

De paradox van standaardisatie

Lang geleden werd een bouw gecoördineerd door één persoon: de 'Masterbuilder'. Bouwwerken werden echter complexer en het was logisch om op enig moment deze rol op te splitsen in een 'architect' en een 'ingenieur'. Bouwwerken zijn door de jaren heen alleen maar complexer geworden en ondertussen werken er soms wel honderden verschillende specialisten aan het ontwerp en de engineering van een bouwwerk. Deze specialisten moeten, en willen, samenwerken.

L.A.H.M. (Leon) van Berlo M.Sc., BIM Innovation Consultant TNO

Stel U bent een partij in de ontwerp en/of engineeringfase van een bouwwerk. U moet (en wil) samenwerken met anderen. Er ontstaat een team van bijvoorbeeld een architect, constructeur en installatieadviseur. In de voorbereiding wordt een model gemaakt van het bouwwerk. Zoals de definitie zegt is een model een 'vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid'. Het model wordt virtueel opgebouwd in een computer. We noemen het een 'Bouwwerk Informatie Model'. De betrokken partijen structureren hun informatie elk op hun eigen manier; met hun eigen software naar keuze; in hun eigen computer(systeem). Op die manier kunnen ze zeer effectief werken. Onderzoek heeft meerdere malen uitgewezen dat vrije keuze van software door partners de effectiviteit verhoogt [1]. Om efficiënt samen te werken, willen projectpartners onderdelen van hun model met elkaar uitwisselen. De constructeur wil bijvoorbeeld de wanden van de architect overnemen als start voor zijn eigen model. De installatieadviseur wil de wanden als referentie houden, zodat hij de installaties daarop kan ontwerpen. De structuur waarin hun informatie is opgebouwd is verschillend. De betrokken partijen gaan met elkaar om de tafel om afspraken te maken over welke informatie ze op wat voor

manier met elkaar gaan uitwisselen. Het gaat dus om twee aspecten: 'welke informatie' en 'op wat voor manier'.

■ DE DRAGER

Vragen die aan de orde komen zijn bijvoorbeeld: wat verstaan we onder een 'wand'? Als een object van beton onder een hoek staat, is het dan een wand, of een vloer? Hoe gaan we de informatie digitaal opslaan zodat het computersysteem van de andere partijen die kan inlezen en interpreteren? Dit is een voorbeeld wat vaak voorkomt. Het is niet efficiënt om voor elk project andere afspraken te maken. Daarom is hergebruiken van dit soort afspraken erg nuttig. Sommige afspraken worden gedeeld en online gepubliceerd, zodat anderen ze ook kunnen gebruiken. Een mooi voorbeeld van hergebruik van afspraken zijn de Industry Foundation Classes (IFC). Deze afspraken zijn online gratis beschikbaar en voor iedereen toegankelijk. Hierin is bijvoorbeeld vastgelegd dat wanneer we wanden uitwisselen, dit gebeurt als 'IfcWall'. Vaak vergeten maar zeker zo belangrijk is dat er een uitgebreide definitie bestaat van wat we verstaan onder een wand die gedefinieerd is als 'IfcWall'. Doordat er een uitgebreide definitie en beschrijving is van de objecten in IFC, weet iedereen wat er bedoeld

wordt. Omdat de definities onderdeel zijn van IFC is deze afspraken set 'semantisch'. Door afspraken sets te delen kunnen we afspraken die vaak voorkomen (zoals die van wanden) hergebruiken. Als een afspraken set vaak wordt hergebruikt noemen we dat een 'standaard'. Het is een open standaard als er aan een aantal eisen rond openheid wordt voldaan. Er zijn echter ook veel afspraken sets die beperkt gebruikt worden en zichzelf toch een 'standaard' noemen.

■ WELKE INFORMATIE?

Het team heeft nu afgesproken op wat voor manier ze informatie gaan uitwisselen. In de praktijk wordt vaak vergeten af te spreken welke informatie moet worden uitgewisseld. Niet alle informatie hoeft te worden uitgewisseld tussen projectpartners en dus is het niet nodig om over alle objecten afspraken te maken. De meeste standaarden beschrijven daarom niet alle denkbare objecten maar slechts het deel dat vaak moet worden uitgewisseld. In de praktijk wordt dit niet altijd zo gezien. Slechts mondjesmaat gaan partijen vooraf aan tafel om af te spreken welke informatie ze gaan uitwisselen. Wil iemand eigenlijk wel de wanden? En welke eigenschappen moeten ingevuld zijn voor de wanden? Welke informatie heb je nodig om je werk te doen?

De standaard die we kiezen om uiteindelijk die data uit te wisselen ('de manier waarop') is slechts volgend aan deze beslissingen. Het kan voorkomen dat de constructeur de informatie over de wanden op een andere manier wil hebben dan de installatieadviseur. In het voorbeeld van IFC betekent dit concreet dat de architect meerdere verschillende exports maakt van zijn data naar IFC. Dit klinkt inefficiënt, maar volgens de meest succesvolle BIMmende bedrijven werkt het zeer effectief. Standaarden zijn dus een herbruikbaar hulpmiddel voor uitwisseling van informatie. De focus van standaardisatie zit vaak op 'hoe' men informatie uitwisselt, terwijl de kern van informatie-uitwisseling in onze sector ligt bij de vraag 'wat' uitgewisseld moet worden (en waarom).

■ UITBREIDINGEN

Bedrijven die vooraf goed nadenken over welke informatie ze op wat voor manier willen uitwisselen, creëren daarmee dus eigenlijk hun eigen ideale uitwisselafspraken. Daarna gaan ze op zoek naar een standaard die past op hun wensen. In de praktijk blijkt vaak dat er geen breed gedragen standaard is die 100% overeenkomt met de ideale projectwensen. Dit is een bekend probleem in datastandaardisatie waarover vele, zelfs filosofische, discussies de ronde doen (waar we hier verder niet op ingaan).

De betere standaarden houden rekening met dit soort situaties. Ze geven de mogelijkheid om een soort van 'extensies' te creëren. Deze extensies bieden gebruikers de mogelijkheid om flexibele uitbreidingen op de standaard te creëren.

Om het voorbeeld van IFC maar weer aan te halen: misschien dat een aantal partijen informatie over gipskartonplaten wil uitwisselen. Omdat het zelden voorkomt dat informatie over gipskartonplaten in detail gedeeld moet worden tussen verschillende projectpartners, zit dit niet in de IFC-standaard. Het kan voorkomen dat een projectteam voor een bepaald project toch echt wil dat van gipskartonplaten de geometrie, dikte en de materiaalsoort worden uitgewisseld. IFC biedt de mogelijkheid om zogenaamde 'proxy' objecten aan te maken. Dit zijn objecten die ongedefinieerd zijn in IFC. Door aanvullende afspraken kunnen projectteams hieraan dus invulling geven. In dit geval kan het projectteam ervoor kiezen om gipskartonplaten uit te wisselen als `IfcProxy`, waarvan de eigenschap `IfcName` altijd 'Gipskartonplaat' is. Op die manier is het object herkenbaar voor het projectteam. Er zijn ook andere, meer technische methoden om objecttypering toe te voegen aan een proxy, maar die laten we in dit verhaal

even buiten beschouwing. De eigenschappen (`IfcPropertySets`) die aan de proxy worden gehangen zijn de standaard eigenschappen die gebruikt worden voor materialisering en voor de dikte spreekt men af dat een eigenschap 'thickness' wordt toegevoegd in millimeters. Verder heeft IFC de mogelijkheid om de standaard geometrie aan producten toe te voegen. Om de afspraak semantisch af te dekken, zou het team ook een definitie moeten vastleggen wat men verstaat onder een gipskartonplaat, maar dat is vaak een overkill.

Een eigen mini-afpraak is nu gemaakt. Deze werkt binnen de context van de partijen die hem gebruiken. De organisatie achter IFC stelt in de definitie van `IfcPropertySet` het volgende: 'The `IfcPropertySet` defines all dynamically extensible properties'. De makers van de standaard afspraken IFC geven gebruikers hier de mogelijkheid om zelf 'dynamische uitbreidingen' te definiëren.

■ HOE VER KUN JE GAAN?

Het zou natuurlijk heel efficiënt kunnen zijn als we die mini-afspraken kunnen hergebruiken. Misschien dat die afspraken altijd hetzelfde kunnen zijn bij een bepaald soort projecten. Wellicht zijn er productsoorten of disciplines die dit soort aanvullende informatie altijd op dezelfde manier vastleggen. Of misschien zijn er wel bepaalde regio's of landen waar bepaalde informatie die niet in de standaard voorkomt toch gestandaardiseerd kan worden. Omdat dit wel eens voorkomt, heeft IFC het concept van 'Psets' geïntroduceerd [2]. Dit zijn gestandaardiseerde 'propertySets' (set van eigenschappen). De Psets zijn gestandaardiseerd maar geen onderdeel van de kern van de IFC-standaard. Ze worden vaak gebruikt in bepaalde disciplines waar men meer detail met elkaar wil uitwisselen. Psets zijn dus een soort flexibele modules van aanvullende afspraken die vaak voorkomen in een bepaalde context. Er is een reden waarom deze niet in de kern zijn opgenomen: ze passen slechts in beperkte gevallen op de vraag 'wat' (en waarom) teams informatie willen uitwisselen.

Psets zijn dus een verzameling van mini-afspraken die vaak terugkomen in bepaalde domeinen. Waar de kern van de standaard nooit 100% past op de uitwisselvraag van het team, past ook een Pset nooit 100%. De kleine mini-afspraken per project blijven dus nodig om volledige invulling te geven aan de uitwisselvragen van het project.

In deze tekst wordt het voorbeeld van IFC steeds aangehaald, maar het concept van een kern met flexibele modules en mogelijkheid tot 'user defined' (of project specifieke) uitbreidingen komt in elk serieus standaardisatie initiatief terug. In CityGML wordt het

'Application Domain Extensions' genoemd, in COINS gaat het over 'Referentiekaders' en zo zijn er meer voorbeelden. Elk standaardisatie initiatief worstelt met de vragen: wat wordt zó vaak hergebruikt dat het in een standaard moet, wat in een module en hoe is een specifieke uitbreiding mogelijk? De afweging tussen standaardiseren en flexibel houden is het grote probleem bij herbruikbaar vastleggen van afspraken.

■ WANNEER SLAAT HET DOOR?

Hoewel hergebruik van project-specifieke mini-afspraken efficiënt lijkt, is het de vraag of het ook effectief is. Het zijn immers niet voor niets afspraken die men per project aangaat. Zelfs als alle objecten in de bouw worden vastgelegd in object-specifieke mini-afspraken zullen er waarschijnlijk per project steeds nog afwijkende of aanvullende specifieke wensen zijn. Projecten in de bouw zijn nou eenmaal elke keer weer anders en ontwikkelingen in de sector gaan sneller dan standaardisatie initiatieven kunnen bijhouden. Er bestaat altijd een gevaar dat standaardiseren (hergebruiken van mini-afspraken) doorslaat. Wanneer is vastleggen en hergebruik van mini-afspraken per object minder effectief dan per project eigen afspraken vastleggen? Wanneer neemt het vraagstuk van standaardiseren zo de overhand dat we niet meer nadenken over wat we waarom willen uitwisselen?

Als we het hebben over BIM, hebben we het in feite over informatiemanagement; vaak tussen verschillende partijen. Standaarden kunnen hierbij een hulpmiddel zijn. Of het daadwerkelijk een hulpmiddel is, kan pas beoordeeld worden als men zelf weet waar de behoeften liggen. Stelt u zichzelf wel eens de vraag welke informatie u nodig heeft om uw werkzaamheden te verrichten?

■ DE VERGELIJKING

Bij een discussie over standaardisatie wordt snel de vergelijking gemaakt met taal en woordenboeken. Deze vergelijking is moeilijk omdat hij vaak op verschillende niveaus plaatsvindt. Er heerst een aanname in de sector dat we beter communiceren als we één taal spreken. Of dit echt zo is, weet nog niemand. Aangezien verschillende mensen vaak verschillende dingen bedoelen met het woord 'taal' als vergelijking met een standaard, syntax of classificatie is het gevaarlijk om deze vergelijking door te trekken. Toch wil ik u aan het denken zetten: communicatie tussen bijvoorbeeld Nederlands en Duits sprekende mensen gaat vaak in het Engels. Alleen de dingen waarover ze moeten communiceren gebeuren in het Engels. Gaat communiceren beter als beide partijen alleen maar alles in het Engels doen? Of is het

effectiever om je werk in je eigen taal te doen en alleen over de dingen waarover communicatie nodig is in het Engels te doen?. De echte vraag is dan natuurlijk: waar wil je het samen over hebben?, de inhoud. Welke informatie ga je uitwisselen? Waarover ga je communiceren? Hoe gaat een gezamenlijke taal u daarbij helpen, en hoe kiest u de juiste taal?

OPROEP

Denk na over welke informatie u wil uitwisselen en waarom. Wat heeft u nodig en wat heeft uw projectpartner van u nodig? Ga daarna zoeken naar passende, effectieve afspraken-sets. Standaarden zullen voor een groot deel ondersteunend zijn, maar nooit de constant wisselende project-specifieke vraagstukken van informatie-uitwisseling oplossen. Focus eerst op wat u wil uitwisselen en waarom. Onze sector is gefragmenteerd en project gedreven. Er zullen altijd 'afwijkingen' blijven per project. Die afwijkingen staan in geen enkele standaard. Ga daarvoor op zoek naar flexibele oplossingen om zelf de informatie uit te wisselen die niet in de standaarden zit. Bedenk daarvoor tijdelijk uw eigen minioplossing voor het project. Het voorbeeld van de gipskartonplaat is zelfs eenvoudig op te lossen door een classificatie toe te voegen aan het object. Classificatiesystemen als NISfb zijn goed ingevoerd in de sector en hebben evenveel (zo niet meer!) nut in BIM als in de klassieke informatie-uitwisseling. De meeste BIM-software ondersteunt u met het flexibel uitwisselen van eigen mini-afspraken. Veel software heeft bijvoorbeeld de mogelijkheid om 'user defined propertysets' (of evenredig concept met een andere naam) per IFC-export te definiëren. Ideaal om eigen definities van uw gipskartonplaat effectief én efficiënt uit te wisselen.

GOEDE VOORBEELDEN

Gelukkig zijn er vele voorbeelden te noemen waar op deze manier gewerkt wordt. In deze tekst is het voorbeeld al genoemd van partner specifieke exports van IFC: een export op maat naar aanleiding van de behoeften van de projectpartner. Ook zijn er voorbeelden te noemen waarin classificatiesystemen tot het uiterste worden benut (en project specifiek worden uitgebreid). Het mooiste voorbeeld is misschien wel de mini-standaard die opgesteld is tussen een aannemer en een staalleverancier. In excel hebben deze partijen vastgelegd welke eigenschappen op wat voor manier zijn toegevoegd aan standaard objecten in IFC. Op die manier kan de staalleverancier binnen een dag een offerte leveren. Op de vraag waarom dit in excel gebeurde en niet op een 'nette' BIM-manier, was het antwoord helder: de

eigenschappen waren specifiek voor de situatie. Formeel standaardiseren had geen nut omdat het bij een volgende project anders zou zijn.

FRAGMENTATIE

De drang naar één standaard voor informatieoverdracht van de hele bouw (in elk project) is een gevecht tegen de specialisatie en fragmentatie. Als u iets wil onthouden uit dit betoog, is het dat standaarden nooit 100% zullen aansluiten bij uw behoeften voor informatie-uitwisseling in uw project. Denk eerst na waarom u welke informatie wil uitwisselen. Kijk daarna of standaarden u daarbij kunnen ondersteunen. Alleen iets roepen over het gebruik van een standaard, is niet hetzelfde als daadwerkelijke afstemming over informatie-uitwisseling.

REFERENTIES

1. Berlo, L.A.H.M. van, Beetz, J., Bos, P., Hendriks, H. & Tongeren, R.C.J van, Collaborative engineering with IFC : new insights and technology. In G. Gudnason & R. Scherer (Eds.), Conference Paper : 9th European Conference on Product and Process Modelling, July 25-27, 2012. Reykjavik, Iceland, (pp. 811-818). New York: Routledge.
2. <http://www.buildingsmart-tech.org/specifications/pset-releases>

Er heel veel is vastgelegd voor een object



Léon van Berlo is teamleider van de BIM groep bij TNO. TNO heeft een rijke historie en sterke reputatie op gebied van standaardisatie van BIM. Uit onderzoek is gebleken dat werken met disciplinemodellen in IFC effectiever is dan wanneer iedereen op één (software)stelsel werkt. Deze inzichten zijn de basis geweest voor nieuwe ontwikkelingen rond de open source BIMserver-software. TNO is nauw betrokken bij het hoofdstuk 'werken met disciplinemodellen' van het Nationaal BIM Handboek. Op dit moment is TNO bezig met technologie om flexibele mini-afspraken per project mogelijk te maken. Samen met de TU Eindhoven en internationale partners wordt gewerkt aan Semantic Web Technology om informatie dynamisch uit te wisselen tussen software. Om projectpartners na te laten denken over welke informatie ze nodig hebben is (in samenwerking met acht innovatieve MKB-bedrijven) de 'BIM Protocol Generator' ontwikkeld. Ook is TNO, samen met BuildingSMART Benelux, Stumico en de grote brancheverenigingen, initiatiefnemer van het Nationaal BIM Handboek, waarin richtlijnen voor samenwerking met BIM worden gedeeld.

