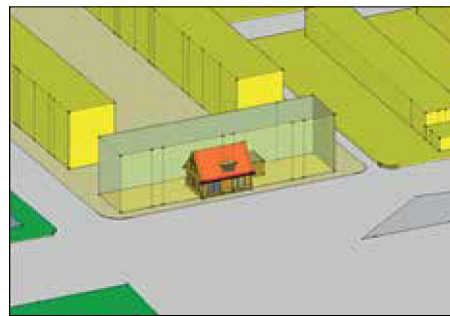
wellicht mogelijk en wenselijk zijn om toegestane bouwhoogten in 3D visueel weer te geven. Echter, het in 3D weergeven van bijvoorbeeld globale functies met veel mogelijkheden kan leiden tot een mengelmoes van onoverzichtelijke informatie. Dat is niet wenselijk voor gebruikers. Daarnaast zijn er nog enkele andere belangrijke aandachtspunten voor de (optionele) ondersteuning van 3D binnen IMOR.

In de eerste plaats is landelijke eenduidigheid belangrijk voor de eindgebruiker. Waar we zowel bij het maken van bestemmingsplannen als bij het gebruik ervan even moesten wennen om landelijk eenduidig te werken, laten bijvoorbeeld de Standaard Vergelijkbare Bestemmingsplannen (SVBP) en Ruimtelijkeplannen.nl de voordelen van standaardisering zien. Welke keuze er ook gemaakt wordt voor 3D: eenduidigheid is belangrijk. Hieraan gekoppeld lijken landelijke afspraken over het aanbieden van een 3D-vertekening

(visualisatie) van de door bronhouders aangeboden 3D-informatie een belangrijke voorwaarde.

Tenslotte is zorgvuldigheid een noodzaak (nog meer dan bij de andere twee genoemde informatie-typen), gezien de juridische consequenties en het feit dat de digitale versie van het Omgevingsplan de rechtsgeldige versie is. In combinatie met de benodigde gebruiksvriendelijkheid maken deze aspecten het toevoegen van de 3D component aan Omgevingsplannen een serieuze uitdaging.

Deel 2 van dit artikel verschijnt in de volgende Geo-Info en zal de meerwaarde van 3D beschrijven voor het derde type informatie: rekenmodellen die de impact op de omgeving bepalen voor allerlei omgevingsaspecten indien de leefomgeving zou veranderen.



Figuur 4 - Automatisch checken van ontwerp op maximale bouwhoogte in 3D-bestemmingsplan. Bron: TNO, 2013.

Bronnen deel 1

- F4Map, 2015, demo.f4map.com/#lat=52.141417&lon=5.3665804&zoom=18
- Esri, 2015, 3D data content server van Esri: esri.nl/producten/content/nieuw
- TNO, 2013, 3D-bestemmingsplannen & BIM: Showcase van beschikbare 3D technologie ten behoeve van digitaal toetsen, publications.tno.nl/publication/105190/hbRyd3/TNO-2013-R10944.pdf



Jantien Stoter, hoogleraar 3D Geo Informatie, werkzaam bij TU Delft, Kadaster en Geonovum. Zij is bereikbaar via j.e.stoter@tudelft.nl

GPS en Kerst

De eerste is een tekening van www.peakperspective.com en toont één van de drie wijzen of koningen met een groot geloof in de techniek. Diverse andere plaatjes met de kerstster als 'The original GPS' vonden we op www.ruts.org uit Californië, www.cafepress.com uit Kentucky en www.pinterest.com.

Bron: column in De Hollandse Cirkel 2015-4

