

Handboek voor de invoering van Bouwwerk Informatie Modelleren inde Europese publieke sector

**Strategische maatregelen voor het presteren van de bouwsector:
Het stimuleren van innovatie, waarde en groei**



Co-funded by
the European Union

Dit verslag mag zonder specifieke toestemming gratis worden gereproduceerd in alle mogelijke vormen en op alle mogelijke dragers voor zover dat niet gebeurt met het oog op winst of materiële of financiële voordelen. Het moet correct worden gereproduceerd en mag niet in een misleidende context worden gebruikt. Bij herpublicatie van het verslag moeten de bron en de datum van publicatie worden vermeld. Alle afbeeldingen, figuren en tabellen mogen zonder toestemming worden gebruikt mits de bron wordt vermeld.

Handboek voor de invoering van Bouwwerk Informatie Modelleren door de Europese publieke sector

**Strategische maatregelen voor het presteren van de
bouwsector: Het stimuleren van innovatie, waarde en
groei**



Co-funded by
the European Union

Voorwoord



Beste lezer,

De Europese bouwsector staat voor moeilijke, maar tegelijkertijd veelbelovende economische, ecologische en maatschappelijke uitdagingen. De sector vertegenwoordigt 9 % van het bbp van de EU en biedt werk aan 18 miljoen mensen. De Europese bouwsector omvat maar liefst 3 miljoen (voornamelijk mkb-) bedrijven en zorgt voor economische groei.

Klimaatverandering, hulpbronnefficiëntie, toenemende druk op de sociale voorzieningen, verstedelijking en immigratie, een verouderende infrastructuur, de behoefte om de economische groei te stimuleren en krimpende begrotingen, dat zijn de uitdagingen waarmee regeringen, eigenaren van publieke infrastructuur en de samenleving worden geconfronteerd. Een innovatieve, concurrerende en groeiende bouwsector is van wezenlijk belang om deze uitdagingen het hoofd te bieden.

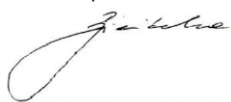
Waar eerdere verbeteringen van de productiviteit slechts bescheiden waren, maakt de bouwsector nu ook, net zoals andere sectoren, zijn eigen "digitale revolutie" door. Bouwwerk Informatie Modelleren ("BIM") maakt in hoog tempo een opmars en wordt in verschillende delen van de keten ingezet, bijvoorbeeld als strategisch hulpmiddel om kosten te besparen, om de productiviteit te verbeteren en activiteiten efficiënter te maken, de kwaliteit van de infrastructuur te verbeteren en om de impact op het milieu te verminderen.

De toekomst is aangebroken, en het is tijd om een gezamenlijke Europese aanpak uit te werken voor deze sector. Zowel in openbare aanbestedingen, die een groot deel van de uitgaven in de bouw vertegenwoordigen, als door beleidsmakers kan een cruciale rol gespeeld worden om het bredere gebruik van BIM ter ondersteuning van innovatie en duurzame groei te bevorderen. Tegelijkertijd kan deze kans aangegrepen worden om MKB-bedrijven meer te betrekken bij de digitale revolutie en de belastingbetaler meer waarde voor zijn geld te geven.

De BIM Taskgroup van de EU, die wordt ondersteund door de Europese Commissie, kreeg onlangs de eerste Europese BIM Summit Award ooit voor zijn baanbrekend werk aan een gezamenlijk kader voor de bredere invoering van BIM en de vaststelling van een gezamenlijke definitie voor Europa's publieke sector.

Ik wil de Taskgroup dan ook bedanken voor het uitstekende werk: de Taskgroup maakt de digitalisering van de bouwsector mogelijk dankzij collectieve Europese maatregelen en fungeert als centrale instantie en bron van informatie voor belanghebbenden uit de publieke sector in Europa.

Ik ben ervan overtuigd dat de brede toepassing van dit handboek zal bijdragen aan een open, concurrerende en toonaangevende bouwsector en ik wil iedereen oproepen om het zo breed mogelijk te verspreiden en er zo veel mogelijk gebruik van te maken. Tevens hoop ik dat deze publicatie bij zal dragen aan een breder debat over collectiviteit in de Europese markt, zowel in de publieke als de particuliere sector.



EU-commissaris Elżbieta Bienkowska

Interne markt, industrie, ondernemerschap en midden- en kleinbedrijf

Dankwoord

Dit handboek is tot stand gekomen via een pan-Europese samenwerking van organisaties uit de publieke sector in 21 landen. Deze samenwerking vond plaats in het kader van de EU BIM-Taskgroup, die mede werd gefinancierd door de Europese Commissie. De werkzaamheden van de Taskgroup stonden onder het toezicht van een stuurgroep bestaande uit de volgende personen:

Pietro Baratono, Angelo Ciribini: Italiaanse BIM-commissie en Ministerie van Infrastructuur en Vervoer

Mark Bew MBE: BIM-Taskgroup van de Britse regering en Digital Built Britain

Barry Blackwell: Britse Ministerie van Bedrijven, Energie en Industriële Strategie

Diderik Haug: Norway Statsbygg, speciaal adviseur bij de BIM-Taskgroup van de EU

Benno Koehorst, Hester van der Voort: Nederlandse Rijkswaterstaat

Richard Lane: Projectmanager voor de BIM-Taskgroup van de EU

Ingemar Lewen, Jennie Carlstedt: Trafikverket, Zweedse Vervoersautoriteit

Adam Matthews: Voorzitter van de BIM-Taskgroup van de EU

Ilka May: Vicevoorzitter van de BIM-Taskgroup van de EU

Souheil Soubra: CSTB namens het Franse PTNB

Virgo Sulakatko: Estse Ministerie van Economische Zaken en Communicatie

Jorge Torrico, Elena Puente Sanchez: Ineco namens het Spaanse Ministerie van openbare werken

De stuurgroep wenst de leden van de algemene vergadering van de BIM-Taskgroup van de EU te bedanken voor de tijd en deskundigheid die zij in dit handboek hebben gestopt:

België Regie der Gebouwen

Tsjechische Republiek Ministerie van Industrie en Handel

Denemarken Het Deense Bouw- en Vastgoedagentschap

Estland Ministerie van Economische Zaken en Communicatie; Estse State Real Estate LTD

Finland Senaatti en het Finse Vervoersagentschap

Frankrijk Franse PTNB; MediaConstruct; AIMCC

Duitsland Federaal Ministerie van Vervoer en Digitale Infrastructuur; Bondsinstituut voor onderzoek betreffende bouw, stedelijke zaken en ruimtelijke ordening

IJsland FSR (Aanbestedend agentschap van de overheid voor de bouwsector)

Ierland Dienst Openbare Werken

Italië Italiaanse BIM-commissie – Ministerie van Infrastructuur en Vervoer; ANAS (Wegenadministratie); Italiaanse spoorwegen Italferr (FSGroup)

Litouwen Ministerie van Milieu, Litouwse Wegenadministratie; JSC Litouwse spoorwegen; Staatsonderneming Turto bankas

Luxemburg Centre de Ressources des Technologies et de l'Innovation pour le Bâtiment (CRTI-B)

Nederland Rijkswaterstaat (Ministerie van Infrastructuur en Milieu); Rijksvastgoedbedrijf

Noorwegen Statsbygg; Noorse Gebouwendienst (DiBK)

Polen Ministerie van Infrastructuur en Bouw

Portugal Universiteit van Lissabon

Slowakije Slowaakse Technische Universiteit in Bratislava

Slovenië Ministerie van Infrastructuur

Spanje Spaanse Ministerie van openbare werken (vertegenwoordigd door Ineco)

Zweden Trafikverket (Zweedse Vervoersautoriteit)

VK Ministerie van Bedrijven, Energie en Industriële Strategie; BIM-Taskgroup van de Britse regering en Digital Built Britain

Europees Parlement Europees Parlement; Directoraat-generaal Infrastructuur

Europese Commissie Bureau voor infrastructuur en logistiek

Dit programma werd mogelijk gemaakt dankzij de steun en medefinanciering van:

■ Het directoraat-generaal Interne markt, industrie, ondernemerschap en midden- en kleinbedrijf van de Europese Commissie (DG GROW)

■ Het Britse Ministerie van Bedrijven, Energie en Industriële Strategie (BEIS), in de hoedanigheid van hoofdcoördinator van het programma

De stuurgroep bedankt in het bijzonder zowel Lutz Köppen (DG GROW) als Barry Blackwell (BEIS) die een enorme bijdrage hebben geleverd aan de ambitie, de reikwijdte en de verwezenlijking van dit programma.

Samenvatting

Dit handboek is ontstaan als reactie op de steeds grotere uitdagingen waarmee overheden en publieke opdrachtgevers worden geconfronteerd in hun streven om de economische groei en het concurrentievermogen te stimuleren en tegelijkertijd een efficiënte besteding van overheidsgeld te verzekeren door BIM op ruimere schaal in te voeren

Bouwwerk Informatie Modelleren (BIM) speelt een centrale rol in de digitale transformatie van de bouwsector en de gebouwde omgeving. Overheden en openbare aanbesteders in heel Europa en elders ter wereld erkennen de waarde van BIM als strategische factor om doelstellingen op het gebied van kosten, kwaliteit en beleid te halen. Velen van hen nemen proactieve maatregelen om het gebruik van BIM in hun bouwsector te stimuleren om deze voordelen voor de economie, het milieu en de samenleving te benutten. Dit handboek is ontstaan als reactie op de steeds grotere uitdagingen waarmee overheden en publieke opdrachtgevers worden geconfronteerd in hun streven om de economische groei en het concurrentievermogen te stimuleren en tegelijkertijd een efficiënte besteding van overheidsgeld te verzekeren door BIM op ruimere schaal in te voeren.

Collectieve Europese aanbevelingen

Het handboek is opgesteld door de BIM-Taskgroep van de EU, die de collectieve ervaringen van openbare beleidsmakers, eigenaren van publiek vastgoed en infrastructuurbedrijven uit meer dan twintig Europese landen heeft gebundeld om aanbevelingen te doen met betrekking tot de volgende vragen:

- **Waarom hebben andere regeringen maatregelen getroffen om de implementatie van BIM te ondersteunen en aan te moedigen?**
- **Welke voordelen mogen we verwachten?**
- **Hoe kunnen overheden en publieke opdrachtgevers leiding geven en samenwerken met de industrie?**
- **Waarom is publiek leiderschap en afstemming hierover binnen Europa van kritiek belang?**
- **Wat is BIM? En wat is de gemeenschappelijke Europese definitie ervan?**

Wat is BIM?

BIM is een digitale manier van bouwen en het managen van assets. Het combineert technologie, procesverbeteringen en digitale informatie om de resultaten voor opdrachtgever en project en de vastgoedactiviteiten drastisch te verbeteren. BIM is van strategisch belang om een betere besluitvorming inzake gebouwen en publieke infrastructuur te kunnen verzekeren gedurende de volledige levenscyclus.

BIM is van toepassing op nieuwe bouwprojecten, maar ook, en dat is misschien nog belangrijker, ter ondersteuning van renovaties, verbouwingen en onderhoudswerkzaamheden aan de gebouwde omgeving, die het leeuwendeel van de sector vertegenwoordigen.

De voordelen

BIM is niet nieuw, maar het is wel een wereldwijde trend die aan belang wint. Volgens verslagen¹ zou de bredere toepassing van BIM in 2025 de mondiale infrastructuurmarkt een besparing van 15 tot 25 % kunnen opleveren. Het zal waarschijnlijk de door technologie aangestuurde verandering zijn die de grootste impact zal hebben op de bouwsector².

Daar valt veel bij te winnen: als de bredere toepassing van BIM in Europa een besparing van 10 % oplevert voor de bouwsector, dan zou nog eens 130 miljard euro worden gegenereerd³ voor deze markt, waarin 1,3 biljoen euro omgaat. En zelfs dat zou wel eens in het niet kunnen vallen naast de potentiële sociale en ecologische voordelen die BIM zou kunnen meebrengen voor de doelstellingen op het gebied van klimaatverandering en hulpbronnefficiëntie.

Dit handboek moet die voordelen helpen ontsluiten door de bredere toepassing van BIM door de Europese publieke sector als strategische factor aan te moedigen en een afgestemd kader uit te werken voor de invoering ervan in de gebouwde omgeving en de bouwsector. Die afstemming schept duidelijkheid over deze digitale innovatie en zorgt ervoor dat ze in heel Europa kan worden overgenomen en helpt zo uiteenlopende werkwijzen, misverstanden en verspilling te voorkomen. Zij zal de groei versnellen en het concurrentievermogen van de bouwsector stimuleren, in het bijzonder in het mkb.

Voetnoten

¹ BCG, Digital in Engineering and Construction, 2016; McKinsey, Construction Productivity, 2017.

² WEF, Shaping the Future of Construction, 2016.

³ FIEC, Jaarverslag, 2017.

Conclusies

In dit handboek wordt geconcludeerd dat het mogelijk is om te komen tot een gemeenschappelijke strategische benadering voor heel Europa voor de invoering van BIM.

Overheidsbeleid en openbare aanbestedingsmethoden worden aanbevolen als krachtige hulpmiddelen om deze stapsgewijze verandering in de sector te ondersteunen. Zonder dit leiderschap van bovenaf zal de toepassing van informatietechnologie in de sector waarschijnlijk beperkt en ongelijk blijven, hetgeen de kansen van de sector om de productiviteit en de verhouding tussen kosten en baten te verbeteren, zou beperken. Dat geldt met name voor de bijzonder grote en diverse mkb-sector.

Regeringen en organisaties uit de publieke sector kunnen leiding geven en de sector aanmoedigen om het onontgonnen potentieel van digitale technologie beter te benutten, zodat zij op hun beurt betere openbare diensten kunnen verlenen en overheidsgeld beter kunnen besteden. De regeringen kunnen dat echter niet alleen: samenwerking met de industrie op Europees en nationaal niveau is van essentieel belang om deze digitale transformatie te voltooien. Hierbij is de nodige aandacht voor bedrijfsmodellen, onderwijs, de ontwikkeling van vaardigheden, het mkb en veranderingen in de huidige praktijken van groot belang.

Tot slot worden in dit handboek de eerste stappen beschreven van een digitale revolutie in de sector, die in de loop van de tijd aanzienlijke aanpassingen zal vereisen van de opdrachtgevers en toeleveringsketen. Dat zal niet van de ene dag op de andere lukken en de ervaring leert ons dat in geslaagde strategieën voor de invoering van BIM rekening wordt gehouden met de noodzaak van een aanpassingsperiode waarin de BIM-vereisten geleidelijk aan worden verhoogd. Dit handboek zal de nodige ondersteuning bieden om overheden en publieke opdrachtgevers in staat te stellen om de bouwsector naar het digitale tijdperk te halen.

Inhoud

1	Inleiding	6
1.1	Achtergrond	8
1.2	Doel van dit handboek	9
1.3	Voor wie is dit handboek bedoeld?	10
1.4	Waarom is dit handboek nodig?	11
1.5	Wat betekent "BIM" voor belanghebbenden in de publieke sector?	12
1.6	Toepassingsgebied en gebruik van dit handboek	13
2	Algemene richtlijnen	14
2.1	Een kans voor leiderschap en afstemming	16
2.2	De publieke sector – een drijvende kracht voor innovatie	17
2.3	Waardepropositie van BIM	18
2.4	Waarom publiek leiderschap tonen om BIM aan te moedigen	20
2.5	Waarom openbare instellingen voor een gemeenschappelijke aanpak van BIM kiezen	21
2.5.1	Europees gemeenschappelijk strategisch kader en gemeenschappelijke prestatiedefinitie van BIM	23
2.5.2	Strategisch kader voor BIM-programma's in de publieke sector	24
2.5.3	Gemeenschappelijk prestatieniveau voor de implementatie van BIM	26
3	Aanbevelingen voor acties	28
3.1	Strategische aanbevelingen	30
3.1.1	Publiek leiderschap tonen	32
3.1.2	Visie overbrengen en gemeenschappen stimuleren	38
3.1.3	Een samenwerkingskader opbouwen	44
3.1.4	De capaciteit van de sector vergroten	52
3.2	Aanbevelingen op implementatieniveau	59
3.2.1	Beleid	60
3.2.2	Technisch	70
3.2.3	Verloop	74
3.2.4	Mensen en vaardigheden	78
4	Afkortingen	80

Hoofdstuk I

Inleiding

In dit hoofdstuk ...

1.1	Achtergrond	8
1.2	Doel van dit handboek	9
1.3	Voor wie is dit handboek bedoeld?	10
1.4	Waarom is dit handboek nodig?	11
1.5	Wat betekent "BIM" voor belanghebbenden in de publieke sector?	12
1.6	Toepassingsgebied en gebruik van dit handboek	13

Achtergrond

Met de invoering van Bouwwerk Informatie Modelleren (BIM) wordt de bouwsector gedigitaliseerd

Digitalisering is het invoeren of uitbreiden van het gebruik van digitale of computertechnologie door een entiteit, zoals een organisatie, een bedrijf of een land. Met de invoering van Bouwwerk Informatie Modelleren (BIM) wordt de bouwsector gedigitaliseerd. Het toenemende gebruik van technologie, digitale processen, automatisering en hooggekwalificeerde werknemers levert ontegenzeggelijk een grote bijdrage aan onze economische, sociale en ecologische toekomst.

De bouwsector is van strategisch belang voor de economie, in het bijzonder wat de productie en werkgelegenheid en de totstandbrenging en het onderhoud van de gebouwde omgeving betreft. De productie van de Europese bouwsector bedraagt 1,3 biljoen EUR⁴ en is daarmee goed voor ongeveer 9 % van het bbp van de regio. De sector biedt werk aan meer dan 18 miljoen mensen, waarvan 95 % in dienst is bij bedrijven uit het midden- en kleinbedrijf (mkb)⁵. Het is echter ook een van de minst gedigitaliseerde sectoren, en de productiviteit in de sector stagneert of daalt zelfs⁶. De jaarlijkse productiviteit van de sector is de afgelopen twintig jaar slechts met 1 % gestegen⁷.

In verschillende verslagen van de sector⁸ worden systemische problemen in het bouwproces gekoppeld aan de mate van samenwerking, achterblijvende investeringen in technologie en O&O en gebrekkig informatiebeheer. Die problemen leiden tot een suboptimale besteding van overheidsgeld en grotere financiële risico's vanwege onvoorspelbare kostenoverschrijdingen, laattijdige oplevering van openbare infrastructuur en vermijdbare projectwijzigingen.

Rapportages stellen dat de te behalen winst bij het digitaliseren van engineering- bouw- en werkprocessen voor gebouwen en infrastructuurprojecten 10 tot 20% kan zijn. Zelfs als we de laagste drempel hanteren, zou een productiviteitstoename in de Europese bouwsector van 10 % een besparing van 130 miljard EUR opleveren. Hiertoe moet vanuit Europa geïnvesteerd worden en is een gemeenschappelijke en centraal gestuurde aanpak vereist. Daarvoor zal de hefboomwerking van aanbestedingen van overheden en publieke opdrachtgevers in heel Europa nodig zijn, aangezien zij de allergrootste afnemer van de bouwindustrie zijn.

De digitalisering van de bouwsector biedt een unieke kans om deze structurele uitdagingen aan te gaan. Gebruikmakend van Best Practices, praktijkvoorbeelden, tools en technologische ontwikkelingen uit andere bedrijfstakken kan deze kans aangegrepen worden om te komen tot een digitale bouwsector.

Voetnoten

⁴ FIEC, Jaarverslag, 2017 en Europese Commissie.

⁵ European Construction Forum, 2017.

⁶ Accenture, Demystifying Digitization, 2016.

⁷ McKinsey Global Institute, "Reinventing Construction: A Route to Higher Productivity", februari 2017.

⁸ BCG, "Digital in Engineering and Construction", 2017; Economist Intelligence Unit, "Rethinking productivity across the construction industry", 2016; UK NAO, "Modernising Construction", 2001.

⁹ BCG, "Digital in Engineering and Construction: The Transformative Power of Building Information Modeling", 2017.

Doel van dit handboek

Dit handboek dient als centraal referentiepunt voor de invoering van Bouwwerk Informatie Modelleren (BIM) door de Europese publieke sector en moet overheden en publieke opdrachtgevers de nodige kennis verschaffen om leiding te kunnen geven aan de toeleveringsketen. Het is opgesteld door de BIM-Taskgroup van de EU (EUBIMTG), die bestaat uit publieke opdrachtgevers, infrastructuur-eigenaren en beleidsmakers uit meer dan 20 Europese landen.

Deze groep beschikt over unieke kennis, aangezien de leden actief betrokken zijn bij de oplevering en exploitatie van openbare vaste activa in heel Europa.

Dit document is niet bedoeld als technische gids over BIM-technologie, de toepassingen daarvan of de standaarden met betrekking tot deze technologie. Die informatie is al in talrijke andere geïnformeerde bronnen te vinden. In dit document wordt het gebruik van die standaarden en toepassingen onder de aandacht gebracht en het gebruik ervan aangemoedigd.

Dit handboek is mede gefinancierd door de Europese Commissie. De Europese Commissie moet de overgang naar een digitale bouwsector in Europa ondersteunen en in het bijzonder een samenhangende invoering van BIM door de klanten in de Europese publieke sector en de beleidsmakers verzekeren. Dit handboek draagt ook bij aan een ruimere dialoog in de publieke sector en de particuliere bedrijfswereld over de overgang naar een Europese gedigitaliseerde bouwsector.

Voor wie is dit handboek bedoeld?



Beleidsmakers Nationale of lokale



overheden/aanbestedende diensten



Exploitanten

Dit handboek put uit de collectieve kennis en ervaringen van diegenen die betrokken waren bij de EUBIMTG, de resultaten van een Europese enquête naar BIM-programma's in de publieke sector en naar de bestaande en toekomstige standaarden.

Het handboek is gericht op belanghebbenden in de Europese publieke sector die vastgoedactiva, (zoals openbare infrastructuur of gebouwen) aankopen, bezitten of exploiteren.

De gebruikers van dit handboek zijn ruwweg in te delen in drie groepen:

- **Beleidsmakers die betrokken zijn bij de uitwerking van beleid voor de infrastructuur- of bouwsector**
- **Nationale of lokale overheden/aanbestedende diensten die zich hoofdzakelijk bezighouden met het aankopen van diensten**
- **Exploitanten die verantwoordelijk zijn voor het dagelijks beheer en de exploitatie van vastgoedactiva of de gebouwde omgeving**

Deze gids biedt die gebruikers een strategisch overzicht van de BIM-programma's in de publieke sector en beschrijft de toegevoegde waarde van een gemeenschappelijk Europees kader en de gemeenschappelijke beginselen en standaarden die kunnen worden aangenomen om BIM-initiatieven van nationale en lokale overheden te ondersteunen.

Waarom is dit handboek nodig?

Om de kans die digitalisering voor de bouwsector zou betekenen, ten volle te benutten, moeten we drie uitdagingen aangaan:

1. **Digitale capaciteit opbouwen bij uiteenlopende stakeholders**
2. **Samenhangende werkwijzen uitwerken en tegelijkertijd het concurrentievermogen en de innovatie maximaliseren**
3. **De gedeelde waarde aan opdrachtgevers en aan de toeleveringsketen duidelijk maken om een gedragswijziging tot stand te brengen**

Eenmalige proefprojecten of geslaagde mega-infrastructuurprojecten die digitale werkmethodeën hanteren kunnen het goede voorbeeld geven, maar de "prijs" voor Europa, een besparing van 130 miljard EUR, zal alleen kunnen worden bereikt via de grootschalige toepassing van digitale processen in reguliere bouwprojecten. BIM moet dus op de juiste schaal worden ingevoerd bij bouwbedrijven die over de nodige digitale competenties en capaciteit beschikken om in de gehele keten en in projecten van verschillende omvang, complexiteit en aard te kunnen optreden.

Die capaciteitsopbouw is alleen mogelijk door op een samenhangende manier te werken, zodat de transactiekosten wegvallen of worden beperkt. In dit handboek wordt daarom geprobeerd om misverstanden, onsamenvangende voorschriften en nationale verschillen de wereld uit te helpen.

De aanpak waarvoor in dit handboek is gekozen, bestaat er uit gemeenschappelijke richtlijnen/richtlijnen uit te werken die hoofdzakelijk bedoeld zijn voor de vraagzijde, d.w.z. voor publieke opdrachtgevers en beleidsmakers. Daarnaast wordt samengewerkt aan een afstemming tussen de Europese landen, door werk te maken van een gemeenschappelijke zienswijze, overeenkomende voorschriften/normen en samenhangende terminologie voor digitaal werken.

Dit handboek is opgesteld in de context van drie strategische pijlers, die onderling samenhangen:

- **Een snelle toename van het aantal BIM-initiatieven die wordt aangestuurd door de Europese publieke sector**
- **De verwijzing in de EU-richtlijn inzake overheidsopdrachten (2014) naar het aanmoedigen van BIM in openbare werken**
- **De oproep van de Europese Commissie tot financiering van een gemeenschappelijk kader voor de invoering van BIM in de Europese sector bouw/openbare werken**

Ten eerste hebben steeds meer Europese overheden en organisaties uit de publieke sector programma's ingevoerd om de bredere toepassing van BIM op nationaal en regionaal niveau en op het niveau van publiek vastgoed aan te moedigen. Het aantal door de nationale publieke sector aangestuurde BIM-programma's is sinds 2011 aanzienlijk toegenomen (tot ongeveer 11 programma's die momenteel lopen), waardoor de mogelijkheid is gecreëerd om Best Practices uit te wisselen. Tegelijkertijd zorgt de toename van het aantal nationale programma's ervoor dat de praktijken op verschillende Europese markten uiteen kunnen lopen. Verschillende definities en praktijken met betrekking tot BIM zouden naar alle waarschijnlijkheid nieuwe belemmeringen creëren om op verschillende markten te werken en extra nalevingskosten met zich brengen voor de bouwsector.

Ten tweede heeft de Europese Unie in 2014 erkend dat BIM de publieke sector kan helpen om een betere prijs-kwaliteitverhouding (voor openbare werken) te verzekeren en innovatie aan te moedigen. De richtlijn heeft openbare aanbestedende diensten in heel Europa gestimuleerd om de invoering van BIM te overwegen, waardoor in de Europese publieke sector een behoefte is ontstaan aan informatie over BIM.

Dit handboek en de BIM-Taskgroup van de EU zijn tot slot het rechtstreekse resultaat van de oproep van de Europese Commissie tot financiering voor een tweejarig programma om een netwerk voor de Europese publieke sector op te zetten voor de uitwisseling van best practices inzake BIM en om een handboek met aanbevelingen te ontwikkelen.

Enmalige

proefprojecten of geslaagde mega-infrastructuurprojecten die digitale werkmethodeën hanteren kunnen het goede voorbeeld geven, maar de "prijs" voor Europa, een besparing van 130 miljard EUR, zal alleen kunnen worden bereikt via de grootschalige toepassing van digitale processen in reguliere bouwprojecten

Wat betekent "BIM" voor belanghebbenden in de publieke sector?

Voor publieke opdrachtgevers en overheden betekent dit dat er meer kan worden gebouwd en onderhouden voor evenveel of minder overheidsgeld: een lager risico op kostenoverschrijdingen voor openbare infrastructuurprojecten, een beter inzicht in projecten, meer transparantie en meer betrokkenheid van belanghebbenden

Voor de publieke sector kan BIM worden gezien als "digitaal bouwen". Het is vergelijkbaar met de revolutie op het gebied van technologie en digitale processen die zich in de jaren tachtig en negentig van de vorige eeuw in de productiesector plaatsvond

BIM combineert het gebruik van computer-modellen in 3D met informatie over onroerende goederen en projecten gedurende de volledige levensduur om de samenwerking, coördinatie en besluitvorming bij de oplevering en exploitatie van publiek vastgoed te verbeteren. BIM voorziet ook in een aantal veranderingen die processen van de analoge naar de digitale wereld kunnen brengen. Deze veranderingen stellen ons in staat om een ongekend volume aan digitale gegevens en informatie te beheren en controleren.

Voor publieke opdrachtgevers en overheden betekent dit dat er meer kan worden gebouwd en onderhouden voor evenveel of minder overheidsgeld: een lager risico op kostenoverschrijdingen voor openbare infrastructuurprojecten, een beter inzicht in projecten, meer transparantie en meer betrokkenheid van belanghebbenden.

In dit handboek worden de volgende kernvragen behandeld vanuit het perspectief van belanghebbenden in de Europese publieke sector. Om het gemeenschappelijk Europees kader gaandeweg duidelijker te maken, worden deze vragen beantwoord in twee hoofdstukken. Ten eerste op een algemeen niveau in het hoofdstuk Algemene richtlijnenrichtlijnen, en vervolgens meer in detail in het hoofdstuk Aanbevelingen voor acties, aan de hand van voorbeelden en casestudy's.

Algemene richtlijnen

- Welke waarde kan BIM toevoegen voor de publieke sector en voor publieke opdrachtgevers?
- Waarom nemen openbare instellingen de leiding om de bredere toepassing van BIM aan te moedigen?
- Wat zijn de voordelen van de vaststelling van een gemeenschappelijke Europese aanpak voor de invoering van BIM?
- Hoe voeren overheden en openbare instellingen BIM in op strategisch niveau?
- Welke gemeenschappelijke definities van BIM kunnen bij de implementatie op projectniveau worden gehanteerd om samenhangende werkwijzen mogelijk te maken?

Aanbevelingen voor acties

- Het invoeren van een gemeenschappelijke Europese aanpak
- Toepassen van een gemeenschappelijk Europees prestatieniveau
- In het licht van voorbeelden en casestudy's: Het invoeren van BIM in de publieke sector op strategisch en implementatieniveau.

Toepassingsgebied en gebruik van dit handboek

Dit handboek biedt stakeholders in de publieke sector aanbevelingen op beleids-, strategisch- en implementatieniveau om BIM in te voeren in het kader van een breder veranderingsprogramma. Het ontleent zijn gezag en legitimiteit aan de medewerking en raadpleging van uiteenlopende vertegenwoordigers uit de publieke sector binnen de EUBIMTG en aan een enquête die door de Taskgroup werd verricht.

De aanbevelingen in dit handboek maken geen deel uit van een Europees mandaat, hoewel zij gebaseerd zijn op actuele kennis en Europese Best practices. Dit handboek zal waarschijnlijk periodiek moeten worden herzien naarmate er meer ervaring wordt opgedaan op het gebied van de digitalisering van de bouwsector en verbeteringen in de normen en de aanbestedingspraktijken.

De scope van het handboek omvat strategische aanbevelingen met het oog op de uitwerking van beleid of programma's voor veranderingsbeheer op nationaal, regionaal of provinciaal niveau. Daarnaast bevat het aanbevelingen op implementatieniveau ter inspiratie voor besluiten op project- en aanbestedingsniveau.

Het handboek is niet bedoeld om een technische inleiding op BIM te geven (die is al uitvoerig gegeven in andere literatuur), noch om normen te ontwikkelen of te "concurreren" met normalisatie-instellingen, academici en brancheorganisaties. Het moet een overzicht geven van best practices en reeds ontwikkelde standaarden voor de invoering van BIM en bijdragen aan de besluitvorming in openbare instellingen, om zo de samenhang tussen de besluiten van de verschillende instellingen onderling en met de besluiten van de Europese bouwsector te verzekeren.

Dit handboek is vooral bedoeld om:

- **tot een gemeenschappelijk inzicht en een gemeenschappelijke taal te komen**
- **de samenhangende invoering van BIM te delen en te bevorderen**
- **de bredere toepassing van ontwikkelde normen en gedeelde beginselen aan te moedigen**

Het handboek is zo opgezet dat de hoofdstukken in de gegeven volgorde moeten worden gelezen om een breder inzicht te krijgen in de algemene begrippen voordat naar een meer gedetailleerde beschrijving van acties en aanbevelingen wordt toegewerkt:

- **Hoofdstuk 2: Algemene richtlijnen**
- **Hoofdstuk 3: Aanbevelingen voor acties**

Hoofdstuk 2

Algemene richtlijnen

In dit hoofdstuk ...

- 21 Een kans voor leiderschap en afstemming_____16**
- 22 De publieke sector – een drijvende kracht voor innovatie_____17**
- 23 Waardepropositie van BIM____18**
- 24 publiek leiderschap tonen om BIM aan te moedigen_____20**
- 25 Waarom openbare instellingen voor een gemeenschappelijke aanpak van BIM kiezen_____21**
- 26 Europees gemeenschappelijk strategisch kader en gemeenschappelijke prestatiedefinitie van BIM_____23**
 - 26.1 Strategisch kader voor BIM-programma's in de publieke sector_____24**
 - 26.2 Gemeenschappelijk prestatieniveau voor de implementatie van BIM_____26**

Een kans voor leiderschap en afstemming

Voorspeld wordt dat BIM overal ter wereld de norm zal worden voor de oplevering van openbare infrastructuurprojecten

BIM groeit langzaam uit tot een wereldwijde taal voor de infrastructuur- en bouwsector, die meer samenwerking en meer verkeer van capaciteit over de grenzen heen mogelijk maakt. Voorspeld wordt dat BIM overal ter wereld de norm zal worden voor de oplevering van openbare infrastructuurprojecten. Zo wordt het bijvoorbeeld al gebruikt voor veel van de aanleg van metrostelsels in de hele wereld.

De bouwsector, met inbegrip van zijn opdrachtgevers, is sterk versnipperd wat betreft de processen en leermethoden. De sector vertrouwt in sterke mate op ad-hoc verbeteringen per project. Er is een gezamenlijke aanpak voor de gehele sector nodig om de investeringen, capaciteit en capaciteitsontwikkeling op de lange termijn in stand te houden.

Overheidsbeleid en openbare aanbestedingsmethoden worden aanbevolen als krachtige instrumenten om deze positieve verandering in de sector te ondersteunen. Zonder dat leiderschap van bovenaf zal de sector naar alle waarschijnlijkheid ook in de toekomst te weinig investeren in informatietechnologie en een geringe prijs-kwaliteitverhouding en productiviteit blijven bieden. Dat geldt met name binnen de grote en diverse mkb-sector. Regeringen en organisaties uit de publieke sector kunnen richting geven en de sector aanmoedigen om het onontgonnen potentieel van digitale technologie beter te benutten, zodat zij op hun beurt betere openbare diensten kunnen verlenen en overheidsgeld beter kunnen besteden.

In deze gids wordt een aanpak voorgesteld, op basis van universele beginselen, niet-bedrijfseigen praktijken en open standaarden. Europese overheidsinstellingen kunnen deze aanpak in hun eigen marktgebied toepassen om de volgende voordelen voor het publieke vastgoed en de prestaties van de particuliere sector uit te dragen/zichtbaar te maken:

- **Een hogere productiviteit van de sector – meer vastgoedactiva opleveren tegen dezelfde of lagere kosten**
- **Een betere kwaliteit van publieke vastgoedactiva**
- **Aanpassing aan een duurzame gebouwde omgeving – een omgeving die de uitdagingen op het gebied van klimaatverandering en de noodzaak van een circulaire economie ondersteunt**
- **Meer transparantie over de prestaties van de bouwsector**
- **Nieuwe kansen voor groei in de sector, via export en een bijkomend dienstenaanbod**
- **Een sterkere, digitaal vaardige sector die talent en investeringen aantrekt**

Wij reiken deze gids aan als bijdrage aan de nationale en regionale samenwerking in de publieke sector die in Europa ontstaat en stellen nieuwe/extra voorbeelden, casestudy's en aanbevelingen op prijs.

De publieke sector– een drijvende kracht voor innovatie

Wie belast wordt met de verantwoordelijkheid over de uitgaven in een project, zal er altijd voor moeten zorgen dat overheidsgeld zo goed mogelijk wordt besteed. De behoefte om de totale uitgaven te drukken ten gevolge van de financiële crisis van 2008, heeft die eis verder aangescherpt. Door de aanhoudende neerwaartse druk op de beschikbaarheid van financiering in de publieke sector en de toenemende opwaartse druk van de vraag naar openbare diensten zullen de beschikbare middelen steeds beter moeten worden benut¹⁰. Er wachten ons immense uitdagingen:

- Verstedelijking en woningnood
- Een tekort aan gekwalificeerde arbeidskrachten
- Grondstoffenschaarste
- Klimaatverandering en de circulaire economie
- Geglobaliseerde markten
- Verouderende infrastructuur

Publieke Opdrachtgevers kunnen als groep een aanzienlijke invloed uitoefenen om veranderingen teweeg te brengen, aangezien zij de grootste afnemer van de bouwindustrie zijn. Als niet-concurrerende, transparante en niet-discriminerende groep klanten, kunnen zij overheidsgeld investeren om de belastingbetalers meer waar voor hun geld te bieden en de markt te stimuleren via aanbestedingen.

Deze gids is bedoeld voor een breed scala aan belanghebbenden uit de publieke sector die strategische of leidinggevende functies vervullen voor de gebouwde omgeving. Dit hoofdstuk biedt deze doelgroep een overzicht en een antwoord op de volgende vragen:

- Welke waarde kan BIM opleveren voor de publieke sector en publieke opdrachtgevers?
- Waarom nemen openbare instellingen de leiding om de bredere toepassing van BIM aan te moedigen?
- Wat zijn de voordelen van de vaststelling van een gemeenschappelijke Europese aanpak voor de invoering van BIM?
- Hoe voeren overheden en openbare instellingen BIM in op strategisch niveau?
- Welke gemeenschappelijke definities van BIM kunnen bij de implementatie op projectniveau worden gehanteerd?

Voetnoten

¹⁰ Groenboek van het Britse Ministerie van Financiën: *Appraisal and Evaluation in Central Government, Treasury Guidance*. Groenboek met aanvullende richtlijnen om ervoor te zorgen dat uitgavenvoorstellen publieke waarde opleveren. (London: TSO).
Zie <https://www.gov.uk/government/publications/the-green-book-appraisal-and-evaluation-in-central-government>

Waardepropositie van BIM

BIM levert economische, ecologische en sociale voordelen op voor uiteenlopende stakeholders in de publieke sector

De publieke sector kan in drie verschillende sleutelrollen baat hebben bij de invoering van BIM:

- **Openbare aanbestedende dienst of eigenaar van infrastructuur en vastgoed die betrokken is bij de projectfase (d.w.z. oplevering van vastgoedactiva)**
- **Eigenaar van publieke infrastructuur en vastgoed die betrokken is bij de exploitatie- en onderhoudsfase (d.w.z. het gebruik van publieke vastgoedactiva)**
- **Publieke beleidsmedewerker die betrokken is bij de uitwerking van wetgeving, beleid, voorschriften of normen om de prestaties van de sector of de gebouwde omgeving te verbeteren (d.w.z. focus op de sector)**

Voor diegenen in de particuliere sector die de digitale processen en technologie van BIM al hebben gebruikt, zijn de voordelen duidelijk. Een betere coördinatie van het project, het produceren van betrouwbare informatie om betere besluiten te kunnen nemen en resultaten van hogere kwaliteit zijn maar enkele van de voordelen van BIM. Voor de publieke sector leiden die voordelen ook tot economische voordelen, zoals meer waar voor overheidsgeld tijdens de opleveringsfase en een betere kwaliteit van openbare goederen en diensten tijdens het gebruik van het bouwwerk. Voor een beleidsmaker die zich bezighoudt met de prestaties van de bouwsector kunnen deze economische voordelen op nationaal niveau worden gebundeld om een hogere productiviteit (bv. gemeten aan de hand van het bbp) en een hoger groeipotentieel (bv. gemeten aan de hand van de uitvoer) te ondersteunen.

Naast die economische voordelen kan BIM ook milieuvoordelen ondersteunen, zoals een meer nauwkeurige bestelling van materiaal om de afvalberg te verkleinen en een geoptimaliseerde simulatie van energieanalyses die leidt tot lagere energiebehoeften van de gebouwde omgeving.

Eigenaren van publieke infrastructuur kunnen ook sociale voordelen ontsluiten door BIM doeltreffend in te zetten bij publieke planning en raadpleging om een draagvlak te creëren voor nieuwe of gemoderniseerde openbare infrastructuur, zoals de aanleg van autosnelwegen, waterkeringen of verbouwingen aan openbare gebouwen. Die publieke betrokkenheid kan bijdragen aan openbare infrastructuur die goed is opgezet en aansluit op de behoeften van de plaatselijke gemeenschap, hetgeen tot betere sociale resultaten leidt, bijvoorbeeld in de vorm van een betere planning van middelen, een toegenomen gebruik van openbare voorzieningen of het in kaart brengen en beschermen van architecturaal historisch erfgoed. We kunnen dus wel stellen dat BIM economische, ecologische en sociale voordelen oplevert voor uiteenlopende belanghebbenden in de publieke sector.

In de tabel hiernaast worden deze voordelen en de verschillende publieke belanghebbenden in één rooster gecombineerd. De gele stippen geven de beoogde voordelen weer op basis van een enquête door EUBIMTG naar de BIM-programma's die momenteel in Europa lopen (enquête verricht in juni 2016).

Uit de enquête blijkt dat de meeste voordelen voor eigenaren van publiek vastgoed economisch van aard zijn, d.w.z. dat het gaat om besparingen in de opleveringsfase of de gebruiksfase. Ook de voordelen voor beleidsmakers hangen hoofdzakelijk samen met economische aspecten (bv. hogere productiviteit en betere concurrentiepositie op mondiale markten).

De enquête wijst uit dat een klein aantal actieve BIM-programma's profiteert van de sociale en milieuagenda voor zowel beleidsmakers als eigenaren van publiek vastgoed en gericht is op de langere termijn.

					
VASTGOEDACTIVA				SECTOREN	
Opleveringsfase		Gebruiksfase		Bouwnijverheid	Digitaal
ECONOMISCH	10 % besparing op tijdige oplevering 	Onderhoudskosten drukken Operationele kosten drukken 	Concurrentievermogen van de sector vergroten Exportcapaciteit vergroten 	Digitale dienstenindustrie uitbreiden Digitale eengemaakte markt	
	Minder bouwplaatsafval	Operationeel energie-gebruik optimaliseren Analyse van de volledige levenscyclus beoordelen 	Efficiënt gebruik van hulpbronnen Circulaire economie 	Efficiënt gebruik van gegevensinfrastructuur	
	Hogere gezondheids- en veiligheidsnormen Betere openbare raadpleging en publieke betrokkenheid	Sociale resultaten (bv. patiëntenzorg, leren van leerlingen) verbeteren 	Schonere en veiligere banen in de bouwsector Sector aantrekkelijk maken voor volgende generatie	Gegevensbeveiliging Sector aantrekkelijk maken voor digitaal talent	

LEGENDA

-  = Beoogd voordeel van de onderzochte BIM-programma's in de publieke sector

Waarom publiek leiderschap tonen om BIM aan te moedigen?

De EUBIMTG heeft in heel Europa stakeholders geraadpleegd om na te gaan wat de meest gebruikelijke redenen zijn voor openbare instellingen om te besluiten richting te geven in het bredere gebruik van BIM.

Reden voor leidersrol	Beschrijving van de drijfveer
Betere besteding van overheidsgeld	De aanbestedende dienst uit de publieke sector is ervoor verantwoordelijk om het grootste economische voordeel te halen uit de besteding van overheidsgeld. De invoering van BIM kan een nauwkeuriger beeld geven van de bouwkosten en die kosten drukken en vertragingen bij de oplevering van projecten voor publieke vastgoedactiva helpen beperken.
Openbare aanbestedingen als stimulans voor innovatie	Overheden kunnen als grootste opdrachtgevers van bouwwerken (de uitgaven van de publieke sector zijn goed voor ongeveer 30 % van de totale bouwproductie) invloed uitoefenen en innovatie aanmoedigen. Dat is een van de doelstellingen die zijn vermeld in de richtlijn van de Europese Unie inzake overheidsopdrachten (2014).
Netwerkeffect van invoering: steun voor het mkb	Aangezien de bouwnijverheid sterk versnipperd is en 95 % van de sector uit kleine en middelgrote ondernemingen bestaat, is het voor de sector niet gemakkelijk om zichzelf te organiseren en het eens te worden over één te volgen weg. De volledige economische voordelen kunnen alleen worden verwezenlijkt via een bredere toepassing van BIM in de gehele keten.
Digitaliseringsagenda	Overheden, beleidsmakers en de sector erkennen de voordelen van het aanmoedigen van digitalisering in bedrijfstakken. Dit is een bijzonder belangrijk agendapunt in Europa binnen het initiatief van de Europese Commissie voor een digitale eengemaakte markt.

Waarom kiezen openbare instellingen voor een gemeenschappelijke aanpak van BIM?

De Europese Commissie heeft de BIM-Taskgroup van de EU financiering en ondersteuning geboden om nationale BIM-programma's uit heel Europa te verenigen in een gemeenschappelijke aanpak. De voordelen van de vaststelling van een gemeenschappelijke Europese aanpak zijn te vinden in de volgende tabel:

Voordeel van een Europese aanpak	Omschrijving van het voordeel
Nationale inspanningen versnellen	Door samen te werken en best practices uit te wisselen, kunnen landen hun BIM-initiatieven in een stroomversnelling brengen, door te leren van elkaar.
De kosten tot een minimum beperken	Verspilde moeite en investeringen kunnen worden geminimaliseerd door hergebruik van bestaande ontwikkelingen en kennis.
Robuuste programma's die effect sorteren	Door te putten uit bestaande kennis en praktijkervaring over wat programma's succesvol maakt, kunnen individuele landen geïnformeerde keuzes maken om doeltreffende initiatieven op te zetten en uit te voeren.
Internationale kritieke massa	Bij het aanmoedigen van BIM een soortgelijke aanpak hanteren als de buurlanden zal de sterkte en doeltreffendheid van elk afzonderlijk nationaal programma ten goede komen.
Handelsbelemmering en voor de groei beperken	Door een Europese aanpak overeen te komen, kan de handel worden bevorderd en kunnen kansen worden gecreëerd voor groei over de grenzen heen. Specifieke nationale benaderingen uitwerken zal de bouwsector waarschijnlijk alleen maar verwarren, grensoverschrijdend werken ontmoedigen en extra kosten creëren voor de sector om die verschillende nationale benaderingen te volgen.
De ontwikkeling van internationale normen en software-integratie aanmoedigen	Europa kan de ontwikkeling van normen voor gebruik op internationale markten collectief aanmoedigen. Dat zorgt voor een open mededinging in de toeleveringsketen en voor een open uitwisseling van informatie tussen softwareplatformen.



Europees gemeenschappelijk strategisch kader en gemeenschappelijke prestatiedefinitie van BIM

Dit handboek reikt twee centrale kaders aan voor de gemeenschappelijke invoering van BIM met betrekking tot Europees publiek vastgoed en Europese openbare werken:

- **Een strategisch kader voor door de publieke sector aangestuurde BIM-programma's**
- **Een gemeenschappelijke prestatiedefinitie van BIM**

Deze twee kaders vullen elkaar aan en reiken stakeholders uit de publieke sector een overkoepelende methode aan om BIM in te voeren als initiatief op het nationale of regionale niveau of op het niveau van publiek vastgoed. De kaders geven een definitie van BIM op implementatieniveau om de nodige samenhang voor de sector te verzekeren op organisatie- en projectniveau.

Strategisch kader voor BIM-programma's in de publieke sector

BIM-programma's zijn initiatieven op het gebied van veranderingsbeheer waarvoor doelstellingen, middelen, mensen, ontwikkelingen, momentum, successen en tijd nodig zijn. Om al die elementen op één lijn te brengen, wordt in dit hoofdstuk een strategisch kader geschetst om robuuste, doeltreffende BIM-programma's op te zetten. Dit strategische kader voorziet in een gemeenschappelijke aanpak voor de invoering van BIM door de Europese publieke sector. In het kader worden de volgende vier strategische actiegebieden geïdentificeerd, die belangrijk zijn bij de uitwerking van BIM-initiatieven:

- **Publiek leiderschap tonen**
- **Visie overbrengen en samenwerkingsverbanden stimuleren**
- **Een samenwerkingskader opbouwen**
- **De competenties en capaciteit van afnemers en de sector uitbreiden**

Elk van deze vier algemene gebieden bevat specifieke acties die stakeholders in de publieke sector kunnen overwegen in te voeren. Dit kader reikt een stappenplan aan voor stakeholders die hier nog maar pas mee aan de slag gaan en een extra controle voor diegenen die al begonnen zijn.

Strategisch kader voor BIM-programma's in de publieke sector

De capaciteit van de sector vergroten

Vroege successen, proefprojecten, opleiding Meer gebruik van strategische hefboomen om de capaciteit te vergroten Meten en monitoren, casestudy's, veranderingen verankeren

Visie overbrengen en gemeenschappen stimuleren

Belanghebbenden in de sector betrekken Regionale en specifieke netwerken opzetten Evenementen, media, internet, sociale media

Een gezamenlijk samenwerkingskader opbouwen

Wetgevings- en regelgevingskader Gegevens- en procesnormen Vaardigheden, instrumenten, richtlijnen

Publiek leiderschap tot stand brengen

Sterke stimulansen, duidelijke visies en doelstellingen Afgestemde waardepropositie en strategie Sponsors, gefinancierd programma, beheersteam

© 2016 Matthews

Volgens dit kader zijn door de publieke sector aangestuurde programma's het meest doeltreffend als deze vier strategische gebieden goed gedefinieerd zijn even sterk zijn uitgewerkt.

De volgende algemene omschrijving van het strategische kader fungeert als kapstok voor de gedetailleerde omschrijving van de aanbevolen acties in het hoofdstuk Aanbevelingen.

Strategische aanbevelingen
 ► [Pagina 30](#)

Strategisch gebied	Algemene omschrijving actie
Publiek leiderschap	■ Sterke stimulansen, een duidelijke visie en doelstellingen vaststellen ■ De waarde van BIM voor de publieke en de particuliere sector omschrijven ■ De algemene aanpak om de sector in de richting van de vastgestelde visie en doelstellingen te laten evolueren documenteren ■ Een koploper uit de publieke sector identificeren om het initiatief te sponsoren ■ Een implementatieteam samenstellen om het programma aan te sturen. De waardepropositie en sponsor kunnen de nodige financiering en middelen helpen vinden
Communicatie en gemeenschappen	■ Vroeg en frequent contact met belanghebbenden in de sector is van essentieel belang om het veranderingsproces in de sector te ondersteunen ■ Deelnemen aan regionale en specifieke belangennetwerken om best practices uit te wisselen en dergelijke netwerken aanmoedigen ■ Massacommunicatiemiddelen, zoals onlinemedi, evenementen, websites en sociale media, gebruiken om het doelpubliek te bereiken
Samenwerkingskader	■ Belemmeringen in de wetgeving, regelgeving, aanbestedingsprocedures en beleidslijnen beoordelen en aanpakken om samenwerking en gegevensuitwisseling te vergemakkelijken ■ Internationale normen en/of standaarden voor gegevensvereisten ontwikkelen of hanteren ■ Verwijzen naar internationale normen om samenwerkingsprocessen en gegevensuitwisseling aan te moedigen ■ Richtlijnen en instrumenten uitwerken om de verwerving van vaardigheden in de sector en de ontwikkeling van leerplannen te ondersteunen
Ontwikkeling van competenties en capaciteit	■ Proefprojecten uitvoeren en opleiding bevorderen om vroege successen aan te moedigen. ■ Het gebruik van openbare aanbestedingen vergroten om capaciteitsopbouw in de sector te stimuleren ■ Vorderingen meten, casestudy's opstellen om het bewustzijn en de steun van de sector te vergroten

In dit kader worden de gemeenschappelijke strategische hefbomen voor door de publieke sector aangestuurde BIM-programma's omschreven. Deze algemene aanpak wordt ondersteund door het gemeenschappelijk prestatieniveau voor de specificatie van BIM op project-, organisatie- of nationaal niveau.

In dit kader wordt omschreven hoe BIM strategisch kan worden aangemoedigd, het gemeenschappelijk prestatieniveau geeft aan wat BIM is wanneer het wordt toegepast op projecten en publiek vastgoed.

Gemeenschappelijk prestatieniveau voor de implementatie van BIM

Ondanks een gemeenschappelijke definitie, zien we vaak dat BIM verschillende dingen betekent voor verschillende mensen

Er zijn vele verschillende definities van BIM te vinden, van Wikipedia tot de Internationale Organisatie voor Normalisatie (ISO), waarin BIM vrijwel consequent als volgt wordt omschreven: een proces of methode om informatie te beheren die verband houdt met voorzieningen en projecten, teneinde meerdere inputs en outputs te coördineren, door gebruik te maken van gedeelde digitale weergaven van fysieke en functionele kenmerken van gebouwde objecten, zoals gebouwen, bruggen, wegen en industriële installaties¹¹.

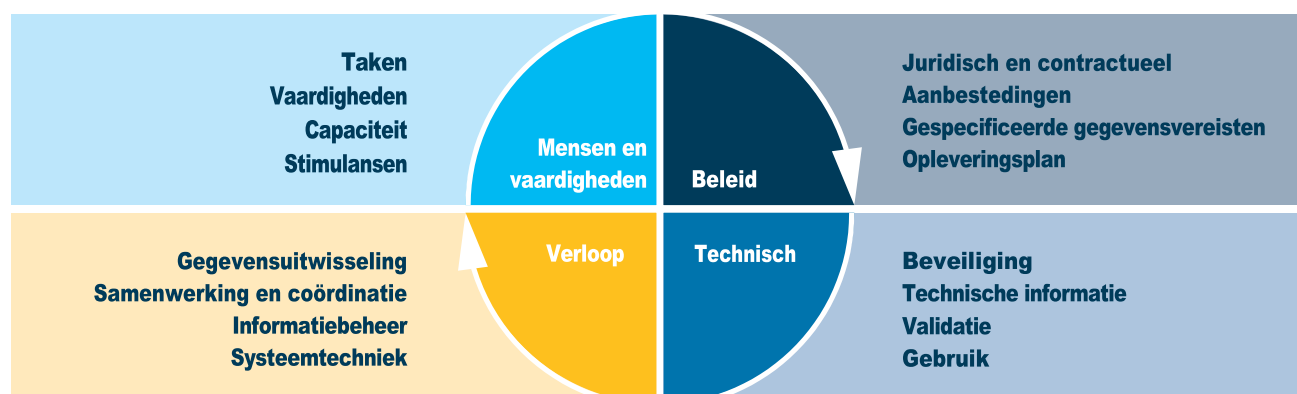
Wanneer BIM wordt toegepast of gespecificeerd op het niveau van een project, organisatie of land, ontbreekt het echter vaak aan duidelijkheid en aan een gemeenschappelijke visie op het vertrekpunt, wat er moet gebeuren en wat een "BIM-project" onderscheidt van een "traditioneel project". Ondanks een gemeenschappelijke definitie stellen we vaak vast dat BIM verschillende dingen betekent voor verschillende mensen. Er bestaat geen enkele internationale norm of definitie voor de activiteiten die voor een bepaald project zouden moeten worden verricht om te kunnen spreken van een BIM-project. BIM wordt vaak gezien als software, een 3D-model of een systeem. Het gebrek aan een samenhangende definitie zorgt voor verwarring en uiteenlopende praktijken bij openbare aanbestedende diensten en leveranciers uit de particuliere sector. Dit staat een geslaagde implementatie in de weg.

De ervaring van de EUBIMTG leert dat een duidelijke, specifieke definitie van activiteiten en kenmerken, in combinatie met een geleidelijke invoer van het strategische kader, op de korte termijn de meest veelbelovende aanpak lijkt om een geslaagde transformatie van de bouwsector tot stand te brengen.

De volgende kenmerken van een "gemeenschappelijk Europees prestatieniveau" beschrijven de activiteiten die consequent zouden moeten worden verricht om van een EU BIM-project te kunnen spreken. Zij dienen te worden gezien als minimumcriteria om een samenhangende aankoop en oplevering van bouwprojecten in heel Europa te verzekeren. Het is de bedoeling dat deze doelstelling ruim gehaald wordt, maar tegelijkertijd realistisch is voor alle Europese landen. De kenmerken zijn nauw afgestemd op bestaande en opkomende internationale en Europese normen en op voorbeelden van best practices van de EUBIMTG.

Het "gemeenschappelijk Europese prestatieniveau" was oorspronkelijk zo opgezet dat er geen wijzigingen van het rechtskader of van de voorschriften nodig zouden zijn in de verschillende lidstaten. De aanbevolen acties kunnen binnen elke aanbestedingsstrategie, in elke vorm of in het kader van elk contract worden verricht. Sommige van de aanbevelingen zijn specifiek ontwikkeld om de groei van het mkb te ondersteunen en om open, eerlijke en concurrerende markten voor alle aanbieders van professionele diensten, beroepen en technologieleveranciers te verzekeren. De aanbevelingen beschermen tegen al te specifieke voorschriften die extra kosten met zich kunnen brengen en tot verspilling kunnen leiden. De kenmerken hebben betrekking op vier kerngebieden van de definitie, zoals hiernaast weergegeven en uitgelegd:

Gemeenschappelijk prestatieniveau voor de implementatie van BIM



Met de hier beschreven minimumkenmerken wordt de stap gemaakt van het strategische niveau naar het operationele gebruik en de definitie van BIM op het niveau van de organisatie en het project. Het gemeenschappelijke BIM-prestatieniveau van de EU wijst de weg naar bestaande en toekomstige normen.

Het beste resultaat wordt behaald wanneer deze vier gebieden goed zijn afgebakend en in gelijke mate zijn uitgewerkt. De volgende algemene omschrijving van de minimumkenmerken vormt de basis voor de acties die worden aanbevolen in het hoofdstuk "Aanbevelingen op implementatieniveau".

Aanbevelingen op implementatieniveau
Pagina 59

Definitiedomein	Algemene omschrijving kenmerken	
Beleid	■ Commerciële, juridische en contractuele aangelegenheden worden overeengekomen, in een passend format gedocumenteerd en gaan deel uitmaken van de contractuele afspraken tussen de betrokken partijen. ■ Het aanbestedingsproces omvat een passende beoordeling van de competenties, capaciteit en bereidheid van de leverancier om aan de BIM-vereisten te voldoen. ■ De informatie eisen met betrekking tot een bouwproject worden gespecificeerd en vermeld op basis van de projectfasen die de opdrachtgever voor het project of de toeleveringsketen denkt te hanteren. In de gespecificeerde informatievereisten moet worden uitgegaan van het grondbeginsel dat het genereren en verwerken van gegevens tot het noodzakelijke moet worden beperkt. ■ Er worden details overeengekomen met betrekking tot hoe de informatievereisten zullen worden nageleefd en ingevuld en die details worden in een passend formaat gedocumenteerd.	► Met de hier beschreven minimum-kenmerken wordt de stap gemaakt van het strategische niveau naar het operationele gebruik en de definitie van BIM op het niveau van de organisatie en het project.
Technisch	■ In de informatievereisten wordt vermeld dat gegevens in een leveranciersafhankelijk, niet-bedrijfseigen formaat moeten worden verstrekt. ■ Bij het specificeren, modelleren en organiseren van gegevens wordt uitgegaan van een objectgeoriënteerde aanpak als basisbeginsel.	
Verloop	■ De processen voor informatieplanning en -levering schrijven voor dat containerbased en op samenwerking gebaseerde beginselen moeten worden gehanteerd. ■ Een gemeenschappelijke database (Common Data Environment of CDE) is nodig om een veilige, op samenwerking gebaseerde omgeving te creëren om werk te delen. ■ Systeemtechnische hulpmiddelen en methoden zijn nodig om alle behoeften en vereisten van alle belanghebbenden op een overkoepelende alomvattende manier af te dekken, waarin alle architecturale visies – operationeel, functioneel, organisch – voor alle toestanden van de vastgoedactiva gedurende hun levenscyclus aan bod komen, en om alle informatie goed te structureren.	
Mensen	■ De verantwoordelijkheid voor het gegevens- en informatiebeheer wordt toegewezen met de van de complexiteit van het project als leidraad.	

Hoofdstuk 3

Aanbevelingen voor acties

In dit hoofdstuk ...

3.1	Strategische aanbevelingen	30
3.1.1	Publiek leiderschap tonen	32
3.1.2	Visie overbrengen en gemeenschappen stimuleren	38
3.1.3	Een samenwerkingskader opbouwen	44
3.1.4	De capaciteit van de sector vergroten	52

3.2	Aanbevelingen op implementatieniveau	59
3.2.1	Beleid	60
3.2.2	Technisch	70
3.2.3	Verloop	74
3.2.4	Mensen en vaardigheden	78

Strategische aanbevelingen

Zie het
strategische
kader voor BIM-
programma's in
de publieke
sector
Pagina 24

In hoofdstuk 3.1 worden de aanbevelingen op programmaniveau met betrekking tot de invoering van BIM in het kader van een nationale strategie of beleid of van een programma voor publiek vastgoed beschreven. Het doelpubliek voor dit strategische hoofdstuk omvat:

- **Strategische leiders en change managers van openbare instellingen die als opdrachtgever fungeren**
- **Beleidsmedewerkers van centrale overheden**

In dit hoofdstuk wordt beschreven welke belangrijke stappen moeten worden gezet om stevige, daadkrachtige programma's op te zetten op basis van een gemeenschappelijke, samenhangende aanpak voor heel Europa. In hoofdstuk 3.2 worden de aanbevelingen beschreven ten aanzien van de definitie van BIM op sector-, organisatie- en projectniveau. Het doelpubliek voor deze definitie op implementatieniveau omvat:

- **Openbare aanbestedende diensten en technische managers bij openbare instellingen die als opdrachtgever fungeren**
- **Technische beleidsmedewerkers, juridische deskundigen in de publieke sector**
- **Controleambtenaren voor gebouwen en infrastructuur**
- **Leveranciers uit de sector (bv. fabrikanten, architecten, ingenieurs en aannemers)**

Strategische aanbevelingen

Er zijn vier strategische gebieden waarop eigenaren van publiek vastgoed en beleidsmakers zich zouden moeten concentreren (zie diagram op bladzijde 24):

- **Publiek leiderschap tonen**
- **Visie overbrengen en de betrokkenheid van de sector verzekeren**
- **Een samenwerkingskader opbouwen**
- **De toepassing door en capaciteit van de sector uitbreiden**

De aanbevelingen zijn gerangschikt en ingedeeld op basis van een enquête naar de huidige best practices in de Europese publieke sector en op basis van overleg met de EUBIMTG. De aanbevelingen dienen als leidraad; er dient rekening te worden gehouden met specifieke nationale en culturele verschillen.

In het hoofdstuk met aanbevelingen wordt uitgelegd welke maatregelen belanghebbenden in de publieke sector moeten nemen om BIM in te voeren. Voor elke aanbeveling wordt in dit hoofdstuk uitgelegd:

- **wat de actie inhoudt**
- **waarom de actie belangrijk is**
- **welke implementatieaanbeveling erbij hoort**
- **hoe de aanbevolen actie is geïmplementeerd**



Publiek leiderschap tonen

BIM-programma's in de publieke sector zijn gewoonlijk geen op zichzelf staande acties die losstaan van andere organisatorische activiteiten. Gewoonlijk sluiten zij aan op andere doelstellingen en strategieën, die zij ook ondersteunen. Om ervoor te zorgen dat het programma een stevige basis heeft, moeten de volgende zaken eerst duidelijk worden gedefinieerd:

- waarom BIM relevant is voor de organisatie of sector
- de reikwijdte van het programma en hoe het verband houdt met andere initiatieven
- doelstellingen en een strategie om die doelstellingen te bereiken
- een verbintenis op lange termijn om de verschuiving naar een digitale bouwsector aan te moedigen

PUBIEK LEIDERSCHAP ACTIE 1

STERKE STIMULANSEN, EEN VISIE EN DOELSTELLINGEN VASTSTELLEN

Wat houdt de actie in?

Publiek leiderschap tonen door eerst sterke stimulansen, een duidelijke visie en specifieke doelstellingen vast te stellen. Dit zijn vaak de eerste stappen die organisaties uit de publieke sector zetten om de basis te leggen voor de gezamenlijke actie in het kader van een BIM-programma om:

- te bepalen wat de openbare instelling ertoe beweegt de leiding te nemen om BIM voor haar publiek vastgoed aan te moedigen
- te omschrijven hoe de toekomst eruit zal zien als de actie wordt uitgevoerd
- de maatstaven en streefdoelen te specificeren die het programma moet helpen verbeteren
- een publieke intentieverklaring af te leggen over hun voornemen om de sector te leiden en aan te moedigen
- de vaardigheden van publieke eigenaar/aanbestedende dienst/manager die optreedt als opdrachtgever vergroten

Wat zijn de aanbevelingen?

Waarom is de actie belangrijk?

Het gecombineerde effect van deze actie is belangrijk en noodzakelijk om:

- een draagvlak te creëren binnen de openbare instelling om financiering mogelijk te maken en ervoor te zorgen dat de nodige middelen worden vrijgemaakt
- eensgezindheid te bereiken over een gezamenlijke richting bij belanghebbenden in de publieke en de particuliere sector
- de nadruk te leggen op de resultaten die worden beoogd met de actie

	Sterk aanbevolen	Aanbevolen	Wenselijk
Visie	Ervoor zorgen dat duidelijke publieke stimulansen en doelstellingen worden gedefinieerd en gedocumenteerd.	Tijdens het proces ter invoering van BIM dienen strategieën voor change management te worden geïmplementeerd om de verbintenissen te ondersteunen en te bewaken, problemen of inefficiënte praktijken op te sporen en waar nodig corrigerende maatregelen te treffen.	Parameters op organisatieniveau definiëren om de stimulansen te beoordelen en de vorderingen ten aanzien van de doelstellingen te omschrijven.
Stimulansen en doelstellingen	Een publieke intentieverklaring afleggen.		Het vertrekpunt bepalen en de vorderingen regelmatig meten.

Estse AEC-sector

Kader/prestatiecriteria: Aanbevelingen strategisch kader

Thema: Visie, stimulansen en doelstellingen

Aanbeveling: Het wordt sterk aanbevolen dat eigenaren van BIM-programma's de publieke visie, stimulansen en doelstellingen voor de invoering en de uitvoer van het stappenplan BIM proactief communiceren.

ACHTERGROND

De invoering van BIM in de Estse sector architectuur, techniek en bouw (Architecture, Engineering & Construction (AEC)) is het afgelopen decennium is een stroomversnelling terechtgekomen. Een openbare aanbestedende dienst, meerdere grote bouwondernemingen en een aantal vooruitstrevende designers hebben interne normen uitgewerkt en vaardigheden verworven om de eigen productiviteit en efficiëntie te verhogen. De spelers in de particuliere sector hebben daarmee een concurrentievoordeel verworven op de markt. De ondernemingen hebben hun eigen benaderingen en normen uitgewerkt, naargelang van wat het beste bij hun interne bedrijfsprocessen en doelstellingen paste. Tijdens deze periode werd erkend dat deze niet-gestandaardiseerde aanpak op een versnipperde, omvangrijke markt verdere verhogingen van de productiviteit in de weg stond.

Om de definitie van BIM op implementatieniveau te standaardiseren, werd een cluster van particuliere ondernemingen gevormd om BIM samen te ontwikkelen (<http://e-difice.com/en/>). Dit initiatief van de particuliere sector om BIM te standaardiseren werd als een belangrijke stap en noodzakelijke voorwaarde voor een algemene nationale invoering van BIM gezien.

Publiek engagement tonen ten aanzien van BIM en een visie vaststellen

Het Ministerie van Economische Zaken en Communicatie heeft een gezamenlijk initiatief met het bedrijfsleven aangekondigd om BIM aan te moedigen in de sector en heeft daartoe workflows en normen uitgewerkt. Het ministerie heeft zijn visie bekendgemaakt om "de volledige sector te digitaliseren zodat alle belanghebbenden in de waardeketen er voordeel uit kunnen halen en om de prestaties in de gehele sector te helpen verbeteren".

Het veranderingsbeheerproces

In Estland werd in een eerste fase een kleine groep belanghebbenden uit de publieke sector (onder leiding van het Ministerie van Economische Zaken en Communicatie) gevormd, die bereid waren om BIM-vereisten in hun aanbestedingen op te nemen.

Nadat het engagement van deze kerngroep van belanghebbenden uit de publieke sector was verzekerd, werden in een tweede fase andere openbare aanbestedende diensten overgehaald om zich bij het initiatief aan te sluiten. Naar aanleiding daarvan werd een grote groep opdrachtgevers uit de publieke sector samengesteld waarin het merendeel van de publieke koopkracht in de Estse bouwsector vertegenwoordigd was. Dat gaf de uitgedragen visie van een digitalisering van de volledige sector en het publieke vastgoed een overtuigende en geloofwaardige stem.

Als derde kondigde deze groep publiekelijk aan welke vereisten voor de toepassing van BIM de komende jaren stap voor stap zouden worden ingevoerd. De zekerheid dat het ministerie zich op de lange termijn zou blijven inzetten voor de invoering van BIM bij publieke bouwprojecten, gaf de sector bovendien het nodige vertrouwen om te investeren in opleidingen, de ontwikkeling van vaardigheden, nieuwe workflows en technologie.

Tot slot vereist de toepassing van BIM toewijding en betrokkenheid van belanghebbenden in de publieke en de particuliere sector. Daarom werd zorgvuldig nagegaan welke belanghebbenden een sleutelrol konden spelen en gedurende de volledige looptijd bij het programma moesten worden betrokken. De betrokkenheid van vooraanstaande spelers heeft ook geholpen om het programma op schema te houden en ervoor te zorgen dat de visie, gedeelde doelstellingen en geplande activiteiten al vroeg en vaak aan de sector en aan opdrachtgevers in de publieke sector werden gecommuniceerd.

WAAROM WERD VOOR DE OMSCHREVEN AANPAK GEKOZEN?

De strategie is gebaseerd op een aantal grondbeginselen.

- De invoering van BIM is een veranderingsbeheerproces waarbij aandacht moet worden geschonken aan mensen en hun houding ten opzichte van verandering. Het natuurlijke instinct om zich te verzetten tegen veranderingen kan worden overwonnen door ervaren belanghebbenden uit de hele sector bij het proces te betrekken, in het bijzonder tijdens de eerste fasen van de ontwikkeling. Dat is van essentieel belang voor het welslagen ervan.
- Een geleidelijke, trage verandering is van essentieel belang om de industrie en de publieke sector de nodige tijd te geven om zich aan te passen aan de nieuwe manier van werken en de nieuwe processen en instrumenten.
- De betrokkenheid van belanghebbenden uit de sector was van kritiek belang bij de vaststelling van informatie- en procesnormen. Opdrachtgevers uit de publieke sector kunnen de nodige impuls geven in de vorm van projectvereisten en resultaten, maar de actoren uit de industrie beschikken over de inzichten, ervaring en competenties om gemeenschappelijke processen uit te werken om de voordelen van een gezamenlijk gebruik van BIM te ontsluiten.

WELKE LERING KAN HIERUIT WORDEN GETROKKEN?

De belangrijkste les die hieruit werd geleerd, was dat er een duidelijke visie, duurzame verbintenis en publiek leiderschap van het ministerie (Economische Zaken) nodig was. Dankzij dat gecombineerde leiderschap kon een bredere digitale transformatie in de sector op gang worden gebracht. Op basis van de ervaringen in Estland, is het raadzaam om:

- de eerste visie en benadering uit te werken met een klein aantal strategische belanghebbenden. Nadat de kern van de strategie is bepaald, kan die worden besproken met een ruimer publiek en worden bijgesteld via kleine wijzigingen.
- een openbare instelling (bv. een ministerie) de leiding te laten nemen. Zo kunnen besluiten worden genomen in het algemene belang, waar de gehele sector baat bij heeft, met inbegrip van steun voor kleine en middelgrote ondernemingen.
- de visie, doelstellingen en activiteiten regelmatig te communiceren aan het doelpubliek. Dat is een belangrijke vaststelling uit de ervaringen in Estland. Het bevordert de betrokkenheid van de industrie en werd gebruikt om duidelijke doelstellingen voor de industrie te identificeren, en het gaf het signaal en de tijd aan de industrie om zich aan te passen aan de veranderingen.

PUBIEK LEIDERSCHAP ACTIE 2

DE WAARDEPROPOSITIE EN STRATEGIE DOCUMENTEREN

Wat houden de acties in?

Ten eerste, het verwachte voordeel van BIM met betrekking tot de doelstellingen van de openbare instelling definiëren. Ten tweede, de voorgestelde strategie documenteren die door de openbare instelling moet worden uitgevoerd om BIM in te voeren in het publieke vastgoed en/of in de gehele bouwsector.

Waarom zijn de acties belangrijk?

De waardebeoordeling is van belang om duidelijk te maken waarom de publieke sector zijn middelen ter beschikking zou moeten stellen om de bredere toepassing van BIM in de particuliere sector te ondersteunen. Ze helpt een verzoek om investeringen onderbouwen, met andere woorden: ze levert de business case voor financiering.

De strategie van het programma moet worden gedocumenteerd om de steun en inzet van belangrijke spelers in de industrie en de publieke sector te verzekeren om ervoor te zorgen dat iedereen één lijn trekt in plaats van verschillende maatregelen te treffen die het globale programma zouden kunnen afzwakken. Een goed omschreven, goedgekeurde strategie vormt een wezenlijk onderdeel van elk geslaagd veranderingsprogramma.

Wat zijn de aanbevelingen?

	Sterk aanbevolen	Aanbevolen
Waarde-propositie en strategie	Een duidelijke waardebeoordeling en strategie voor de invoering van BIM vaststellen. Openbare aanbestedingen gebruiken als hefboom voor de invoering van het programma. Het met dit document ingevoerde strategische kader en prestatieniveau toepassen.	De ontwikkeling van een stappenplan in fasen voor de geleidelijke invoering van BIM voor openbare werken dient te worden overwogen. Er dient een definitie van BIM te worden uitgewerkt. Idealiter zou moeten worden verwezen naar een reeks niveaus of modules waarvoor een specifiek prestatieniveau vereist is.

Digitaal stappenplan voor ontwerp en bouw, Duitsland

Kader/prestatiecriteria: Aanbevelingen strategisch kader

Thema: De waardepropositie en strategie documenteren

Aanbeveling: Een duidelijke waardepropositie en strategie voor de invoering van BIM vaststellen. Openbare aanbestedingen gebruiken als hefboom voor de invoering van het programma.

ACHTERGROND

In de sector groeit het bewustzijn dat er een stapsgewijze verandering in zowel tempo als gedrag nodig is om te voorkomen dat Duitsland nog verder achterop raakt ten opzichte van andere Europese landen en internationale markten.

Recente fiasco's met grote projecten, zoals de luchthaven van Berlijn of het centraal station van Stuttgart hebben dit debat verder aangewakkerd en de aanzet gegeven tot strategische actie.

Strategie

In december 2015 lanceerde het Federaal Ministerie van Vervoer en Digitale infrastructuur (BMVI) zijn strategische stappenplan voor BIM in de sector vervoersinfrastructuur in Duitsland. Dit internationaal afgestemde plan, een gezamenlijk project van de overheid en de industrie, werd grotendeels in 2015 uitgewerkt, in het kader van een door de industrie aangestuurd initiatief, getiteld "planen-bauen 4.0". Het moet het doel om BIM toe te passen op alle nieuwe publieke projecten in Duitsland die worden aanbesteed vanaf het einde van 2020 dichterbij brengen. Een gefaseerde mobiliseringsperiode tot 2020 moet een voortschrijdend stappenplan opleveren voor de ontwikkeling van competenties en capaciteit op de markt.

Op strategisch niveau bevat het stappenplan een leidraad, een stelling die de waardepropositie voor Duitsland omschrijft en een visie voor de Duitse bouwsector in het digitale tijdperk.

In het plan wordt een gemeenschappelijke definitie van BIM vastgesteld die in de gehele sector wordt begrepen en die kan worden gebruikt in organisaties en bij bouwprojecten. Deze gemeenschappelijke definitie van BIM, het zogeheten "prestatieniveau 1", omvat een referentieproces voor het aanmaken, beheren en delen van digitale gegevens. De samenhangende toepassing van dit proces kan de voordelen van BIM ontsluiten, zoals meer vertrouwen bij het plannen om een tijdige oplevering te verzekeren, transparantie- en productiviteitswinst, en dat alles op een bewezen, kostenefficiënte manier met beperkt risico's.

Prestatieniveau 1 is nog maar de eerste stap op weg naar digitale volwassenheid van de markt. Voor Duitsland worden drie volwassenheidsniveaus beoogd. Met deze eerste stap wordt de basis gelegd voor een verliesvrije en beveiligde gegevensuitwisseling tussen alle partijen die gedurende de levenscyclus bij het project en het onroerend goed betrokken zijn. Naast de processen die daarvoor nodig zijn, zijn er leveranciers-onafhankelijke formaten voor gegevensuitwisseling gedefinieerd als criteria voor prestatieniveau 1. Die moeten de neutraliteit ten aanzien van softwareproducten en tools bevorderen en innovatie met betrekking tot processen, hulpmiddelen en workflows aanmoedigen.

Waardepropositie voor Duitsland

De strategie ondersteunt het brede gebruik van BIM op "prestatieniveau 1". De waardepropositie voor Duitsland en de waardeketen in de Duitse bouwsector bestaat erin dat de basis wordt gelegd voor een nog sterker geïntegreerde manier van werken binnen een open, op samenwerking gebaseerde gegevensomgeving. Ze is specifiek opgezet om betere producten, diensten en gegevens af te leveren met de software en tools die momenteel voorhanden zijn, en meer in het bijzonder volgens het huidige beleid, de huidige aanbestedingsregels en het huidige rechtskader in Duitsland.

WAAROM WERD VOOR DE OMSCHREVEN AANPAK GEKOZEN?

Voortschrijdend stappenplan om het mkb te ondersteunen en te helpen groeien

Het midden- en kleinbedrijf (mkb), de zogeheten "Mittelstand", vormt de motor van Duitslands sterke en succesvolle economie. Er is grote bezorgdheid ontstaan over het feit dat de veranderingen die BIM met zich brengt, buitensporige lasten kunnen opleveren voor het mkb en tot monopolieposities en afhankelijkheid kunnen leiden.

In het strategische plan van Duitsland worden, net zoals in de Bouwstrategie 2011 van de Britse regering, duidelijke streefdoelen en doelstellingen vastgesteld binnen een vijfjarig programma dat het mkb moet ondersteunen en helpen groeien en de transformatie van de sector in zijn geheel moet ondersteunen. Zo werden de levering en het delen van gegevens in een neutraal, open formaat opgenomen in de aanbestedingen voor publieke projecten en werd ervoor gekozen om geen leveranciersspecifieke oplossingen te specificeren.

De strategie documenteren, essentiële ondersteuning voor de verandering in de sector

Veranderingen doorvoeren in een volledige bedrijfstak brengt talrijke uitdagingen met zich. Een duidelijk gedocumenteerde strategie, die kan worden gepubliceerd, gecommuniceerd, besproken en uitgelegd via alle communicatiemiddelen vormt een essentiële mijlpaal die het veranderingsproces mogelijk maakt.

De strategie ontwikkelen, inzet verzekeren

De ontwikkeling van het stappenplan nam vijf maanden in beslag. In die tijd werden drie workshops georganiseerd, met meer dan 40 deelnemers uit organisaties die als opdrachtgever fungeren, ontwerpers, architecten, aannemers, juristen, softwareleveranciers en exploitanten. De workshops waren van cruciaal belang om de maximale inzet en steun van alle leden in de waardeketen in de bouwsector te verzekeren. Het plan werd gepubliceerd door de Duitse minister van Vervoer, Alexander Dobrindt, tijdens een grootschalig lanceringsevenement in december 2015. Dat evenement kon op aanzienlijke belangstelling van de media rekenen en heeft bijgedragen aan het veranderingsproces in de sector.

WELKE LERING KAN HIERUIT WORDEN GETROKKEN?

Wat heeft gewerkt?

Het strategische stappenplan biedt broodnodige duidelijkheid en samenhang op een hoog niveau. Het heeft ook geholpen om activiteiten en financieringsbehoeften te identificeren en te prioriteren. Organisaties die als opdrachtgever fungeren en organisaties uit de toeleveringsketen gebruiken het plan als leidraad om projecten aan te besteden vanuit een samenhangende visie en via gemeenschappelijke implementatie-activiteiten.

Wat hebben we geleerd?

Wat het jaar 2016 ons heeft geleerd, is hoe moeilijk het is om een strategisch plan te communiceren aan een sector waarin meer dan 6 miljoen mensen werkzaam zijn en die mensen het idee te geven dat het plan relevant is voor hen. Het heeft ons ook geleerd dat het met implementatie van bovenaf in de publieke sector moeilijk kan zijn om specifieke belangen van belanghebbenden die verandering op sommige gebieden in de weg staan, te overwinnen.

Het lijkt echter geen twijfel dat het plan door de sector wordt toegepast aan beide zijden, zowel door de opdrachtgevers als door de toeleveringsketen, en dat het bijdraagt aan een snellere invoering van BIM in Duitsland.

AANVULLENDE INFORMATIE

Het "Duitse stappenplan voor digitalisering in de bouwsector" is te vinden op de website van het Duitse Ministerie van Vervoer en Digitale Infrastructuur (in het Duits en in het Engels):

- <http://www.bmvi.de/SharedDocs/EN/publications/road-map-for-digital-design-and-construction.html?nn=212250>

PUBIEK LEIDERSCHAP ACTIE 3**EEN SPONSOR, FINANCIERING EN EEN BEHEERSTEAM IDENTIFICEREN****Wat houden de acties in?**

Als laatste stap om publiek leiderschap te tonen, is het belangrijk een vertegenwoordiger van de publieke sector aan te wijzen als sponsor of trekker van het programma en om de nodige financiering en middelen zeker te stellen om het programma vooruit te helpen.

Een sponsor of voortrekker uit de publieke sector is een persoon of groep belanghebbenden (bv. een minister, directeur of een groep opdrachtgevers van bouwwerken) die een voldoende hoge functie en voldoende verantwoordelijkheid heeft om anderen binnen de openbare instelling(en) te informeren en te overtuigen. De sponsor kan bijvoorbeeld het besluitvormingsproces met betrekking tot het verzoek om financiering ondersteunen of een conferentie in de sector toespreken over het programma.

De financiering voor het programma zou naar alle waarschijnlijkheid een beperkte investering omvatten om een klein team mensen te betalen dat de leiding neemt over het programma, evenals financiering voor ontwikkelingen, communicatie en activiteiten om vaardigheden te ontwikkelen.

Wat zijn de aanbevelingen?**Waarom zijn de acties belangrijk?**

Dit is de laatste stap om voor publiek leiderschap te zorgen, die het mogelijk maakt om financiering te verstrekken en praktische maatregelen te treffen. Steun krijgen van een vooraanstaande pleitbezorger uit de publieke sector vergroot de zichtbaarheid en het aanzien van het programma, zowel binnen de regering als bij belanghebbenden in de sector. Het geeft ook toegang tot financiering en trekt middelen aan waarmee de plannen uit het programma kunnen worden uitgevoerd.

	Sterk aanbevolen	Aanbevolen	Wenselijk
Sponsor, financiering en beheersteam	Om BIM in te voeren voor publiek vastgoed of als beleidsmaatregel zijn middelen en een plan nodig. Er moet dan ook financiering worden geboden voor een specifiek programma, en een team met voldoende ervaring worden aangesteld om het programma uit te voeren.	Er dient een zichtbare sponsor uit de publieke sector te worden aangewezen (dit zijn degenen die uiteindelijk verantwoordelijk zijn voor het programma). Ervor zorgen dat alle delen van de sector bij het programma worden betrokken.	Er kan worden overwogen om een publiek en privaat initiatief op te zetten voor financiering, evenals een gezamenlijk programma. Afstemming op door de EU-gefinancierde programma's aanmoedigen en de beschikbare financiering gebruiken.

Strategie voor de bouwsector 2011 en BIM-programma van de Britse regering

Kader/prestatiecriteria: Aanbevelingen strategisch kader

Thema: Sponsor, financiering en beheersteam

Aanbeveling: Om BIM in te voeren voor publiek vastgoed of als beleidsmaatregel zijn middelen en een plan nodig.

ACHTERGROND

De BIM-strategie van het VK werd opgesteld als onderdeel van de Britse strategie voor de bouwsector 2011 van de Britse regering. In de strategie is een mandaat vastgesteld voor het gebruik van "op samenwerking gebaseerde BIM" bij alle centraal aanbestede vastgoedactiva in alle ministeries in 2016. Het VK heeft "op samenwerking gebaseerde BIM" gedefinieerd als BIM-niveau 2. De niveaus geven de voortschrijdende digitale volwassenheid van de markt aan.

Dit mandaat werd later kracht bijgezet in de volgende parlementaire zittingsperiodes door het beleid voor de bouwsector tot 2025 en de strategie voor de bouw voor 2016-2020.

SPONSOR

Het Cabinet Office van de Britse regering moet het streven van de regering om normen te ontwikkelen die alle leden van de toeleveringsketen in staat stellen om samen te werken via Bouwwerk Informatie Modelleren (BIM) coördineren. De strategie voor de bouwsector en het BIM-programma werden in mei 2011 gelanceerd door de minister voor het Cabinet Office van de Britse regering, Lord Francis Maude, tijdens een grootschalig branche-evenement.

Financiering, met een plan en een implementatieteam

In de BIM-strategie werd een duidelijk, voortschrijdend plan vastgesteld met activiteiten gedurende een periode van vijf jaar. In het plan werden strategische actiegebieden vastgesteld:

- de communicatie met de sector en de academische wereld
- de ontwikkeling van hulpmiddelen en normen
- de capaciteit van opdrachtgevers in de publieke sector vergroten en de invoering van BIM voor publieke projecten bevorderen

In het plan was voorzien in een begroting en in middelen om de strategie ten uitvoer te leggen. Er werd 5 miljoen GBP toegekend aan de sector, die aan de Construction Industry Council (CIC) werd verstrekt voor de oprichting van de Britse BIM-Taskgroup. Die groep zou samenwerken met de sector om de nieuwe werkwijzen en normen vast te stellen en de ministeries te ondersteunen bij de toepassing van de nieuwe werkwijzen en de verspreiding van kennis in de sector.
<http://www.bimtaskgroup.org/>

WAAROM WERD VOOR DE OMSCHREVEN AANPAK GEKOZEN?

Strategische aansluiting op bestaande economische en ecologische stimulansen Terwijl er steeds zwaardere eisen worden gesteld aan overheidsinvesteringen, in een periode waarin de belastinginkomsten dalen, ondersteunt het BIM-niveau 2-programma van de Britse regering de verwezenlijking van de volgende doelstellingen, die zijn vastgesteld in het beleid voor de bouwsector tot 2025:

- een daling van de kosten met 33 % voor de initiële bouwkosten en de kosten van vastgoedactiva gedurende de volledige levensduur
- een daling van de totale tijd die nodig is van ontwerp tot voltooiing van nieuwe en gerenoveerde onroerende goederen met 50 %
- een daling van de broeikasgasemissies in de gebouwde omgeving met 50 %
- een daling van het handelstekort voor bouwproducten en -materialen met 50 %

Het programma ondersteunt de beleidsdoelstellingen van de overheid en maakt het mogelijk ze te verwezenlijken.

info@eubim.eu

Financiering en een implementatieteam

De digitale transformatie van het publieke vastgoed en de bouwsector, waarin ongeveer 3 miljoen mensen werkzaam zijn, is een grootschalige onderneming in de vorm van een veranderingsprogramma waarvoor middelen nodig zijn, en een duidelijk plan en toegewijd team die het programma vooruit helpen.

In de strategie is duidelijk aangegeven dat het VK hier baat bij heeft, omdat de overheid kan besparen op bouwkosten. Ook voor de sector is dit programma van waarde, omdat het de productiviteit en het concurrentievermogen ten goede komt. Met deze waardepropositie kon een bescheiden financieringsbedrag worden vrijgemaakt om de activiteiten van het programmteam te ondersteunen.

WELKE LERING KAN HIERUIT WORDEN GETROKKEN?

Voortschrijdend stappenplan

Het BIM-mandaat van de Britse regering schrijft voor dat de toeleveringsketen zijn BIM-competenties geleidelijk moet uitbreiden. Door een streefdoel voor de lange termijn (vijf jaar) vast te stellen, krijgt de sector voldoende tijd om de processen aan te passen en in meer opleidingen en meer vaardigheden te voorzien.

Vrijelijk beschikbare normen en hulpmiddelen

De Britse BIM-Taskgroup heeft de Britse normen en de publiek toegankelijke specificaties eveneens vrij ter beschikking gesteld, samen met het juridisch addendum (het zogeheten "BIM-protocol").

Uitdagingen

De grootste uitdaging was het bijscholen van tweedelijns- en derdelijns leveranciers enzovoort. Recente inspanningen op dat vlak beginnen echter hun vruchten af te werpen. Zo helpen de Construction Products Association en Lexicon fabrikanten om de kans die BIM biedt, te grijpen.

AANVULLENDE INFORMATIE

De beleidsdocumenten van de Britse regering, Construction 2011 en Construction 2025, alsook de strategie van de regering voor de bouwsector voor 2016-2020 zijn te vinden via de volgende links:

- <http://bim-level2.org/en/>
- https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/61152/Government-Construction-Strategy_0.pdf
- https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/210099/bis-13-955-construction-2025-industrial-strategy.pdf
- https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/510354/Government_Construction_Strategy_2016-20.pdf

De resultaten van de uitvoer van het beleid van de Britse regering voor de bouwsector van 2011 worden gepubliceerd op de website van het Cabinet Office en kunnen worden geraadpleegd via de volgende link:

- https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/466952/20150825_Annex_A_Departmental_Cost_Benchmarks_Cost_Reduction_Trajectories_and_Cost_Reductions_2015_Final_Draft.pdf

Visie overbrengen en samenwerkingsverbanden stimuleren

De noodzaak om met mensen te communiceren over de beoogde verandering staat centraal in elk veranderingsprogramma. Het is belangrijk om al in een vroeg stadium met de communicatie te starten en een duidelijke boodschap naar het doelpubliek te formuleren, waarin is bepaald:

- **waarom de verandering nodig is**
- **hoe de toekomst eruit zal zien**
- **hoe we kunnen bereiken wat we voor ogen hebben**
- **welke belemmeringen we daarbij verwachten en hoe we die zullen aanpakken**

Het wordt aanbevolen om met deze reeks communicatiemaatregelen te starten tijdens het opzetten van het publiek leiderschap en deze voort te zetten tijdens de ontwikkeling van het samenwerkingskader en de periode waarin de capaciteit van de sector moet worden verhoogd.

COMMUNICATIE EN samenwerkingsverbanden ACTIE 1 AL VROEG CONTACT LEGGEN MET DE SECTOR

Wat houdt de actie in?

Terwijl het publieke leiderschap wordt opgezet, wanneer de visie en de strategie worden bepaald, is het bijzonder raadzaam dat de openbare instelling haar visie, doelstellingen en actieplan voor de invoering van BIM in de gehele sector communiceert.

De sleutelwoorden voor deze actie zijn dan ook "vroeg en vaak" communiceren. Deze actie houdt specifiek verband met communicatie en contacten met de formele instellingen en verenigingen, zoals de kamers van architecten, technische scholen of bouwverenigingen.

Wat zijn de aanbevelingen?

Waarom is de actie belangrijk?

Al vroeg in het proces tijd maken om de instanties in de sector te raadplegen helpt om zorgen weg te nemen en een draagvlak voor het programma te creëren bij essentiële stakeholders in de sector. Vanaf een vroege fase voortdurend communiceren met de sector helpt om:

- **de acceptatie van het BIM-programma te bevorderen**
- **aan de sector duidelijk te maken dat verandering wordt verwacht**
- **voortrekkers in de sector te identificeren die de verandering kunnen helpen aansturen**

	Sterk aanbevolen
Al vroeg contacten leggen met de sector (formele netwerken en instellingen)	Het wordt sterk aanbevolen dat eigenaren van BIM-programma's de publieke visie, stimulansen en doelstellingen voor de invoering en tenuitvoerlegging van het stappenplan aangaande BIM proactief communiceren.

Zweedse Vervoersautoriteit

Kader/prestatiecriteria: Visies overbrengen en gemeenschappen stimuleren

Thema: Al vroeg contacten leggen met de sector (formele netwerken en instellingen)

Aanbeveling: Het wordt sterk aanbevolen dat eigenaren van BIM-programma's de publieke visie, drijfveren en doelstellingen voor de invoering en tenuitvoerlegging van het stappenplan aangaande BIM proactief communiceren.

ACHTERGROND

In 2012 schreef de Zweedse regering via een productiviteitscommissie de Zweedse Vervoersautoriteit voor BIM in te voeren en het grootschalige gebruik ervan door de bouwsector aan te moedigen om investeringsprojecten en vastgoedbeheer efficiënt te maken. De Zweedse Vervoersautoriteit maakte in die fase ook gebruik van BIM om verschillende van haar eigen investeringsprojecten en haar eigen vastgoedbeheer efficiënt te maken. Om een geslaagde implementatie te bevorderen, besloot directeur-generaal van de autoriteit om BIM als strategisch en gestructureerd initiatief in te voeren in de gehele organisatie.

Er werd een veranderingsproject opgezet om deze gecoördineerde en gestructureerde aanpak in de praktijk te brengen. Deze verandering werd vervolgens "business as usual" voor de autoriteit.

Vroege communicatie om de richting aan te geven

De autoriteit gaf vanaf het begin van de projectontwikkeling aan welke richting zij uit wilde met de implementatie van BIM. In de eerste fasen werd in de communicatie vooral het voornemen geuit dat de sector zijn competenties zou moeten beginnen uit te breiden om aan de toekomstige vereisten van het gebruik van BIM bij publieke projecten te kunnen voldoen. Er werd veel tijd en moeite gestoken in het organiseren van bijeenkomsten met formele belangengroepen uit de sector, waarin werd uitgedragen wat BIM inhield voor de Zweedse Vervoersautoriteit. De eerste mededelingen waren bovendien toegespitst op de rol van de autoriteit, haar missie en de doelstellingen en visie die voor het programma waren uitgestippeld.

De communicatie in de loop der tijd aanpassen

Naarmate de werkzaamheden binnen de autoriteit vorderden, werd de externe communicatie steeds meer afgestemd op de specifieke vereisten waaraan de toeleveringsketen zou moeten voldoen (bijvoorbeeld het aanleveren van belangrijke gegevensreeksen in specifieke fasen).

Het strategiedocument als communicatiehulpmiddel gebruiken

De Zweedse Vervoersautoriteit ontwikkelde een document voor de BIM-strategie dat werd goedgekeurd door de directeur-generaal. Het strategiedocument groeide uit tot een nuttig communicatiemiddel, dat werd gebruikt om de BIM-missie formeel aan de sector te communiceren, alsook binnen de autoriteit zelf.

In de strategie werden een kortetermijndoelstelling (2015) en een langetermijndoelstelling (2025) vastgesteld, samen met strategieën om die doelstellingen te verwezenlijken. Met de strategie werd een duidelijk signaal gegeven aan de sector dat de overheid hiermee bezig was en dat de bedrijven zouden moeten volgen.

Voortdurende communicatie

Er werd gebruikgemaakt van eendaagse BIM-conferenties om de sector en de interne teams van de autoriteit voortdurend bij te praten. Die externe en interne communicatie van de autoriteit is een doorlopende activiteit die ook tijdens het programma zal worden voortgezet.

WAAROM WERD VOOR DE OMSCHREVEN AANPAK GEKOZEN?

Het belang van een sponsor in de communicatie

Het was van strategisch belang dat de directeur-generaal het besluit om BIM te implementeren en de BIM-strategie van Zweedse Vervoersautoriteit zou goedkeuren. Die interne sponsor maakte het werk geloofwaardig en gaf het aanzien, vooral in de communicatie met de sector.

De langetermijnkoers aangeven aan de industrie

Het was van cruciaal belang dat de communicatiestrategie de boodschap voor de lange termijn zou overbrengen aan de sector. Daarin werd beschreven wat de toekomst zou brengen, waarom veranderingen nodig waren en waarom de sector werk moest maken van een BIM-proces. In het programma werden de effecten op de sector erkend en werd aangegeven welke veranderingen nodig zouden zijn binnen de aanleverende organisaties (bv. ontwerpers, ingenieurs en aannemers).

WELKE LERING KAN HIERUIT WORDEN GETROKKEN?

Communicatie is van essentieel belang voor een geslaagd veranderingsbeheer. Je kunt niet wachten tot je alle oplossingen of antwoorden hebt. Tijdens de zoektocht naar oplossingen moet wel worden aangegeven hoe de zaken ervoor staan en dat de problemen worden onderzocht. Een open, eerlijke dialoog tussen de opdrachtgever uit de publieke sector en belangengroepen uit de industrie was daarbij van het allergrootste belang.

Hoewel het projectteam van de Zweedse Vervoersautoriteit vele uren heeft gespendeerd om het doel en het nut van de invoering van BIM op verschillende niveaus van de organisatie te communiceren, wordt dit niet altijd even gemakkelijk geaccepteerd op alle noodzakelijke niveaus. Ook vandaag nog rijzen er, tijdens vergaderingen of presentaties over andere thema's die verband houden met BIM, regelmatig vragen wanneer we bespreken waarom we BIM implementeren. Dat maakt vermoedelijk deel uit van het natuurlijke veranderingsproces dat zich over een lange periode uitstrekt.

Achteraf bekeken was het een verstandige beslissing om voor een stapsgewijze implementatie te kiezen, al zijn de redenen voor die beslissing misschien niet altijd voldoende gecommuniceerd.

AANVULLENDE INFORMATIE

Verslag van de regering over het verbeteren van de productiviteit en innovatie in de civiele techniek:

■ <http://www.regeringen.se/rattsdokument/statens-offentliga-utredningar/2012/06/sou-2012-39/>

COMMUNICATIE EN gemeenschappen ACTIE 2

NETWERKEN CREËREN

Wat houden de acties in?

BIM-programma's in de publieke sector worden aangemoedigd om afgevaardigden te sturen naar belangengroepen uit de sector waar best practices en lessen kunnen worden uitgewisseld te bevorderen en, zo nodig, de oprichting van dergelijke groepen te stimuleren. Het wordt aanbevolen om samen te werken met andere landen om onderlinge afstemming aan te moedigen en het leerproces te versnellen. Hiermee samenhangend is het ook raadzaam om aansluiting te zoeken bij gevestigde internationale en nationale netwerken om de overdracht van kennis te vergemakkelijken.

Deze netwerken rond best practices kunnen informatie over het BIM-programma op efficiënte wijze verspreiden in verschillende delen van het land en in verschillende hoeken van de sector. Regionale of nationale waarnemingscentra of faciliteiten kunnen worden gebruikt om projectervaringen te verzamelen en te delen om het niveau van kennis en kunde in de sector te verhogen.

Wat zijn de aanbevelingen?

Waarom zijn de acties belangrijk?

Het gebruik van netwerken om informatie en leerervaringen te verspreiden in de gehele sector kan het veranderingsproces versnellen en belemmeringen voor de toepassing ervan door leden van de toeleveringsketens wegnemen. Netwerken zijn bijzonder nuttig om verschillende organisaties in staat te stellen om het BIM-programma te interpreteren binnen hun specifieke context. Zo zal een netwerk van architecten bijvoorbeeld bespreken wat het BIM-programma voor hen betekent, net zoals een groot netwerk van aannemers de thema's zal bekijken die relevant zijn voor hen. Dit is een bijzonder nuttig instrument om het mkb bij het veranderingsprogramma te betrekken.

Het verspreidingseffect van netwerken is nuttig voor publieke stakeholders in eigen land en om internationaal goede praktijkvoorbeelden te delen met .

	Sterk aanbevolen	Aanbevolen	Wenselijk
Netwerken creëren (binnen landen en tussen vakgebieden)	Het wordt sterk aanbevolen om deel te nemen aan gevestigde internationale en nationale netwerken, zowel om bij te dragen aan de ontwikkeling van BIM als om kennis over te dragen. Het is eveneens erg raadzaam om netwerken van belanghebbenden/opdrachtgevers in de publieke sector op te zetten, voor zover die nog niet bestaan, om strategieën, doelstellingen en het wetgevings- en regelgevingskader af te stemmen.	Er dient een potentiële samenwerking met andere landen te worden opgezet om de afstemming van gemeenschappelijke praktijken te ondersteunen en aan te moedigen.	Het programma van de publieke sector zou netwerken van leden van de toeleveringsketen uit de sector, zoals technologieleveranciers, opdrachtgevers en academici, kunnen (helpen) opzetten of zich daarbij kunnen aansluiten. Dit maakt het gemakkelijker om best practices te delen binnen het land en met andere vakgebieden. Die specifieke belangengroepen kunnen beperkt van omvang zijn en bestaan uit bijvoorbeeld 20 à 30 belanghebbenden. Zij zijn echter van cruciaal belang voor de verspreiding van praktijkvoorbeelden in de gehele keten, in het bijzonder in het mkb.

Zweedse Vervoersautoriteit

Kader/prestatiecriteria: Communicatie en gemeenschappen

Thema: Het aansluiten bij en opzetten van netwerken

Aanbeveling: Het wordt sterk aanbevolen om deel te nemen aan gevestigde internationale en nationale netwerken, zowel om bij te dragen aan de ontwikkeling van BIM als om kennis over te dragen.

ACHTERGROND

Betrokkenheid van de volledige waardeketen

BIM Alliance Sweden is een vereniging zonder winstoogmerk waarin partijen uit de sector zijn verenigd, zoals technisch adviseurs, aannemers, softwarebedrijven, architecten, leveranciers van bouwmaterialen en belanghebbenden uit de publieke sector die zich bezighouden met vastgoed en facilitymanagement.

De BIM Alliance kwam in 2014 tot stand uit de fusie van de organisaties OpenBIM, fi2 Facility Management Information en buildingSmart Sweden. Ongeveer 170 bedrijven en organisaties zijn lid van BIM Alliance. De vereniging bevordert de implementatie, het beheer en de ontwikkeling van gemeenschappelijke open standaarden, processen, methoden en tools, om er voor te zorgen dat optimale IT-tools en open standaarden worden gebruikt om doeltreffende processen in de gebouwde omgeving te stimuleren.

Kennis verspreiden in verschillende specialisatie domeinen

Binnen de organisatie is een aantal groepen van stakeholders gevormd om BIM-ervaringen en -kennis uit te wisselen binnen en tussen de verschillende gemeenschappen in de sector.

Een dialoog met de sector tot stand brengen

De Zweedse Vervoersautoriteit heeft zich bij de BIM Alliance aangesloten om een dialoog op gang te brengen over de ambities van diens BIM-programma.

WAAROM WERD VOOR DE OMSCHREVEN AANPAK GEKOZEN?

Het besluit om drie verenigingen samen te voegen tot één vereniging was gebaseerd op de overtuiging dat een gezamenlijke vereniging een krachtigere motor en drijvende kracht voor verandering zou zijn en doeltreffender aan de gemeenschappelijke doelstellingen en visie voor de sector zou werken.

In Zweden is de BIM Alliance met ongeveer 170 leden de grootste organisatie op het gebied van BIM.

De Zweedse Vervoersautoriteit besloot om deel te nemen aan de BIM Alliance omdat deze een brede waaier aan spelers uit de sector vertegenwoordigt.

Deelnemen aan de belangengroepen biedt een uitgelezen kans om een open dialoog met verschillende belanghebbenden te onderhouden over de belangrijkste vraagstukken. Dit komt de aanvaarding van de verandering en de kwaliteit van het BIM-implementatieprogramma ten goede.

WELKE LERING KAN HIERUIT WORDEN GETROKKEN?

In 2017 werd een strategisch programma voor innovatie opgezet, Smart Built Environment (SBE), om meer onderzoek te verrichten en voor meer ontwikkeling te zorgen. Dat programma omvat geografische informatiesystemen (GIS), Bouwwerk Informatie Modelleren (BIM) en geïndustrialiseerd bouwen.

Op de lange termijn is het de bedoeling om dat ontwikkelingen van het BIM-programma en de BIM-gemeenschap in dit ruimere SBE-initiatief zullen integreren. Het voordeel daarvan is dat de Zweedse middelen kunnen worden geoptimaliseerd waardoor ook lessen en ervaringen van professionals buiten de rond BIM opgezette community geleerd kunnen worden.

AANVULLENDE INFORMATIE

■ <http://www.bimalliance.se/>

■ <http://www.smartbuilt.se/>

COMMUNICATIE EN gemeenschappen ACTIE 3**MASSACOMMUNICATIE, EVENEMENTEN, MEDIA, WEBSITES EN SOCIALE MEDIA GEBRUIKEN****Wat houden de acties in?**

Het wordt aanbevolen om ook een plan voor massacommunicatie te ontwikkelen .
Deze actie kan meerdere communicatiekanalen benutten, waaronder publicaties in de media, websites, conferenties en sociale media. De bedoeling is om de gehele keten te bereiken.

Waarom zijn de acties belangrijk?

Gezien de omvang van en de versnippering binnen de sector, is het onmogelijk om met iedereen afzonderlijk te communiceren. Massacommunicatie is daarom een instrument van strategisch belang om mensen te bereiken en verandering aan te moedigen. Het geeft de mogelijkheid om de volgende resultaten op kosteneffectieve wijze te bereiken:

- ■ duidelijke boodschap die wordt begrepen door een breed en divers publiek
- ■ een betrokken doelpubliek die actief meewerkt
- ■ duidelijk aangegeven mijlpalen voor het programma
- ■ het delen van successen om momentum op te bouwen en vast te houden

Wat zijn de aanbevelingen?

	Sterk aanbevolen
Massacommunicatie via evenementen, media, websites en sociale media	Massacommunicatiemiddelen dienen te worden benut om een zo groot mogelijk publiek bewust te maken van het programma. Best practices voor de implementatie van BIM vaststellen, erkennen en aanmoedigen.

Het Franse PTNB, massacommunicatie via een website

Kader/prestatiecriteria: Communicatie en samenwerkingsverbanden

Thema: Massacommunicatie gebruiken om een zo groot mogelijk publiek bewust te maken

Aanbeveling: Een plan voor massacommunicatie ontwikkelen waarin meerdere communicatiekanalen worden gebruikt, waaronder publicaties in de media, websites, conferenties en sociale media.

ACHTERGROND

Het PTNB heeft een specifieke website ontwikkeld om zijn doelstellingen en werkprogramma te delen en praktijkvoorbeelden te verspreiden in de Franse bouw- en exploitatiesector.

Deze actie is bedoeld om zoveel mogelijk professionals uit de bouwsector te overtuigen om actief deel te nemen aan de digitale transitie. Op deze website worden de acties die door het Franse digitale plan PTNB worden uitgevoerd, onder de aandacht gebracht en gepromoot.

Ze bevat analyses van nieuwbouw- en renovatieprojecten waarin gebruik wordt gemaakt van digitale hulpmiddelen en die het mogelijk maken om zo duidelijk mogelijke best practices op te tekenen op het gebied van investeringen en voordelen (bv. verwachte kosten, tijdslijnen en kwaliteitsoverwegingen). Ook digitale praktijkvoorbeelden worden op de website gebundeld en belicht. Tot slot moedigt ze het gebruik van digitale technologie in nieuwbouw- en renovatiewerken en facility management aan door passende hulpmiddelen en methoden voor te stellen (zoals softwaretools, gidsen en protocollen).

Op dit portaal worden ook evenementen en belangrijke acties van het PTNB bekendgemaakt, zoals conferenties, animaties, interviews in de media en exposities.

WAAROM WERD VOOR DE OMSCHREVEN AANPAK GEKOZEN?

Het portaal werd opgezet om meer inzicht te krijgen in de stand van zaken op het gebied van BIM in Frankrijk. Het PTNB is het instrument waarmee de boodschap wordt overgebracht aan de sector. Het portaal bevat interviews met professionals uit de bouwsector over de praktijken die zij momenteel toepassen, aangezien dat van cruciaal belang is om goede gewoonten aan te moedigen.

WELKE Lessen kunnen geleerd worden?

De lering die uit deze enquêtes wordt getrokken, wordt gepubliceerd op de website in de vorm van een "digitale barometer".

De website is zo gestructureerd dat zij makkelijk te gebruiken is voor mensen uit de sector.

In het eerste deel worden de drie pijlers van het nationale plan van PTNB voorgesteld (overtuigen en interesse wekken, het verwerven van nieuwe vaardigheden ondersteunen en aanpassingen van tools aanmoedigen, vertrouwen wekken in het gebruik van digitale hulpmiddelen).

In het tweede deel worden de lopende acties beschreven.

Het derde deel, "Territoriale verwijzingen", geeft toegang tot een nationaal netwerk op basis van de verschillende takken van de beroepsorganisaties en de plaatselijke initiatieven op het gebied van digitale technologie die het meest ver gevorderd zijn.

AANVULLENDE INFORMATIE

■ www.batiment-numerique.fr

Een samenwerkingskader opbouwen

De beschreven reeks acties leidt tot een gemeenschappelijk inzicht in en een gemeenschappelijke definitie van BIM in de context van de publieke sector. Ze verschaft de nodige documenten en hulpmiddelen om in de gehele sector te zorgen voor:

- een gemeenschappelijk inzicht
- gemeenschappelijke gegevensuitwisseling
- gemeenschappelijke manieren van werken
- een basis voor een samenhangende aanpak op het gebied van vaardigheden, opleiding en onderwijs

De documenten die worden opgesteld zijn gewoonlijk normen, gidsen of hulpmiddelen (zoals onlinesystemen). Voor verdere informatie over de ontwikkeling van een samenwerkingskader kunt u het materiaal raadplegen dat hieronder vermeld is in het hoofdstuk "Aanbevelingen op implementatieniveau". De beschrijving direct hierna biedt een overzicht op beheersniveau van de vraagstukken en aanbevelingen die in aanmerking moeten worden genomen bij de ontwikkeling van het programma.

SAMENWERKINGSKADER ACTIE 1

HET WETGEVINGS- EN REGELGEVINGSKADER UITWERKEN

Wat houdt de actie in?

Het wordt sterk aanbevolen om de contractuele afspraken tussen opdrachtgevers en leveranciers op het gebied van regelgeving, aanbestedingen en wetgeving te verduidelijken om het gebruik van BIM en de uitwisseling van digitale informatie te bevorderen. In het kader van deze actie dienen de regelgevings-, aanbestedings- en juridische aspecten te worden overwogen om de voorwaarden aangaande de volgende zaken te verduidelijken:

- intellectueel eigendom
- verplichtingen en aansprakelijkheid van leveranciers
- het doel van informatie-uitwisseling
- taken en verantwoordelijkheden voor informatiebeheer

Het wordt aanbevolen om het regelgevingskader te evalueren en indien nodig te verduidelijken om het in overeenstemming te brengen met het beleid en de regelgeving van de EU. Zo kunnen bijvoorbeeld open gegevensstandaarden worden gespecificeerd.

Het wordt aangemoedigd dat nationale BIM-programma's de ontwikkeling van voorschriften op een hoger niveau, bijvoorbeeld op Europees niveau, ondersteunen en beïnvloeden.

Waarom is de actie belangrijk?

onduidelijkheid over de uitwisseling van informatie kan het gezamenlijke gebruik van BIM in de gehele keten in de weg staan. Er moet daarom actie worden ondernomen om het aanbestedings- en gunningsproces te verduidelijken. Gezamenlijk vastgestelde voorschriften kunnen nieuwe manieren van werken mogelijk maken, innovatie stimuleren en de uitwisseling van digitale gegevens aanmoedigen.

Wat zijn de aanbevelingen?

	Sterk aanbevolen	Aanbevolen	Wenselijk
Wetgevings- en regelgevings-kader	Nagaan welke wetgevende en regelgevende steun er nodig is om het gezamenlijke gebruik van BIM te bevorderen. Verschillen en achterstanden identificeren en belemmeringen van het gebruik van digitale gegevens met betrekking tot aansprakelijkheid, eigendom en rechten die de voordelen van de bredere toepassing van BIM in de weg staan, wegnemen. Vrije toegang tot de handel verzekeren.	Het wet- en regelgevingskader afstemmen op het beleid en de regelgeving van de EU.	Beïnvloeding vanuit een nationaal BIM programma op ontwikkeling van voorschriften op bijvoorbeeld EU niveau



BIM-Taskgrouptaskgroep van de Britse regering

Kader/prestatiecriteria: Een gezamenlijk samenwerkingskader opbouwen

Thema: Een passend wetgevings- en regelgevingskader uitwerken om BIM aan te moedigen

Aanbeveling: De wetgevende en regelgevende steun voor de invoering van het gezamenlijke gebruik van BIM evalueren. verschillen identificeren en belemmeringen voor het gebruik van digitale gegevens met betrekking tot aansprakelijkheid, eigendom en rechten die de toepassing van BIM in de weg staan, wegnemen. Vrije toegang tot de handel verzekeren

ACHTERGROND

In het Britse BIM-programma is een reeks toetsen vastgesteld om de implementatie van de in 2016 ingevoerde vereiste voor BIM-niveau 2 in alle centraal gefinancierde bouwprojecten te controleren. Volgens een van die toetsen moeten werkmethode inzake BIM binnen het bestaande contractuele kader voor de bouwwerkzaamheden vallen en moeten toevoegingen of wijzigingen tot een minimum worden beperkt.

BIM-niveau 2 is een gezamenlijk proces. Het staat of valt met de uitwisseling van kwalitatief hoogwaardige gegevens tussen alle deelnemers aan het bouwproject (met inbegrip van de opdrachtgever) in een goed gedefinieerd, samenhangend proces gedurende de volledige levenscyclus van het project. In het Britse BIM-programma is erkend dat onduidelijke rollen, taken en verplichtingen deze op samenwerking gebaseerde aanpak belemmeren en de verwachte voordelen voor de volledige sector beperken.

Belemmeringen wegnemen en samenwerking aanmoedigen

De Britse oplossing bestaat erin een aanvullende juridische overeenkomst te ontwikkelen (het CIC BIM-protocol, waarnaar u hieronder een link vindt) die eenvoudig bij de contractdocumenten betreffende de levering van professionele diensten of bouwcontracten kan worden gevoegd.

Meer informatie over het BIM-protocol is te vinden in de aanbeveling inzake de gemeenschappelijke prestatieniveaus (Beleid, juridisch x).

Het proces om een juridische oplossing voor de gehele sector te ontwikkelen

In het kader van het Britse BIM-programma is een opdracht tot het ontwikkelen van dit juridische addendum in de particuliere sector aanbesteedt. Voorwaarde bij het opstellen van dit addendum was dat alle verschillende stakeholders in de sector moesten worden geraadpleegd.

Dit BIM-protocol kan vrij worden gedownload (via de link aan de rechterkant).

WAAROM WERD VOOR DE OMSCHREVEN AANPAK GEKOZEN?

In het Britse programma wordt erkend dat de juridische kwesties moeten worden aangepakt om de ruimere voordelen van op samenwerking gebaseerde BIM te verwezenlijken in de gehele sector en voor alle projecten.

De deskundigheid van de sector benutten

Het BIM-protocol is uitgewerkt door deskundigen uit de sector (na een openbare aanbesteding en een selectieproces) om 1) te verzekeren dat de sector het protocol zou steunen en vertegenwoordigd zou zijn en 2) gespecialiseerde juridische deskundigheid binnen te halen.

WELKE LERING KAN HIERUIT WORDEN GETROKKEN?

Belemmeringen wegnemen die de invoering van BIM als samenwerkingsomgeving in de weg kunnen staan. Contacten leggen met de sector om de nodige deskundigheid en optimale oplossingen te vinden om obstakels uit de weg te kunnen ruimen.

AANVULLENDE INFORMATIE

- <http://bim-level2.org/en/guidance/>
- <http://bim-level2.org/globalassets/pdfs/bim-level-2-introduction-to-commercial-documents.pdf>

SAMENWERKINGSKADER ACTIE 2**VERWIJZEN NAAR of ontwikkelen van TECHNISCHE EN PROCESGERICHTE standaarden ONTWIKKELEN****Wat houden de acties in?**

Het programma moet voorschrijven dat voor de uitwisseling van informatie tussen de toeleveringsketen en de opdrachtgever een op standaarden gebaseerde open gegevensformaat wordt gebruikt. Dat formaat moet vervolgens in de aanbestedings- en gunningsdocumenten worden gebruikt om te voorzien in niet-discriminerende voorwaarden waaraan leveranciers moeten voldoen. Dit zou tevens stroken met de voorschriften van de Europese Unie ten aanzien van een open markt voor leveranciers.

Waar mogelijk dient in de gegevensclassificatie en wat betreft uitwisselingsformaten gebruik te worden gemaakt van bestaande standaarden. Het wordt aanbevolen dat nationale programma's het "niet opnieuw uitvinden" door nieuwe uitwisselingsformaten te ontwikkelen.

Het wordt aanbevolen om in het programma een standaardproces te vermelden om het gebruik van op samenwerking gebaseerde werkmethoden te stimuleren. Het gemeenschappelijke proces dient minstens het volgende te omvatten:

- **richtlijnenrichtlijnen voor het verzamelen, beheren en delen van informatie**
- **het beheer van verschillende versies van modellen in een bestand gebaseerde workflow**
- **een op beveiliging gebaseerde aanpak van BIM**
- **een centrale systeembank met BIM-bestanden om (de toegang tot) informatie te beheren**

De aanbevelingen op implementatieniveau in onderstaand hoofdstuk geven gedetailleerde informatie voor een (technisch) gemeenschappelijk prestatieniveau.

Waarom zijn de acties belangrijk?

Het technische kader voor gegevens- en processtandaarden biedt een samenhangende taal en gemeenschappelijke kijk op de vereiste resultaten van het BIM-proces. Het voorziet in een gemeenschappelijke werkwijze voor het BIM-proces in de gehele sector. Met zo'n samenhangende aanpak wordt de communicatie tussen de toeleveringsketen en de opdrachtgever gestandaardiseerd, wat efficiëntie en herhaalbaarheid ten goede komt.

Zonder een standaarddefinitie van gegevens en processen zullen de toeleveringsketen en de opdrachtgever opnieuw allerlei eigen benaderingen uitwerken die mogelijk extra kosten met zich zullen brengen voor elk nieuw project.

Wat zijn de aanbevelingen?

	Sterk aanbevolen	Aanbevolen	Wenselijk
Technisch: gegevens- en procesnormen	Het gebruik van een technisch kader voor gegevens en processen verplichten. Zorgen dat de technische kaders de vrije toegang tot de handel ondersteunen.	Voor de classificatie, uitwisseling en beveiliging van gegevens en de processen dienen ISO- of CEN-normen te worden gebruikt. Geen eigen standaarden uitvinden.	Meewerken aan de ontwikkeling van nationale, Europese en internationale standaarden

Nederland, Rijkswaterstaat

Kader/prestatiecriteria: Een gezamenlijk samenwerkingskader opbouwen

Thema: Technisch: gegevens- en processtandaarden

Aanbeveling: Het gebruik van een technisch kader voor gegevens en processen verplichten (bij voorkeur ISO- of CEN-normen) en meewerken aan de ontwikkeling van die standaarden. Ervoor zorgen dat de technische kaders de vrije toegang tot de handel ondersteunen.

ACHTERGROND

Rijkswaterstaat biedt in meer dan 20 infrastructuurcontracten een informatieleveringsspecificatie (ILS) aan die deel uitmaakt van het contract. In de ILS wordt het proces beschreven voor het aanleveren van de gegevens, de frequentie waarmee gegevens moeten worden aangeleverd, de verantwoordelijkheden van de contractpartners, het gebruik van open standaarden en de manier waarop gegevens moeten worden uitgewisseld.

WAAROM WERD VOOR DE OMSCHREVEN AANPAK GEKOZEN?

Door open standaarden toe te passen, zijn de voorwaarden voor alle partijen gelijk, hetgeen van belang is voor overheidsinstanties om de eerlijke mededinging te verzekeren.

Contractpartijen moeten duidelijk zijn over het proces voor het aanleveren van gegevens, de frequentie waarmee dat moet gebeuren enzovoort. Daarom werd een algemeen open kader toegepast, in combinatie met een open standaard, om de besluiten en het toegepaste besluitvormingsproces te registreren.

WELKE LERING KAN HIERUIT WORDEN GETROKKEN?

De contractpartners hanteren dezelfde procedure, waarin het proces van meet af aan wordt verduidelijkt. Hoewel sommige IT-bedrijven compatibiliteit met dit soort open standaarden in hun softwareproducten inbouwen, is het belangrijk dat meer bedrijven dit doen om de op de markt beschikbare softwarefunctionaliteit te kunnen benutten.

AANVULLENDE INFORMATIE:

■ http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=55691

Het Franse PTNB

Kader/prestatiecriteria: Een gezamenlijk samenwerkingskader opbouwen

Thema: Technisch: gegevens- en processtandaarden

Aanbeveling: Meewerken aan de ontwikkeling van nationale, Europese en internationale normen.

ACHTERGROND

Het PTNB is het plan van aanpak van de Franse regering betreffende de digitalisering van de bouwsector en het gebruik van BIM. In het stappenplan van het PTNB is het gebruik en de bevordering van standaarden als bijzonder belangrijk thema aangemerkt.

Standaarden hebben een grote invloed op professionele processen. Er moet voor worden gezorgd dat nieuwe normen worden afgestemd op de processen die door de Franse stakeholders worden gebruikt, met inbegrip van mkb-bedrijven, die vaak niet over voldoende middelen beschikken om deze activiteiten op eigen initiatief op te zetten. Zij moeten daartoe worden gestimuleerd.

Om deze problemen aan te pakken, heeft het PTNB een studie verricht om na te gaan welke standaardisatiewerkzaamheden worden verricht en om voor elk van deze thema's het standpunt van de Franse stakeholders te bepalen. Op basis van deze studie is een specifiek stappenplan ontwikkeld.

Zodra deze strategie werd vastgesteld, zijn de werkzaamheden rond standaardisatieactiviteiten op Europees (CEN) en internationaal (ISO en building Smart International) niveau strak gevolgd. Er werd een stuurcomité opgericht om de uitvoering van de werkzaamheden te volgen en de besluiten te valideren om zo de nationale overeenstemming te verzekeren. Het SC bestond uit beroepsorganisaties die alle belanghebbenden van de Franse bouwsector vertegenwoordigden, met inbegrip van het mkb. Tijdens de werkzaamheden zijn dertien thema's voor standaardisatiewerkzaamheden vastgesteld die verband houden met BIM en waarover de Franse spelers is gevraagd zich uit te spreken. Om een integrale visie te bepalen, werden vijf hoofdcategoryën gedefinieerd:

1. BIM-beheer, of het uitwisselen van informatie tussen actoren (Information Delivery Manual, BIM-uitvoeringsplan), ISO 19-650);
2. BIM-modellering of de communicatie van machine tot machine (Industrial Foundation Classes [IFC], BIM Collaboration Format [BCF], Model View Definition [MVD]);

3. BIM-model met woordenboeken, classificaties en BIM-objecten (Product life cycle support [PLCS], experimentele norm XP P07-150);

4. Horizontale kwesties, zoals gegevenscontainers (die het mogelijk maken om heterogene informatie op een gestructureerde manier aan te leveren) of "linked data" (waarin alle documenten die bij een bepaald project horen aan dat project worden gekoppeld).

5. Al deze standaarden moeten aan andere milieugerelateerde kwesties worden gekoppeld, zoals slimme steden en vervoersinfrastructuur.

WAAROM WERD VOOR DE OMSCHREVEN AANPAK GEKOZEN?

Het is vooral belangrijk om te vermijden dat stakeholders hun standpunten verdedigen vanuit hun eigen belangen en om ervoor te zorgen dat zij bijdragen aan een globale strategie, die goed gedefinieerd en realistisch is.

WELKE LERING KAN HIERUIT WORDEN GETROKKEN?

De bijdrage van het PTNB, dat de Franse overheid vertegenwoordigt, stelt de verschillende Franse belanghebbenden in staat om een gemeenschappelijke visie te bepalen en consensus te bereiken. Het gaat hierbij niet alleen over financiële kwesties, maar ook over het informatie-uitwisselingsproces en bewustmaking over het belang van standaardisatiewerkzaamheden. Een afgestemde BIM-strategie stelt de sector in staat om op efficiënte wijze bij te dragen aan de Europese en internationale standaardisatiewerkzaamheden.

AANVULLENDE INFORMATIE

■ <http://www.batiment-numerique.fr/uploads/DOC/PTNB%20-%20FDR%20Normalisation%202017.pdf>

SAMENWERKINGSKADER ACTIE 3

VAARDIGHEDEN, HULPMIDDELEN EN RICHTLIJNEN ONTWIKKELEN

Wat houden de acties in?

Het is belangrijk om de ontwikkeling van vaardigheden en competenties die relevant zijn voor het BIM-programma aan te moedigen in de sector. Het wordt aanbevolen om een vaardighedenkader uit te werken waarin de leerresultaten die met het BIM-programma worden verwacht, worden gedefinieerd.

Het is wenselijk dat het programma richtlijnen uitwerkt om het technische kader van het programma toe te lichten, samen met de nodige hulpmiddelen om de implementatie op projectniveau te ondersteunen.

Waarom zijn de acties belangrijk?

Om de nodige capaciteit op te bouwen voor een effectief en samenhangend gebruik van BIM moeten aanbieders van opleidingen en academici kunnen beschikken over een gemeenschappelijke definitie van het gedrag dat met het BIM-programma wordt beoogd. Zonder een samenhangende definitie van de nodige vaardigheden zullen aanbieders van opleidingen onvoldoende bekwame, opgeleide vakmensen kunnen afleveren.

In de meeste landen zou het weinig efficiënt en veel te duur zijn om de centrale BIM-groep BIM-opleidingen en -opleidingsmateriaal te laten ontwikkelen. Bij het opzetten van een vaardighedenkader moet daarom worden vastgesteld welke leerresultaten worden verwacht, zodat de sector en de academische wereld als reactie daarop cursussen en materialen kunnen ontwikkelen die aan die behoefte tegemoetkomen.

Bij het uitwerken van een vaardighedenkader zouden nieuwe vaardigheden kunnen worden geïdentificeerd die zowel door de organisatie van de openbare aanbestedende dienst als in de keten moeten worden ontwikkeld.

Wat zijn de aanbevelingen?

	Aanbevolen	Wenselijk
Ontwikkeling van vaardigheden en richtlijnen	Er dient een kader te worden verschaft voor de ontwikkeling van vaardigheden.	Sturing geven om het implementatiekader te begrijpen.

Britse kader voor leerresultaten

Kader/prestatiecriteria: Een gezamenlijk samenwerkingskader opbouwen

Thema: Ontwikkeling van vaardigheden en richtlijnen

Aanbeveling: Er dient een kader te worden verschaft voor de ontwikkeling van vaardigheden

ACHTERGROND

Het Britse BIM-programma ontwikkelde een kader voor leerresultaten (Learning Outcomes Framework of LOF) voor BIM. Het LOF biedt samenhangende informatie op BIM-niveau 2 aan instellingen, academici, aanbieders van opleidingen en particuliere opleiders die opleidingen ontwikkelen en geven aan vakmensen in de sector. Het is bedoeld om de capaciteitsopbouw in de sector te ondersteunen.

WAAROM WERD VOOR DE OMSCHREVEN AANPAK GEKOZEN?

Om een resultaatgerichte eis uit te werken om de vaardigheden en opleidingen in de bouwsector te verbeteren.

WELKE LERING KAN HIERUIT WORDEN GETROKKEN?

De Britse BIM-taskgroup heeft geleerd dat zij zelf niet over de capaciteit beschikt om opleidingen te ontwikkelen. De groep besloot daarom om haar middelen gericht in te zetten voor een samenwerking met de academische wereld en de sector om te bepalen hoe goede leerresultaten er uit moeten zien. Dat zet leveranciers ertoe aan om opleidingen te ontwikkelen die de vereiste vaardigheden bijbrengen om het Britse BIM-prestatieniveau te bereiken.

De contacten met de sector en de academische wereld om de ontwikkeling van een opleidingsmodel voor de volledige sector te ondersteunen zijn van cruciaal belang voor de ruimere toepassing ervan door universiteiten en brancheverenigingen.

AANVULLENDE INFORMATIE:

■ ■ <http://bim-level2.org/globalassets/pdfs/learning-outcomes-framework.pdf>

De capaciteit van de sector verhogen

Deze laatste reeks acties ondersteunt de ontwikkeling van de nodige competenties en vaardigheden in de gehele sector, ook bij opdrachtgevers in de publieke sector. Deze acties zijn de drijvende kracht achter de digitalisering van de volledige sector.

De nadruk ligt op de toepassing van BIM in projecten en op het onder de aandacht brengen van succesverhalen uit de praktijk, het verstrekken van (beroeps)opleidingen in de sector en academisch onderwijs en de verankeren van de verschuiving naar "digitale technologie" in de gehele sector

- creëert momentum en moedigt voorbeelden van best practices aan
- deelt de getrokken lering om de ontwikkeling van vaardigheden te versnellen
- zorgt ervoor dat de drijvende krachten achter en de doelstellingen van het BIM-programma in aanmerking worden genomen

CAPACITEIT VAN DE SECTOR ACTIE 1 PROEFPROJECTEN IN DE SECTOR BEVORDEREN

Wat houdt de actie in?

Het wordt aanbevolen om proefprojecten te beschouwen als een nuttige manier om het samenwerkingskader (juridische, gegevens- en processtandaarden) te testen en om aan te tonen hoe BIM in de praktijk moet worden toegepast

Voor het programma kan worden overwogen om prijsuitreikingen of casestudy's op te zetten als manier om de aandacht van de sector te vestigen op best practices.

Wat zijn de aanbevelingen?

Waarom is de actie belangrijk?

Voorbeelden geven van praktische projecten waarin BIM wordt gebruikt zoals beschreven in het nationaal gestuurde BIM programma is een belangrijke stap in de eerste fasen van het programma om:

- het vertrouwen van de sector in het BIM-programma te versterken
- lering te trekken uit de implementatie zodat het samenwerkingskader kan worden verbeterd op basis van feedback
- voorbeelden te geven van best practices die de sector kan toepassen

	Sterk aanbevolen	Aanbevolen	Wenselijk
Proefprojecten door de sector bevorderen	Organisaties en bedrijven dienen de toepassing van de BIM-methodologie als globale strategie voor alle diensten aan te moedigen en beleid uit te werken waarin doelstellingen en plannen over het gewenste kwaliteitsniveau worden vastgesteld. Op basis daarvan kan vastgesteld worden wat het benodigde opleidingsniveau is om deze doelstellingen te behalen en kunnen de aangeboden opleidingen verstrekt worden. Organisaties dienen hun personeel er tevens toe aan te moedigen om best practices en lessons learned uit de praktijk te delen, om de BIM-methoden voortdurend te kunnen verbeteren en afwijkingen te kunnen corrigeren.	Beginnen met het opbouwen van praktijkervaring en capaciteit in de gehele waardeketen van de bouwsector.	Succesverhalen uit de sector kunnen onder de aandacht worden gebracht om anderen aan te moedigen om te investeren in capaciteitsopbouw. Het aantal proefprojecten moet in verhouding blijven tot de capaciteit van de opdrachtgever en de markt.

Spanje, Es.BIM-initiatief

Kader/prestatiecriteria: Strategisch kader

Thema: Proefprojecten door de sector bevorderen

Aanbeveling: Organisaties en bedrijven dienen de toepassing van de BIM-methodologie als globale strategie voor alle diensten aan te moedigen en beleid uit te werken waarin gefaseerde doelstellingen worden vastgesteld en de nodige opleidingen worden gepland. Zij dienen hun personeel er tevens toe aan te moedigen om best practices en lessons learned uit de praktijk te delen, om de BIM-methoden voortdurend te kunnen verbeteren en eventuele afwijkingen te corrigeren.

ACHTERGROND

Het Es.BIM-initiatief wordt gesponsord door het Spaanse Ministerie van Openbare Werken. Het heeft bedrijven en professionals uit verschillende domeinen van de AEC-sector ingeschakeld om te garanderen dat het proces de volledige waardeketen afdekt.

Sommige van de bedrijven die praktijkervaring hebben met de toepassing van BIM-processen in projecten (voornamelijk bouwbedrijven) hebben hun praktijkervaringen op het onlineportaal van Es.BIM gedeeld.

Voor elk project kon de volgende informatie worden vermeld:

- Naam van het bedrijf dat het project heeft uitgevoerd
- Datum
- Beelden van het project
- Specifieke gegevens (oppervlakte, mate van detail, opdrachtgever, begroting, tijdsspanne enzovoort) Niet al deze gegevens werden voor elk project verstrekt
- Doel of nut van BIM in het project
- Voordelen voor de belanghebbenden

WAAROM WERD VOOR DE OMSCHREVEN AANPAK GEKOZEN?

Aangezien het Es.BIM-platform onder meer tot doel heeft BIM-initiatieven in de gehele keten en voor verschillende soorten projecten te bevorderen, zijn er voorbeelden opgenomen die verschillende domeinen afdekken (gebouwen, autosnelwegen, spoorwegen, luchthavens, zeehavens enz.), uit zowel publieke als particuliere initiatieven. In de projectvoorbeelden zijn ook particuliere opdrachtgevers opgenomen, aangezien zij projectmethoden sneller kunnen wijzigen dan openbare instellingen en zij over meer flexibiliteit beschikken om hun voorschriften aan te passen aan de mogelijkheden die nieuwe technologieën bieden. Particuliere initiatieven worden aangemoedigd omdat zij een duidelijk effect hebben op de snelheid waarmee BIM-projecten in de sector worden verspreid.

Op de startpagina (zie link hieronder) kunnen de voorbeelden worden gefilterd op basis van de fase waarin ze zich bevinden (ontwerp, bouw, exploitatie) of door specifieke BIM-toepassingen te selecteren, om zo een overzicht te krijgen van hoe verschillende bedrijven deze aanpak kunnen hanteren om tastbare voordelen te ontsluiten.

De pagina promoot de mogelijkheden van BIM bij AEC-bedrijven die BIM-methodologieën in de armen sluiten, hetgeen op zijn beurt het imago van die bedrijven bij potentiële opdrachtgevers en eigenaren van publieke onroerende goederen verbetert en talent kan helpen aantrekken in de vorm van nieuwe potentiële werknemers.

WELKE LERING KAN HIERUIT WORDEN GETROKKEN?

In deze fase zijn slechts een paar van de voorbeelden die op het platform onder de aandacht worden gebracht het directe resultaat van de Spaanse publieke initiatieven. Zodra de door de Spaanse overheid gesponsorde proefprojecten lopen, zullen de bevindingen en voordelen ervan worden gepubliceerd op het platform (of via een andere weg, naargelang van het communicatieplan dat wordt uitgewerkt door groep 2 van het Es.BIM-initiatief).

AANVULLENDE INFORMATIE

De voorbeelden van geslaagde BIM-projecten zijn te vinden op:

- <http://www.esbim.es/menu-casos-de-exito/>

Het is belangrijk om het gebruik van openbare aanbestedingen geleidelijk te vergroten om de sector de tijd te geven om meer vaardigheden te verwerven en zijn workflows aan te passen

CAPACITEIT VAN DE SECTOR ACTIE 2

MEER GEBRUIKMAKEN VAN STRATEGISCHE HEFBOMEN OM DE CAPACITEIT TE VERGROTEN

Wat houdt de actie in?

Een strategische hefboom is een instrument, dat kan worden gebruikt om een verandering teweeg te brengen of een gewenst resultaat te bereiken. In het BIM-programma wordt de strategische hefboom normaal gezien bepaald door de strategie. Aangezien dit handboek bedoeld is voor belanghebbenden in de Europese publieke sector en aansluit op de Europese richtlijn inzake overheidsopdrachten, wordt aanbevolen om openbare aanbestedingen en overheidsbeleid te beschouwen als dé instrumenten waarmee het gebruik van BIM kan worden gestimuleerd om voordelen voor de publieke en de particuliere sector te ontsluiten.

Waarom is de actie belangrijk?

Het gebruik van overheidsbeleid als stimulans (bijvoorbeeld in de vorm van openbare aanbestedingen of regelgeving) biedt het bedrijfsleven de nodige zekerheid en het nodige vertrouwen om de overgang naar een digitale bouwsector in te zetten en creëert de nodige motivatie om te investeren in de ontwikkeling van nieuwe tools en nieuwe vaardigheden voor de werknemers.

Zonder de impuls of stimulans om gebruik te maken van het gezamenlijke BIM-kader (zie hoofdstuk 3.1.3) is het onwaarschijnlijk dat de volledige sector de overstap naar de digitale wereld zou maken. Toonaangevende organisaties en early adopters zouden van de gelegenheid gebruik maken, maar gezien de grote omvang en sterke versnippering van de sector zouden veel organisaties bij deze aanpak achterop kunnen raken in de omschakeling naar het digitale werken.

Het is belangrijk om het gebruik van openbare aanbestedingen om de implementatie van BIM te stimuleren geleidelijk te vergroten om de sector de tijd te geven om meer vaardigheden te verwerven en zijn workflows aan te passen.

Wat zijn de aanbevelingen?

	Aanbevolen
Meer gebruik maken van strategische hefboomen om de capaciteit te vergroten	Het BIM programma van de publieke sector dient te voorzien in consequente, langdurige stimulansen of voorschriften om de capaciteit van de volledige sector met betrekking tot digitale methoden geleidelijk aan te vergroten. Er wordt aanbevolen om openbare aanbestedingen te gebruiken om BIM geleidelijk aan in te voeren in aanbestedingen en overheidsopdrachten met betrekking tot publieke projecten.

Openbare aanbestedingen in het VK

Kader/prestatiecriteria: Strategisch kader

Thema: Een strategische maatregel beter benutten om de capaciteit van de werknemers te vergroten

Aanbeveling: Consequente, langdurige stimulansen of voorschriften aanreiken om de BIM capaciteit van de volledige sector geleidelijk aan te vergroten

ACHTERGROND

Een van de belangrijkste besluiten die in het kader van het Britse BIM-programma is genomen, is dat om de sector in zijn geheel te veranderen, eerst de (standaard) projectvereisten moeten veranderen.

De ontwikkeling van alleen een normenkader volstond niet om een transformatie teweeg te brengen in de volledige sector. Via communicatieacties werden cruciale contacten gelegd met de sector, maar het was het gebruik van openbare aanbestedingen dat als strategische kracht centraal stond in het Britse BIM-programma.

In 2011 maakte het Britse BIM-programma een streefdoel bekend, namelijk dat alle centraal gefinancierde publieke bouwprojecten in 2016 gebruik moesten maken van BIM. Tussen 2012 en 2015 nam het volume van door de overheid gefinancierde projecten waarin vereisten op BIM-niveau 2 werden gehanteerd aanzienlijk toe, van ongeveer 100 miljoen GBP tot meer dan 9 miljard GBP.

WAAROM WERD VOOR DE OMSCHREVEN AANPAK GEKOZEN?

De geleidelijke stijging van het aantal publieke projecten die BIM-niveau 2 vereisen was van essentieel belang om de capaciteit in de toeleveringsketen en voor de opdrachtgevers in de publieke sector gestaag te vergroten. Het gaf de Britse BIM-Taskgroup, de opdrachtgevers in de publieke sector en de sector zelf de tijd om de nodige vaardigheden te ontwikkelen te leren over BIM.

WELKE LERING KAN HIERUIT WORDEN GETROKKEN?

Het geleidelijk toenemende gebruik van openbare aanbestedingen bleek een doeltreffende maatregel om de digitale mentaliteitswijziging in de sector aan te moedigen. Er werd geen minimumniveau vastgesteld dat projecten moesten voorschrijven met betrekking tot BIM, hetgeen als een goede zaak werd gezien om de betrokkenheid van het mkb en van de volledige sector te verzekeren.

Er werd een diverse reeks categorieën van activa gehanteerd tijdens de eerste fasen opdat in de gehele gebouwde omgeving lering kon worden getrokken.

AANVULLENDE INFORMATIE

De toename van het aantal projecten waarin BIM-niveau 2 werd gehanteerd binnen de Bouwstrategie 2011 van de Britse regering, is gepubliceerd op de website van het Cabinet Office van de Britse regering en kan worden geraadpleegd via de volgende link:

■ ■ https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/466952/20150825_Annex_A_Departmental_Cost_Benchmarks_Cost_Reduction_Trajectories_and_Cost_Reductions_2015_Final_Draft.pdf

CAPACITEIT VAN DE SECTOR ACTIE 3**Voortgang METEN EN BEWAKEN EN VERANDERINGEN VERANKEREN****Wat houdt de actie in?**

Het BIM programma moet bepaalde belangrijke indicatoren binnen de publieke sector verbeteren, zoals de goede besteding van overheidsgeld of de tijdige oplevering van publieke bouwprojecten. Deze actie is opgezet om de effecten op deze algemene doelstellingen te meten en de vorderingen van het BIM-programma te bewaken.

Het is wenselijk om metingen van proefprojecten te gebruiken om mogelijke verbeterruimte zichtbaar te maken en aan te tonen dat de algemene doelstellingen worden ondersteund.

Enquêtes naar het gebruik door de sector zouden als indicatoren voor het succes van het BIM-programma kunnen worden gebruikt.

Wat zijn de aanbevelingen?**Waarom is de actie belangrijk?**

Metingen van projecten en van het programma zijn nuttig om een draagvlak voor de digitale transitie te creëren en behouden binnen de sector. Kernprestatie-indicatoren voor de publieke sector zijn eveneens nuttig om een draagvlak te creëren bij opdrachtgevers uit de publieke sector die overwegen om BIM in te voeren in hun publieke vastgoed.

	Aanbevolen	Wenselijk
Vorderingen ten aanzien van doelstellingen meten en bewaken, veranderingen verankeren	Er wordt aanbevolen om de werkmethoden en het niveau van digitale volwassenheid vanaf het begin te beoordelen. Dat biedt een basis voor streefdoelen en gemeenschappelijke werkwijzen voor de gehele sector. Op Europees (en internationaal) niveau wordt aanbevolen om een gemeenschappelijke reeks parameters (kernprestatieindicatoren of KPI's) uit te werken en toe te passen om de toepassing en effecten van BIM in de praktijk te meten en te monitoren. Er dienen enquêtes en verslagen over de lessons learned te worden opgesteld waarin wordt aangegeven waar er ruimte is voor verbetering, om zo de nadruk te leggen op vaardigheden en capaciteitsopbouw in de sector.	Er zouden metingen en verslagen van proefprojecten en het gebruik door de sector kunnen worden opgesteld om de overstap van de sector op digitale methoden op de lange termijn aan te moedigen.

Zweedse Vervoersautoriteit

Kader/prestatiecriteria: Capaciteit van de sector

Thema: Vorderingen meten en bewaken en veranderingen verankeren

Aanbeveling: Het wordt sterk aanbevolen om de omstandigheden, werkprocessen en effecten van de invoering van BIM vanaf het begin te meten. Dat biedt een vertrekpunt om de onderlinge verbanden en kritieke succesfactoren te analyseren, om zo de basis te leggen voor op feiten gebaseerde verbeteringen in projecten, organisaties en in de sector in zijn geheel.

ACHTERGROND

De Zweedse Vervoersautoriteit meet het gebruik van BIM.

De autoriteit heeft een meetmodel ontwikkeld op basis van vragenlijsten om na te gaan hoe de leden van het project het gebruik van digitale modellen ervaren, in welke mate digitale modellen daadwerkelijk worden gebruikt en welke effecten BIM heeft op het project.

De enquête op basis van vragenlijsten wordt aangevuld met kwantitatieve gegevens over de projecten met betrekking tot tijd, kosten, kwaliteit en beveiliging.

WAAROM WERD VOOR DE OMSCHREVEN AANPAK GEKOZEN?

De Zweedse Vervoersautoriteit is ervan overtuigd dat grote spelers in de sector meer verantwoordelijkheid moeten nemen om binnen de sector aan te dringen op verandering. Door de verschillen tussen projecten die gebruikmaken van BIM en projecten die dat niet doen te analyseren en de resultaten openbaar te maken, wordt de sector gemotiveerd om meer gebruik te maken van op samenwerking gebaseerde digitale modellen. Door de resultaten te publiceren wordt ook duidelijk waar het beter kan en wordt de basis gelegd voor op feiten gebaseerde verbeteringen in projecten, organisaties en de sector in zijn geheel.

WELKE LERING KAN HIERUIT WORDEN GETROKKEN?

Het afnemen van enquêtes op basis van vragenlijsten is als positief ervaren. De kwantitatieve resultaten geven aan dat er op verschillende gebieden significante verschillen zijn tussen projecten die gebruikmaken van BIM en projecten die dat niet doen. Om meer inzicht te krijgen in de resultaten zou een aanvullend onderzoek op basis van kwantitatieve methoden en omvattende statistische correlatieanalyses moeten worden verricht.

Onderzoek verrichten volstaat niet om veranderingen teweeg te brengen. De onderzoeken moeten in een ruimere context worden geplaatst, binnen een gestructureerd verbeteringenmodel, waarbij de resultaten als basis voor op feiten gebaseerde verbeteringen worden gebruikt. Hier is het vooralsnog niet van gekomen.



Aanbevelingen op implementatieniveau

In het hoofdstuk "Aanbevelingen op implementatieniveau" wordt toegelicht welke acties publieke opdrachtgevers hebben getroffen om het in het vorige hoofdstuk beschreven gemeenschappelijke prestatieniveau te bereiken. Voor elk criterium wordt in dit hoofdstuk uitgelegd:

- **wat de actie inhoudt**
- **waarom de actie belangrijk is**
- **welke implementatieaanbeveling erbij hoort**
- **hoe de aanbevolen actie is geïmplementeerd**

Het doelpubliek voor deze definitie op implementatieniveau omvat:

- **pPublieke Opdrachtgevers en technisch managers bij openbare instellingen die als opdrachtgever fungeren**
- **Technische beleidsmedewerkers, juridische deskundigen in de publieke sector**
- **Controleambtenaren voor gebouwen en infrastructuur**
- **Leveranciers uit de sector (bv. fabrikanten, architecten, ingenieurs, aannemers en exploitanten van onroerende goederen)**

Beleid

BELEIDSCRITERIA 1 CONTRACTUELE AFSPRAKEN

Wat houdt de actie in?

De contractuele regelingen moeten het mogelijk maken om bouwwerkinformatiemodellen op te stellen in specifieke fasen van een project. De contractuele regelingen tussen de partijen voor het gebruik van BIM-modellen en daaruit afgeleide gegevens worden vastgelegd in een protocol; dit kan een bijlage van het contract of een afzonderlijk contract zijn. De contractuele regelingen hebben betrekking op specifieke verplichtingen, aansprakelijkheden en bijbehorende beperkingen. Hierbij valt te denken aan het vastleggen van de doeleinden waarvoor het gebruik van modellen is toegestaan, afspraken omtrent intellectueel eigendom, de belegging van de aansprakelijkheid voor het gebruik van modellen en gegevens, afspraken over elektronische gegevensuitwisseling en veranderingsbeheer.

Waarom is dit belangrijk?

De contractuele regelingen ondersteunen de toepassing van doeltreffende samenwerking binnen projectteams. Zij zorgen ervoor dat alle partijen die modellen en gegevens produceren gemeenschappelijke normen of werkmethoden toepassen en dat alle partijen die de modellen gebruiken daartoe duidelijk het recht hebben. Zij ondersteunen tevens de bescherming van Intellectueel eigendomsrecht hetgeen van bijzonder belang is voor veel informatieleveranciers in de gezamenlijke BIM-omgeving.

Wat zijn de aanbevelingen?

	Sterk aanbevolen	Aanbevolen
Contractuele afspraken	Verplichtingen, aansprakelijkheden en bijbehorende beperkingen voor BIM worden opgenomen in het contract, bijvoorbeeld in een specifieke bijlage of een specifiek BIM protocol .	Modellen voor specifieke regelingen inzake BIM aanreiken voor verschillende aanbestedingsstrategieën.

Zweedse Vervoersautoriteit

Kader/prestatiecriteria: Capaciteit van de sector

Thema: Contractuele afspraken

Aanbeveling: Verplichtingen, aansprakelijkheden en bijbehorende beperkingen voor BIM worden opgenomen in het contract, bijvoorbeeld in een specifieke bijlage of een specifiek BIM protocol.

ACHTERGROND

In de modelcontracten binnen de Zweedse Vervoersautoriteit zijn wijzigingen en aanvullingen met betrekking tot BIM opgenomen. In Zweden heeft een brancheorganisatie (het Byggnads kontraktsskommitté of BKK, het comité voor bouwcontracten) een reeks standaardcontractdocumenten ontwikkeld en verstrekt aan de ontwerp- en bouwsector. Het gebruik van digitale informatie was onvoldoende geregeld in de standaardcontractdocumenten. Vanuit de Zweedse Vervoersautoriteit zijn de modelcontracten op dit punt aangepast. De aangebrachte wijzigingen hebben betrekking op de intellectuele-eigendomsrechten, verplichtingen en aansprakelijkheden van zowel de opdrachtgever als de leverancier, het doel van de aan te leveren informatie en veranderingen in de te leveren onderdelen. Bij de implementatie van BIM heeft de Zweedse Vervoersautoriteit besloten dat het contractueel overeengekomen te leveren model een 3D-model is, en niet het 2D-plan.

De aanvullingen worden opgenomen in het corpus van de modelcontracten en niet in een afzonderlijk BIM-protocol of een afzonderlijke bijlage.

WAAROM WERD VOOR DE OMSCHREVEN AANPAK GEKOZEN?

Om het gebruik van digitale informatie vast te leggen in het contract moet rekening worden gehouden met bepaalde juridische aspecten, zoals intellectueel eigendom, te leveren onderdelen en aansprakelijkheid.

Wat het eigendom van gegevens betreft, pleit de Zweedse Vervoersautoriteit er momenteel voor om "gebruiksrechten" te laten voorgaan op eigendom. De autoriteit is van mening dat het eigendom dient te berusten bij de partij die de inhoud commercieel en anderszins het beste kan benutten. In het licht van de geplande verandering in het informatiebeheer bij de overheid zal deze kwestie opnieuw moeten worden onderzocht.

Het besluit om BIM op te nemen in de contractmodellen is genomen om van BIM de standaardmanier van werken te maken en van BIM de standaardwerkwijze te maken waarop met informatie het specifieke asset wordt omgegaan.

Er is voor gekozen om de term BIM niet te gebruiken in de modelcontracten en om in plaats daarvan te spreken van "objectgeoriënteerd informatiemodel". De term "BIM" werd te algemeen en te weinig specifiek geacht.

WELKE LERING KAN HIERUIT WORDEN GETROKKEN?

De aanvulling van het contract met juridische bepalingen over digitale informatie moet gepaard gaan met een reeks verdere wijzigingen in de processen en werkvoorschriften. Het is van kritiek belang om de implementatie van BIM vanuit een overkoepelende invalshoek te benaderen en te erkennen dat processen en werkvoorschriften de technische vereisten en juridische aspecten moeten ondersteunen. Het is belangrijk om de gebruikers, zoals projectbeheerders en aanbestedende diensten, duidelijk te maken waarom de aspecten met betrekking tot de uitwisseling van digitale informatie in het contract moeten worden geregeld. Een andere les is hoe belangrijk intuïtieve, samenhangende en algemeen aanvaarde termen zijn om de verschillende delen van het proces en de modellen te beschrijven.

BELEIDSCRITERIA 2**INFORMATIE-LEVERINGS SPECIFICATIE VAN DE OPDRACHTGEVER
(ILS) (EMPLOYER'S INFORMATION REQUIREMENTS OF EIR)****Wat is het?**

Er bestaan verschillende soorten informatie-eisen voor de opleveringsfase of de exploitatiefase van een asset, gespecificeerd naar de informatie-eisen met betrekking tot de organisatie, het asset of het project.

Alle informatie over het asset en/of over het project, die moet worden aangeleverd in het kader van het vastgoedbeheer of de projectoplevering, moet door de aanstellende partij worden gespecificeerd in Informatie Leverings Specificatie van de opdrachtgever (ILS). De eisen moeten zo worden opgesteld dat zij kunnen worden opgenomen in sollicitatieprocedures of specifieke instructies in verband met het project¹² en kunnen worden doorgegeven in de toeleveringsketen.

In de ILS komen hoofdzakelijk drie aspecten aan bod:

- **technisch: details van softwareplatforms, definities van de mate van detail enz.**
- **beheer: details van beheerprocessen die bij een project moeten worden toegepast met betrekking tot BIM**
- **commercieel: details van te leveren onderdelen met betrekking tot het BIM-model, het tijdpad voor de gegevensuitwisseling en definities van informatiedoeleinden**

De informatie over het asset en/of het project moet gezamenlijk worden aangeleverd door de verschillende leveranciers d.w.z. de ingenieur, de aannemer en de leveranciers). Dit is alleen mogelijk als de opdrachtgever(s) in een eerdere fase hun eisen en voorwaarden hebben vastgesteld en gecommuniceerd. Deze eisen en voorwaarden, zowel de projecteisen als de BIM doelstellingen, zijn de basis van alle validatie- of acceptatie- activiteiten met betrekking tot de te bouwen asset .

Waarom is dit belangrijk?

Digitalisering gaat gepaard met een ongekenne hoeveelheid gegevens en informatie. Te veel gegevens produceren en verwerken, enkel en alleen omdat het technologisch kan en gegevensopslag goedkoop is geworden, brengt aanzienlijk meer verspilling, kosten en risico's met zich mee.

'ILS'en vormen een belangrijk onderdeel van de BIM-implementatie op projectniveau, aangezien zij worden gebruikt om aan de inschrijver duidelijk te maken welke modellen en gegevens vereist zijn en voor welke doeleinden. Ze zijn bedoeld om de productie en aanlevering van informatie te beperken tot wat werkelijk nodig is op een bepaald moment en om van de productie van informatie een echt gestroomlijnd proces te maken. De ILS'en stellen de partijen die betrokken zijn bij het contract in staat om de aanlevering van de vereiste informatie te plannen. Wanneer er sprake is van een toeleveringsketen, dienen de informatie-eisen te worden doorgegeven in de gehele toeleveringsketen tot op het niveau waarop de informatie het gemakkelijkst kan worden verschaft.

Om de informatie-eisen vast te stellen, kan de aanstellende partij de vragen opstellen die moeten worden beantwoord om besluiten te nemen met betrekking tot het goed of het project of om een risico op verschillende punten tijdens de oplevering en de exploitatie van het asset te beoordelen.

Wat zijn de aanbevelingen?

	Sterk aanbevolen	Aanbevolen
Informatie-eisen uitwisselen	De gegevens en informatie die de aanstellende partij vereist, moeten worden gespecificeerd in de inschrijvingsdocumenten. Overspecificatie dient te worden vermeden en er dient een op best practices gebaseerde methode te worden gehanteerd. Eigenaren en exploitanten van gebouwen moeten hun eigen operationele behoeften en eisen ten aanzien van het project en de BIM-projectstrategie duidelijk aangeven.	Modellen en hulpmiddelen voor EIR-documenten verschaffen voor verschillende soorten projecten.



Ontwikkeling van de EIR (ILS) voor het project rond protonentherapie van het University College London Hospital in het VK

Kader/prestatiecriteria: Prestatiecriteria

Thema: Informatie-eisen van opdrachtgevers

Aanbeveling: Modellen en hulpmiddelen voor EIR-documenten verschaffen voor verschillende soorten projecten.

ACHTERGROND

Bij de bouw van de nieuwe faciliteit voor het project rond protonentherapie van het University College London Hospital zijn EIR documenten ontwikkeld die als voorbeeld voor EIR-modellen en -hulpmiddelen voor andere projecten en afdelingen van het UCLH kunnen dienen. Daarnaast kunnen de EIR documenten van het UCLH dienen als input voor andere diensten van de Britse nationale gezondheidszorg.

Het UCLH verstrekt acute en gespecialiseerde gezondheidszorg aan mensen uit heel het VK en het buitenland. Het nieuwe gebouw, dat werd ontwikkeld met financiering van het UCLH en het Britse Ministerie van Volksgezondheid, zal in de directe omgeving van het kankercentrum en de radiotherapiediensten van het UCLH worden gebouwd, om zo midden in Londen een toonaangevende centrum voor kankerbehandeling tot stand te brengen.

De faciliteit voor protonentherapie zal ondergronds gelegen zijn, met nog eens vijf bovengrondse verdiepingen voor de verpleging en behandeling van bloedkanker en voor dag-opnames. De plaatsing van de nieuwste apparatuur voor protonentherapie gaat gepaard met specifieke logistieke uitdagingen, aangezien elk toestel zo'n 120 ton weegt.

De werkzaamheden zijn al gestart en het centrum zal naar verwachting in 2019 kunnen starten met het behandelen van de eerste patiënten. Het project zal voldoen aan BIM-niveau 2. Er wordt ook een BREEAM®-keurmerk met de status "Uitstekend" beoogd. Het UCLH heeft een digitale transitie gestart in zijn directoraat Kapitaalinvesteringen en Faciliteiten. Dat houdt in dat wordt afgestapt van een "analoge" manier van werken (waarbij informatie over het vastgoed van het UCLH op basis van documenten en dossiers wordt verworven en gebruikt) naar een digitale manier van werken, waarbij de informatie wordt verworven en gebruikt op basis van betrouwbare, goed/snel beschikbare digitale gegevens die eenvoudig kunnen worden bijgehouden en op verschillende manieren kunnen worden hergebruikt. De basis van de digitale transitie van het UCLH is het met behulp van BIM gegevens verwerven over de vastgoedactiva die in ontwikkeling zijn.

Het UCLH is van mening dat alle kapitaalontwikkelingsprojecten gestructureerde gegevens zullen opleveren die de besluitvorming over vastgoedbeheer en de optimalisering ervan moeten ondersteunen. Tegelijkertijd is de verwachting dat een besparing van 20% kan worden behaald op investeringsuitgaven door BIM niveau 2 te implementeren.

WAAROM WERD VOOR DE OMSCHREVEN AANPAK GEKOZEN?

Het UCLH heeft zijn eigen BIM-strategie uitgewerkt, waarin de voordelen van BIM-niveau 2 voor kapitaalprogramma's worden erkend. Ook wordt gewezen op de discipline die nodig is om de informatie-eisen van de opdrachtgever voor elke fase van het project te definiëren. Het project rond protonentherapie brengt een aantal technische en logistieke uitdagingen met zich mee die te maken hebben met de technologie voor protonentherapie en de grote beperkingen van de locatie in het centrum van Londen, waardoor het het ideale project is om de vereisten en mogelijkheden met betrekking tot BIM-niveau 2 verder te ontwikkelen. Hiermee is dit project ook ideaal om als best practice te dienen binnen het gebouwenbeheer van het UCLH en onder andere diensten van de NHS.

dit project dient volgens de informatiedoelstellingen van de opdrachtgever uitgevoerd te worden, namelijk :

- open, deelbare informatie opleveren die kan worden gebruikt in de exploitatie- en beheerssystemen, om zo duurzame besluitvorming en stroomlijning van processen te ondersteunen
- de aanvaarding van de voorstellen van de leverancier ondersteunen met behulp van informatiemodelleringsinstrumenten
- inzicht bieden in de gevolgen voor het volledige programma, de volgorde en de logistiek en deze gevolgen bevestigen met behulp van informatiemodelleringsinstrumenten
- kwesties met betrekking tot veiligheid, beveiliging en duurzaamheid evalueren en aanpakken met behulp van informatiemodelleringsinstrumenten
- inzicht bieden in de kostenplanning en -raming met behulp van informatiemodelleringsinstrumenten

WELKE LERING KAN HIERUIT WORDEN GETROKKEN?

De ontwikkelde EIR werd aan de met het ontwerp en de bouw belaste eerstelijnsaannemers verstrekt in het kader van de uitnodiging tot inschrijving. In de EIR werd vermeld dat het opleveringsplan van de leverancier (het BIM-uitvoeringsplan) [zie Beleid/Opleveringsplan] de volgorde van de EIR moest volgen. De opleveringsplannen van de toeleveringsketen volgden de volgorde van de EIR meestal niet. Daardoor duurde het veel langer om het niveau van elk opleveringsplan te toetsen aan de EIR. Het UCLH werkte daarom een model voor een opleveringsplan uit dat precies aansloot op de EIR. Dankzij dat model kan het UCLH snel controleren of de voorwaarden zijn nageleefd, hiaten in de prestaties vaststellen en beoordelen of het voorstel van een leverancier een toegevoegde waarde biedt.

AANVULLENDE INFORMATIE

Op de volgende website is achtergrondinformatie te vinden over het project:

- <http://www.uclh.nhs.uk/news/Pages/ProtonbeamtherapycomingtoUCLH.aspx>

BELEIDSCRITEIA 3**CRITERIA VOOR BIM-COMPETENTIES****Wat is het?**

Tijdens het inschrijvingsproces voor een opdracht evalueert de aanbestedende partij de competenties en capaciteit van de leveranciers om na te gaan of zij geschikt zijn om de gevraagde werkzaamheden uit te voeren en diensten te verrichten. Bij de beoordeling van de BIM-gerelateerde competenties en capaciteit op het gebied van BIM, sectorale normen en de Informatie Leverings Specificatie wordt ook gekeken naar het engagement en de ervaring van de contractant en het voorgestelde team, naar de toegang tot en de ervaring met de gespecificeerde of beoogde informatietechnologie en naar hoeveel ervaren, voldoende toegeruste medewerkers die de contractant ten behoeve van het voorgestelde project kan inzetten.

Wat zijn de aanbevelingen?**Waarom is dit belangrijk?**

Voor de geslaagde oplevering van een BIM-project is het van cruciaal belang om de BIM-competenties en capaciteit beoordelen, maar vooral ook het engagement en de bereidheid van een inschrijver om het BIM-proces en de ILS, te volgen. De criteria die aan de competenties worden gesteld zijn ook noodzakelijk om het aanbestedingsproces in te richten dat niet alleen op basis van de laagste prijs, maar juist ook op basis van stevige kwaliteitsbeoordelingscriteria wordt gegund.

Kwalitatieve competentiecriteria worden bovendien ingezet om discriminatie te vermijden en moedigt een zo breed mogelijke deelname van inschrijvers aan (bijvoorbeeld ook van het mkb).

	Sterk aanbevolen	Aanbevolen	
Criteria inzake BIM-competenties	Bij de beoordeling van de competenties en capaciteit van de contractant moet ook worden gekeken naar de sterk aanbevolen activiteiten uit dit document en de belofte van de inschrijvers om de relevante standaarden, deze gids en de informatie-eisen van de aanbestedende partij na te leven.	Hoewel sommige regio's en markten nog maar weinig praktijkervaring hebben met BIM, is het niet de bedoeling dat de beoordelingscriteria een groot deel van de leveranciers uitsluiten. Anders is er mogelijk niet voldoende capaciteit aanwezig op de markt.	Criteria inzake BIM-competenties toepassen die objectief kunnen worden beoordeeld. Elke vraag kan twee delen omvatten: eerst een ja/nee-antwoord, bijvoorbeeld "heeft de toeleveringsketen de nodige capaciteit?" Het tweede deel kan vervolgens details bevatten over wat de leverancier kan doen of hoe hij dat doet.

E4-ringweg rond Stockholm, Zweden

Kader/prestatiecriteria: Prestatiecriteria

Thema: Criteria inzake BIM-competenties

Aanbeveling: Bij de beoordeling van de competenties en capaciteit van de contractant moet ook worden gekeken naar de sterk aanbevolen activiteiten uit dit document en de belofte van de inschrijvers om de relevante normen, deze gids en de informatie-eisen van de aanbestedende partij na te leven

ACHTERGROND

Bij het project voor de E4-ringweg rond Stockholm werden de BIM-competenties als kwalificatiecriterium gebruikt. Tijdens de pre-kwalificatiefase moest de inschrijver aantonen dat hij over de technische en professionele competenties beschikte die nodig waren om de gevraagde diensten te leveren. Er werden verschillende relevante competentiecriteria gespecificeerd door de opdrachtgever.

WAAROM WERD VOOR DE OMSCHREVEN AANPAK GEKOZEN?

In het project voor de ringweg rond Stockholm implementeert de Zweedse Vervoersautoriteit een initiatief om de bouwsector te stroomlijnen door het brede gebruik van Bouwwerk Informatie Modelleren (BIM) te bevorderen voor alle vakgebieden. De traditionele 2D-tekeningen zullen in de toekomst worden vervangen door 3D-modellen. Enkele van de beoogde voordelen van een breder gebruik van 3D-modellen zijn minder tekeningen, een betere coördinatie van het ontwerp en kwalitatief betere constructie- en opleveringsdocumenten en bijbehorende processen.

In het contract voor het project voor de ringweg rond Stockholm is overeengekomen dat er 3D-modellen moeten worden aangeleverd, aangevuld met tekeningen. De as-built documentatie moet door de contractanten worden aangeleverd in de vorm van 3D-modellen.

Om het initiatief te doen slagen, zullen de winnende bidders moeten aantonen dat zij over de nodige capaciteit, competenties en bereidheid beschikken om deze vereisten na te leven.

WELKE LERING KAN HIERUIT WORDEN GETROKKEN?

Alle bidders konden aantonen dat zij voldoende relevante ervaring hadden om in aanmerking te komen. Hieruit bleek duidelijk dat zij allemaal hadden begrepen dat BIM-competenties van groot belang waren om het project te laten slagen.

BELEIDSCRITEIA 4
OPLEVERINGSPLAN**Wat is het?**

Al in de planningsfase voor een bouwproject moet een opleverings- of BIM-uitvoeringsplan worden vastgesteld. Vervolgens dient dit waar nodig te worden bijgewerkt – en naar stakeholders gecommuniceerd te worden – op basis van de mijlpalen van het project. Het uitvoeringsplan moet de naadloze uitvoering van het project op basis van BIM mogelijk maken.

Het opleveringsplan of BIM-uitvoeringsplan kan in twee delen worden opgedeeld: tijdens de periode waarin de inschrijvingen worden beoordeeld dient een vooraf opgesteld uitvoeringsplan te worden gehanteerd waarin wordt beschreven hoe de bidder aan de ILS zal voldoen. Dit om ervoor te zorgen dat informatie op het juiste moment, in het juiste formaat en in de juiste fase van de ontwikkeling wordt aangeleverd. Na sluiting van het contract dient een uitvoeringsplan te worden nageleefd waarin alle details zijn opgenomen met betrekking tot de afspraken van het projectteam om aan de klanteisen te voldoen.

Het opleveringsplan bevat ten minste de technische gegevens over hoe de verstrekte informatie aan de in de ILS vastgestelde vereisten zal voldoen, wanneer de informatie zal worden aangeleverd, wat zal worden aangeleverd en wie dat zal doen.

Wat zijn de aanbevelingen?**Waarom is dit belangrijk?**

bij het plannen van de informatieverstrekking gaat de samenwerking binnen de BIM-methodologie van start. De contractant moet het BIM-uitvoeringsplan doorvoeren in de planning rondom het aanleveren van zijn eigen informatie, maar hij kan dat niet zonder de medewerking van de opdrachtgever van het project of de toeleveringsketen. Alle partijen die op dat moment bij het project zijn betrokken moeten het eens worden over een enkel opleveringsplan voor het project, zodat iedereen weet hoe de taakverdeling eruitziet en de oplossingen in het plan aan de gestelde eisen voldoen.

	Sterk aanbevolen	Aanbevolen	
Criteria inzake BIM-competenties	Een standaard Uitvoeringsplan ontwikkelen dat strookt met het ILS-model, aangezien dat een snelle manier is om leveranciers te vergelijken en beperkingen te identificeren.	Details over het beheer en de aanlevering van gegevens, zoals de formaten, de mate van detail, de conventies voor de modellering, de processen enz. worden opgenomen in het projectplan of het projecthandboek.	Opdrachtgevers dienen een actieve rol te spelen in dit proces om ervoor te zorgen dat aan hun informatie-eisen zal worden voldaan.

Estland: Riigi Kinnisvara AS

Kader/prestatiecriteria: Prestatiecriteria

Thema: Opleveringsplan

Aanbeveling: Tijdens de periode waarin de inschrijvingen worden beoordeeld, dient een uitvoeringsplan te worden gehanteerd waarin wordt beschreven hoe de bieder aan de 'ILS zal voldoen, teneinde de toeleveringsketen het nodige vertrouwen te geven en ervoor te zorgen dat informatie op het juiste moment, in het juiste formaat en in de juiste fase van de ontwikkeling wordt aangeleverd. Details over het beheer en de aanlevering van gegevens, zoals de formaten, de mate van detail, de conventies voor de modellering, de processen enz. worden opgenomen in het projectplan of het projecthandboek.

ACHTERGROND

Het Estse publieke vastgoedbedrijf Riigi Kinnisvara AS en de gekozen leverancier(s) worden het tijdens de startbijeenkomst eens over de ontwikkeling van een BIM-uitvoeringsplan voor de volgende fase. Het uitvoeringsplan bevat workflows, processen en andere gegevens met betrekking tot BIM, zoals:

- een korte omschrijving van het project en de BIM-specifieke doelstellingen
- de taken en verantwoordelijkheden van de projectpartners
- de processen en workflows met betrekking tot het gegevensbeheer, de coördinatie van het ontwerp enzovoort
- modelleringsrichtlijnen, met inbegrip van modelstructuren, formaten voor gegevensuitwisseling, de mate van detail, naamgevingsconventies enzovoort
- de opleveringsstrategie voor de te leveren prestaties
- hardware en software
- relevante normen en standaarden

Het BIM-uitvoeringsplan wordt binnen twee weken na de startbijeenkomst met de belanghebbenden gedeeld en vormt de ruggengraat voor de oplevering van het project. Het plan is een dynamisch document, maar wijzigingen moeten met de opdrachtgever worden overeengekomen en door hem worden goedgekeurd.

WAAROM WERD VOOR DE OMSCHREVEN AANPAK GEKOZEN?

Een gezamenlijk ontwikkeld en overeengekomen BIM-uitvoeringsplan is een kritieke mijlpaal voor het slagen van een bouwproject. Aangezien de regels en details door alle projectpartners worden besproken en overeengekomen aan het begin van het project, verloopt de communicatie tussen de partners efficiënter en is er meer begrip. Misverstanden, teleurstellingen en verkeerde veronderstellingen kunnen zo aanzienlijk worden beperkt.

Bovendien kunnen ervaren opdrachtgevers evalueren of de leverancier en de overeengekomen processen het potentieel hebben om aan de EIR en de verwachtingen van de opdrachtgever te voldoen en al in een vroege fase van het project mogelijke beheersmaatregelen overwegen.

WELKE LERING KAN HIERUIT WORDEN GETROKKEN?

Het uitvoeringsplan dient aan het begin van het proces (tijdens de startbijeenkomst) te worden opgesteld en overeengekomen. Het kan de slaagkansen en de kwaliteit van het project aanzienlijk verhogen als alle projectpartners bij de ontwikkeling van het uitvoeringsplan worden betrokken. De gezamenlijke inspanning om projectspecifieke details voor de implementatie en uitvoering af te spreken, creëert een werkomgeving die echt op samenwerking is gebaseerd. Bij tegenslagen wordt aanbevolen om de redenen voor die tegenslagen te evalueren en voor het volgende project verbeteringen aan te brengen in het model voor het uitvoeringsplan.

De invoering van BIM is een continu proces voor alle partners en moet als een leerproces worden gezien. Een aanpak waarin voortdurend verbeteringen worden doorgevoerd, kan nuttig zijn om een specifieke lijst van lessons learned samen te stellen.

AANVULLENDE INFORMATIE

Alle beschikbare materialen die Riigi Kinnisvara AS gebruikt, zijn in het Ests beschikbaar op de officiële website:

- <http://www.rkas.ee/bim>

Technisch

TECHNISCHE CRITERIA 1

LEVERANCIERSONAFHANKELIJKE GEGEVENSUITWISSELING

Wat is het?

Gegevens kunnen worden uitgewisseld in platformonafhankelijke, open bestandsformaten die niet in handen zijn van een leverancier of groep leveranciers. Een samenwerkingsformaat dat veel gebruikt wordt bij de Bouwwerk Informatie Modelleren (BIM) is IFC (Industry Foundation Class). De IFC-modelspecificatie is open en vrij beschikbaar. Deze specificatie is geregistreerd door ISO en is een officiële internationale norm¹³.

Waarom is dit belangrijk?

Leveranciersonafhankelijke, niet-bedrijfseigen formaten voor gegevensuitwisseling verhogen de interoperabiliteit en vergemakkelijken de uitwisseling van gegevens die met andere softwarepakketten zijn geproduceerd in de gehele keten en met de opdrachtgever.

Bovendien ondersteunt dit de diversiteit in de toeleveringsketen en het softwarelandschap, voorkomt het monopolies en helpt het concurrentie aanmoedigen. Open normen en standaarden zijn bijzonder belangrijk voor openbaar aanbestedende diensten, aangezien zij de mogelijkheid bieden om gegevensvereisten vast te leggen in een formaat en een gegevensmodel dat elk lid van de toeleveringsketen (bijvoorbeeld een mkb-bedrijf) kan aanleveren, ongeacht de keuze voor een specifiek softwarepakket. Tijdens de exploitatiefase kunnen er uitzonderingen op deze grondregel voorkomen wanneer de eigenaar/beheerder ervoor heeft gekozen om slechts één bewerkbaar bestandsformaat te hanteren.

Open normen zijn ook van cruciaal belang voor het archiveren van projectgegevens. Modellen, tekeningen en documenten kunnen over enkele jaren al onleesbaar zijn als ze niet in een open formaat worden opgeslagen, zoals een formaat afgeleid van XML.

Wat zijn de aanbevelingen?

	Sterk aanbevolen	Aanbevolen	Wenselijk
Leveranciersonafhankelijke gegevensuitwisseling	Niet-bedrijfseigen formaten voor gegevensuitwisseling voorschrijven voor om de uitwisseling van gegevens tussen verschillende partijen consistent te maken		Daarnaast de aanlevering van eigen bestandsindelingen aanmoedigen om gegevensverlies te vermijden.

¹³ ISO 16739:2013.

Nederland, Rijkswaterstaat

Kader/prestatiecriteria: Prestatiecriteria

Thema: Leveranciersafhankelijke gegevensuitwisseling

Aanbeveling: Niet-bedrijfseigen formaten voor gegevensuitwisseling voorschrijven in contracten.

ACHTERGROND

Rijkswaterstaat schrijft in zijn contracten voor dat gegevens moeten worden uitgewisseld in overeenstemming met de Nederlandse open standaarden. In één norm is het proces voor het uitwisselen van gegevens beschreven. Een andere norm beschrijft welk soort informatie in welke gegevensstructuur moet worden uitgewisseld. Dit werkt uitstekend in combinatie met een objecttypebibliotheek.

WAAROM WERD VOOR DE OMSCHREVEN AANPAK GEKOZEN?

Door met open standaarden te werken, kunnen gegevens efficiënter worden aangeleverd en uitgewisseld, wat tot een betere kwaliteit en lagere kosten leidt. Het creëert ook eerlijke mededingingsvoorwaarden voor alle partijen, zonder bepaalde partijen uit te sluiten, hetgeen bijzonder belangrijk is om mkb-bedrijven aan te laten sluiten. Door het gebruik van open standaarden kan worden vermeden dat de keuze voor een opdrachtnemer of leverancier door de opdrachtgever beperkt wordt tot één enkele leverancier.

AANVULLENDE INFORMATIE

- http://www.coinsweb.nl/index_uk.html
- <http://www.crow.nl/getmedia/991abf25-8088-4703-8445-de47788eb206/Flyer-What-is-VISI,-100617-rev0.aspx>

TECHNISCHE CRITERIA 2

OBJECTGEORIËNTEERDE ORGANISATIE VAN INFORMATIE

Wat is het?

In de objectgeoriënteerde benadering worden de kenmerken of eigenschappen van zaken beschreven. In de objectgeoriënteerde benadering staat het object centraal en dient zodoende als een drager van kenmerken of eigenschappen. Eigenschappen hebben waarden, die eventueel kunnen worden uitgedrukt in eenheden. De reeks eigenschappen die aan een object gekoppeld is, levert de formele definitie van het object en bepaalt het typische gedrag ervan. De rol die een object moet spelen, kan worden toegewezen via een model. Objecten kunnen gekoppeld worden aan formele classificatiesystemen door verwijzingen op te nemen¹⁴.

Belangrijk in deze context is dat objecten bouwcomponenten kunnen zijn, zoals deurklinken, ramen of onderdelen die bij leveranciers kunnen worden besteld of aangekocht. Het kan echter ook gaan om "virtuele" objecten, zoals een uitlijning, een ruimte, een gang of een grens.

Waarom is dit belangrijk?

Met een objectgeoriënteerde aanpak kan de context worden gedefinieerd waarin het object wordt gebruikt. Een dergelijke aanpak maakt het mogelijk om classificatiesystemen, informatiemodellen, objectmodellen, semantische modellen en procesmodellen te baseren op een gemeenschappelijk kader.

Wat zijn de aanbevelingen?

	Sterk aanbevolen	Aanbevolen	Wenselijk
Objectgeoriënteerde organisatie van informatie	Een objectgeoriënteerde aanpak hanteren waarin een reeks eigenschappen wordt gekoppeld aan een object om een formele definitie van het object te leveren en het typische gedrag ervan te bepalen.	Classificatiesystemen, informatiemodellen, objectmodellen en procesmodellen dienen te zijn gebaseerd op een gemeenschappelijk kader van internationale normen en standaarden.	

Rijkswaterstaat, OTL

Kader/prestatiecriteria: Prestatiecriteria

Thema: Objectgeoriënteerde organisatie van informatie

Aanbeveling: Een objectgeoriënteerde aanpak hanteren waarin een reeks eigenschappen wordt gekoppeld aan een object om een formele definitie van het object te leveren en het typische gedrag ervan te bepalen

ACHTERGROND

Rijkswaterstaat (RWS), de Nederlandse instantie voor nationale wegen en waterwegen, heeft zijn eigen objecttypebibliotheek ontworpen en schrijft voor dat alle gegevens in overeenstemming daarmee worden aangeleverd. In meer dan 20 contracten voor de infrastructuur van Rijkswaterstaat (wegen, waterwegen, sluisen) vraagt RWS van contractanten dat zij gegevens aanleveren volgens de structuur van de objecttypebibliotheek van RWS. De objecttypebibliotheek is een taxonomie met objecten die met elkaar zijn verbonden. Elk object bevat een reeks eigenschappen die gegevens over reële fysieke (te bouwen of te onderhouden) objecten kunnen bevatten.

WAAROM WERD VOOR DE OMSCHREVEN AANPAK GEKOZEN?

Het assetmanagementsysteem van RWS is een in de loop der tijd ontstane verzameling van verschillende systemen die elkaar op bepaalde gebieden overlappen of tegenspreken

Het was dan ook onmogelijk om van leveranciers te eisen dat zij gegevens zouden aanleveren volgens een specifieke structuur, want die was er niet! Daarom is een objecttypebibliotheek ontwikkeld, die ervoor zorgt dat de relevante informatie in het juiste formaat wordt aangeleverd, met verwijzingen naar de juiste objecten.

Bovendien kunnen de objectgegevens en de structuur als backbone worden gebruikt voor de toekomstige modernisering van het assetmanagementsysteem.

WELKE LERING KAN HIERUIT WORDEN GETROKKEN?

Door alle belanghebbenden (ontwerpers, aannemers en vastgoedbeheerders) een specifieke gegevensstructuur aan te reiken, kan de aanlevering van gegevens van de toeleveringsketen aan de opdrachtgever, van de opdrachtgever aan de vastgoedbeheerder en omgekeerd worden verbeterd. Het is niet alleen een technische oplossing, het beïnvloedt ook de manier waarop alle betrokkenen gegevens aanmaken, aanleveren en beheren/gebruiken wat de kwaliteit van de gegevens ten goede komt en helpt om de kosten onder controle te houden.

AANVULLENDE INFORMATIE

■ <https://otl.rws.nl/publicatieomgeving/#/>

Verloop

PROCESCRITERIA 1

CONTAINERBASED SAMENWERKING

Wat is het?

De term "containerbased samenwerking" is overgenomen uit de internationale ontwerpnorm ISO/DIS 19650-1:2017. Een "container" kan een 3D-model, een tekening, een document, een tabel of een schema zijn, en wordt ook wel een "bestand" genoemd. Een databank, die meerdere tabellen met gestructureerde gegevens bevat, is ook een container. Containers kunnen worden ingedeeld in documentcontainers, containers met grafische informatie en containers met niet-grafische informatie.

Samenwerken op basis van containers houdt eigenlijk twee dingen in:

1. **Het beginsel dat de auteur of de opsteller van informatie, bijvoorbeeld een model of een tekening, verantwoordelijk en aansprakelijk is voor de inhoud en kwaliteit ervan is nog steeds van toepassing**
2. **er worden bepaalde regels ten aanzien van de informatiebeheerprocessen vastgesteld om ervoor te zorgen dat gegevens en informatie op een veilige en efficiënte manier kunnen worden uitgewisseld.**

Wat zijn de aanbevelingen?

Waarom is dit belangrijk?

Containerbased samenwerking is een tussenstap tussen werken met papieren tekeningen en documenten en werken met servers, waarbij gegevens worden opgeslagen in centrale databanken en meerdere partijen tegelijkertijd aan één model werken.

De invoering van het concept van containerbased of bestandsgebaseerd werken als eerste stap, is voldoende anders om een verandering in werkwijze op leveren en staat tegelijkertijd dicht genoeg bij de huidige praktijken om te kunnen worden geïmplementeerd zonder ingrijpende wijzigingen van het rechtskader of het contractuele kader. Deze methode is ook zo opgezet dat ze door het mkb kan worden toegepast.

	Sterk aanbevolen	Aanbevolen	Wenselijk
Containergebaseerde samenwerking	De grondbeginselen van containerbasedsamenwerking toepassen, waarbij opstellers producten opleveren waarover zij de controle hebben en waar nodig geverifieerde informatie kunnen halen bij anderen via verwijzingen, via federatievorming of via rechtstreekse informatie-uitwisseling.	Er moet een passend instrument worden gebruikt om containerbased samenwerken mogelijk te maken. De instrumenten moeten het werk, versie- en configuratiebeheer, toegangscontrole en workflows ondersteunen.	Er kan gebruik worden gemaakt van gestandaardiseerde methoden, zoals BCF (BIM Collaboration Format), om een geformaliseerde uitwisseling van berichten tussen de partijen binnen de projectworkflow mogelijk te maken.

Het Albano-project, Zweden

Kader/prestatiecriteria: Prestatiecriteria

Thema: Containerbased samenwerking

Aanbeveling: De grondbeginselen van containerbased samenwerking toepassen, waarbij opstellers werken produceren waarover zij de controle hebben en waar nodig geverifieerde informatie kunnen halen bij anderen via verwijzingen, via federatievorming of via rechtstreekse informatie-uitwisseling.

ACHTERGROND

Bij het ontwerp van de universitaire campus Albano in Stockholm zijn talrijke ontwerpers uit verschillende ontwerpdisciplines betrokken. Daardoor zijn robuuste processen nodig om gegevens te delen en het ontwerp te coördineren over de verschillende contracten en disciplines heen. Alle betrokken partijen moeten een methode voor de definitie en verificatie van de iteratieve ontwikkeling van grafische en niet-grafische informatie toepassen, op basis van nationale standaarden en richtlijnen voor classificatie en modellering. De methode is gedefinieerd in het strategische plan voor BIM, als onderdeel van het projectplan en moet een effectief designmanagement verzekeren en het risico op wanverhoudingen in het ontwerpproces van verschillende ontwerpdisciplines beperken.

WAAROM WERD VOOR DE OMSCHREVEN AANPAK GEKOZEN?

De projectleiding van het Albano-project heeft vastgesteld dat het risico bestond dat een efficiënte samenwerking en geïntegreerde ontwerpwerkzaamheden niet konden worden gegarandeerd vanwege problemen bij het beheer van de aanlevering van informatie vanwege het gebruik van specifieke disciplines in combinatie met de globale informatieaanlevering. Ook de globale vereisten ten aanzien van de ontwerpwerkzaamheden werden als een uitdaging gezien vanwege tijdsgebrek, budgettaire beperkingen en milieuvoorschriften.

Binnen het concept van containerbased werken blijft de aansprakelijkheid en verantwoordelijkheid voor modellen en ontwerpen bij degene die ze heeft uitgewerkt, net zoals in de traditionele aanpak. Dit concept, waarmee wordt overgestapt op de uitwisseling van digitale gegevens in een eigen bestandsindeling, zou voldoende controle moeten bieden over de kwaliteit en de vorderingen en tegelijkertijd de voordelen van gecoördineerde digitale modellen en de bijbehorende gegevens moeten ontsluiten. De methode werd opgenomen in de contractuele documenten voor elke ontwerpdiscipline.

Het designmanagement is aangepast van informatie-uitwisseling en -aanlevering op basis van documenten naar aanlevering op basis van modellen, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen verschillende soorten leveringen, zoals terugkerende en specifieke leveringen. Elke levering wordt afzonderlijk behandeld en er is een specificatie voor de "mate van ontwikkeling" opgesteld per discipline, systeem en objecttype (met inbegrip van de eigenschappen), die van toepassing is op grafische en niet-grafische gegevens. Alle specificaties zijn beschikbaar gemaakt voor het project via een informatieportaal, zodat ze efficiënt kunnen worden gebruikt door alle betrokken partijen.

WELKE LERING KAN HIERUIT WORDEN GETROKKEN?

Het eindresultaat is dat ontwerpers werken op basis van strikte, duidelijke instructies met betrekking tot de mate van detail, de inhoud en de structuur van de gegevens die zij moesten genereren. Het proces draagt bij aan een meer betrouwbaar en samenhangend proces voor het aanleveren van ontwerpen.

De containerbased of bestandsgebaseerde aanpak voelt vertrouwd aan en lijkt erg op de traditionele manier van werken. Hij vereist geen ingrijpende wijzigingen in het rechtskader of het technische kader, wat de obstakels voor de invoering ervan aanzienlijk verkleint.

AANVULLENDE INFORMATIE

- <https://www.albanobim.se/styrande-dokument/bim-strategi/> (in het Zweeds)
- <https://www.albanobim.se/modellhantering/lodfardigstallandegrad/> (in het Zweeds)

Gebruikersnamen en wachtwoorden zijn aan te vragen bij de Zweedse Vervoersautoriteit.

PROCESCRITERIA 2**GEMEENSCHAPPELIJKE GEGEVENSOMGEVING****Wat is het?**

Een gemeenschappelijke gegevensomgeving (Common Data Environment of CDE) is een systeem gericht op het beheren van gegevens en informatie. De CDE is niet zomaar een op internet of op de cloud gebaseerde "dataroom". Ze omvat de nodige processen en regels om ervoor te zorgen dat mensen aan de laatste versie van een bestand of model werken en vertelt hen waarvoor ze die kunnen gebruiken. In papieren archiveringssysteem waren deze processen duidelijk gedefinieerd en geregeld, maar met de invoering van nieuwe, elektronische technologie en de enorme toename van de gegevens die bij een doorsnee bouwproject worden geproduceerd, is de noodzaak van goed beheer over het hoofd gezien en zijn de oude systemen niet vervangen.

De beginselen van de CDE zijn goed gedefinieerd. Ze zijn afgeleid van volwassen projectbeheermethoden en aangepast aan de specifieke behoeften van bouwprojecten. Bij veel elektronische systemen voor gegevensbeheer is de standaard workflow geïmplementeerd, waardoor het proces efficiënt kan worden opgezet en beheerd.

Waarom is dit belangrijk?

Samenwerking tussen de deelnemers die betrokken zijn bij bouwprojecten en bij vastgoedbeheer is van cruciaal belang voor de efficiënte oplevering en exploitatie van gebouwen. Organisaties werken steeds vaker in nieuwe coöperatieve werkomgevingen om hogere kwaliteitsnormen te halen en bestaande kennis en ervaring te kunnen hergebruiken. Een belangrijk aspect van deze coöperatieve omgevingen is de mogelijkheid om gegevens efficiënt te kunnen uitwisselen, hergebruiken en delen zonder dataverlies, tegenstrijdigheden of misverstanden.

Deze aanpak vergt niet meer capaciteit, aangezien er altijd al informatie moest worden geproduceerd. Een echte samenwerking vereist echter wederzijds begrip en vertrouwen binnen het team en een meer gestandaardiseerd proces dan voorheen om informatie consequent tijdig te kunnen produceren en beschikbaar te kunnen maken. Informatie-eisen moeten in de toeleveringsketen worden doorgegeven tot op het punt waarop de informatie het meest efficiënt kan worden geproduceerd, en informatie moet worden gebundeld naarmate ze opklimt in de toeleveringsketen. Momenteel gaan er elk jaar veel middelen naar het aanbrengen van correcties in niet-gestandaardiseerde gegevens, het opleiden van nieuwe medewerkers in goedgekeurde technieken voor het opstellen van gegevens, het coördineren van de inspanningen van teams van aannemers en het oplossen van problemen met betrekking tot gegevensreproductie. Dat wordt als een verspilling van middelen gezien, die kan worden beperkt door de concepten en beginselen van de CDE op grote schaal in te voeren.

Wat zijn de aanbevelingen?

	Sterk aanbevolen	Aanbevolen	Wenselijk
Gemeen- schappelijke gegevens- omgeving (CDE)	Het beginsel van de CDE toepassen om kwalitatieve informatie op nauwkeurige en efficiënte wijze te beheren en te delen tussen alle leden van het projectteam, ongeacht of het om geospatiale, tekstuele, numerieke of ontwerp-informatie gaat.		Beveiliging dient als een onderdeel van het beheerproces te worden gezien. Het gebruik van een beheerde omgeving om gedeelde gegevens en informatie over activa op te slaan en de stabiele beschikbaarheid ervan waar nodig te verzekeren voor alle individuen die deze gegevens en informatie moeten produceren, gebruiken en onderhouden.

Crossrail, VK

Kader/prestatiecriteria: Prestatiecriteria

Thema: Common Data Environment

Aanbeveling: Het beginsel van de CDE toepassen om kwaliteitsvolle informatie op nauwkeurige en efficiënte wijze te beheren en te delen tussen alle leden van het projectteam, ongeacht of het om geospatiale, tekstuele, numerieke of ontwerp-informatie gaat.

ACHTERGROND

Crossrail, momenteel het grootste civieltechnische project in Europa, wordt onder het centrum van Londen aangelegd om de bestaande lijnen van Network Rail aan te sluiten op het oosten en het westen van de hoofdstad. Wanneer het in 2018 in gebruik wordt genomen, zullen er treinverbindingen worden aangeboden tussen Maidenhead en Heathrow in het westen en Shenfield en Abbey Wood in het oosten van Londen.

Doordat er steeds meer aannemers en belanghebbenden bij het project waren betrokken, werd er ook steeds meer informatie over het project geproduceerd. Er was een strategie voor informatie- en gegevensbeheer ingesteld om ervoor te zorgen dat de best practices op het gebied van "informatiebeheer gedurende de volledige levenscyclus" werden toegepast. Die aanpak verenigt normen, methoden en procedures, maar ook software, instrumenten en hardware.

De rol van informatiebeheer gedurende de volledige levenscyclus in dit project bestond erin:

- de risico's die voortvloeien uit onbeheerde of onvoldoende gecontroleerde gegevens te beperken
- de workflows en de toegang tot gegevens efficiënter te maken door de implementatie van ruimtelijke technologie

Crossrail was al goed gevorderd toen de door de overheid aangestuurde "BIM-revolutie" in het VK begon, in 2010/2011. Er waren echter al bepaalde aspecten van de criteria voor BIM-niveau 2 opgenomen in de "gegevens- en informatiestrategie", de "gids voor gegevensbeheer" en de "vereistenstrategie" van Crossrail. De op BS1192 gebaseerde workflow werd volledig geïmplementeerd door onder andere gebruik te maken van een technisch contentmanagementsysteem (engineering content management system of ECMS) voor alle ontwerp-tekeningen en -modellen, aangevuld met een documentbeheersysteem en een op internet gebaseerd geografisch informatiesysteem. Met de uitrol van de databank voor vastgoedbeheer was nog een stap gezet in de richting van gegevensbeheer gedurende de volledige levenscyclus.

Het samenwerkingsinstrument dat als ECMS is gebruikt, vormde de basis voor een gecentraliseerd beheer van de ontwerp-normen. Het faciliteert de synchronisatie van bewerkingen door meerdere gebruikers. De op BS1192 gebaseerde workflow is geïmplementeerd via de software. Alle betrokken partijen werken binnen de CDE om te waarborgen dat zij de vereiste normen, de op BS1192 gebaseerde workflow en de naamgevingsconventies voor de bestandsnamen volgen.

Andere plekken waar gegevens konden worden opgeslagen, zoals USB-sticks of lokale C-schijven, werden door IT uitgeschakeld. Afwijkingen worden door automatische procedures aan het CAD-ondersteuningsteam gemeld om de kwaliteit van de gegevens te controleren. De licenties en opleidingen voor het systemen zijn door de opdrachtgever aangeboden aan alle partijen die meewerken aan het project.

WAAROM WERD VOOR DE OMSCHREVEN AANPAK GEKOZEN?

Het Crossrail-project streeft naar een maximale integratie van ruimtelijke gegevens, ongeacht het formaat waarin ze zijn opgesteld. Bij het project zijn vraagstukken op het gebied van uiteenlopende technische disciplines meegenomen, waaronder structuren, geotechniek, tunnels, lawaai en trillingen, verbintenissen, interfaces en erfgoed. Al die disciplines genereren en vragen elke dag een enorme hoeveelheid informatie van een project van deze omvang. Daarnaast is er een grote hoeveelheid historische gegevens, onderzoeken, verslagen en tekeningen uit eerdere fasen van het project voorhanden, die is gegenereerd of verzameld door andere consultants. Andere disciplines binnen Crossrail die informatie met betrekking tot het ontwerp nodig hebben of genereren, zijn bijvoorbeeld het juridische en vastgoedteam, gezondheid en veiligheid, de helpdesk, gebouwenbeheer en tal van andere disciplines. Voor het slagen van het project is het van essentieel belang dat gegevens en informatie gemakkelijk toegankelijk zijn voor alle medewerkers die aan het project werken en dat die gegevens en informatie worden herzien en bijgewerkt wanneer er nieuwe of preciezere informatie beschikbaar is. Het aantal mensen dat aan dit project werkt en de risico's van slecht beheerde gegevens vormden een overtuigend argument voor de omvattende implementatie van een CDE.

WELKE LERING KAN HIERUIT WORDEN GETROKKEN?

De belangrijkste beginselen zijn als volgt samen te vatten:

- Behandel gegevens als een waardevolle hulpbron! (die eigendom is van de opdrachtgever)
- Stel je eisen vast (op bedrijfs- en projectniveau)
- Structureer gegevens vanaf het begin met het einddoel in het achterhoofd
- Kies vanaf het begin voor een goede indeling en classificatie van activa
- Maak vanaf het begin gebruik van relationele databanken
- Ga op een gegevensgerichte manier

werken (zet een CDE op) Let daarbij op:

- de interoperabiliteit van gegevens (wees prescriptief!)
- het feit dat IT de leiding moet nemen!
- het feit dat mensen niet van verandering houden!

AANVULLENDE INFORMATIE

- <http://www.atkinsglobal.com/~media/Files/A/Atkins-Global/Attachments/sectors/rail/library-docs/technical-papers/gis-and-information-management-on-crossrail-c122-bored-tunnels-contract.pdf>

Mensen en vaardigheden

MENSEN EN VAARDIGHEDEN

STEL DE VERANTWOORDELIJKHEDEN VOOR DE GEGEVENS- EN INFORMATIEBEHEER VAST

Wat is het?

De duidelijke vaststelling van de rollen, verantwoordelijkheden, bevoegdheden en reikwijdte van elke taak vormt een essentieel onderdeel van een doeltreffend informatie-beheer. Voor kleinere of minder complexe projecten kunnen de rollen op het gebied van informatiebeheer worden vervuld naast andere rollen, zoals die van vastgoedbeheerder, projectbeheerder, leider van het ontwerpteam, hoofdaannemer enz.

Voor de toewijzing van de rollen, verantwoordelijkheden en bevoegdheden is het van essentieel belang dat de organisatie in staat is om de vereisten van de rol te vervullen¹⁵.

Waarom is dit belangrijk?

Het belang en de complexiteit van de activiteiten en verantwoordelijkheden met betrekking tot het beheer van informatie over het project en het asset worden vaak onderschat. Iedereen die meewerkt aan een bouwproject heeft een enorme hoeveelheid gegevens en informatie nodig en genereert zelf ook een enorme hoeveelheid gegevens en informatie. Dit blijft niet beperkt tot modellen en tekeningen, maar omvat alle soorten projectgegevens, zoals (tijds)schema's, e-mails, foto's, specificaties enzovoort. De meest efficiënte en geschikte technische oplossing kiezen en implementeren die de processen, beveiliging en andere vereisten en behoeften van projectmedewerkers ten aanzien van de gegevens het beste ondersteunt, is geen gemakkelijke taak.

Wat zijn de aanbevelingen?

	Sterk aanbevolen	Aanbevolen	Wenselijk
De verantwoordelijkheden voor het gegevens- en informatiebeheer toewijzen	De verantwoordelijkheden voor het gegevens- en informatiebeheer moeten worden toegewezen aan bekwame, gekwalificeerde personen. Taken in verband met informatiebeheer mogen geen betrekking hebben op ontwerpverantwoordelijkheid en.	De toewijzing van verantwoordelijkheid en op het gebied van gegevens- en informatiebeheer moet in verhouding staan tot de omvang en de complexiteit van het project.	Rollen bepalen op basis van taken: de informatiebehoeften, bijbehorende taken en benodigde workflows identificeren is noodzakelijk om de rollen voor een bepaald contract correct in te vullen.

Es.BIM-initiatief

Kader/prestatiecriteria: Prestatiecriteria

Thema: De verantwoordelijkheden voor het gegevens- en informatiebeheer toewijzen

Aanbeveling: De verantwoordelijkheden voor het gegevens- en informatiebeheer moeten worden toegewezen aan bekwaame, gekwalificeerde personen. Rollen in verband met informatiebeheer zouden geen betrekking mogen hebben op ontwerpverantwoordelijkheden.

ACHTERGROND

Het Es.BIM-initiatief is opgezet rond specifieke Taskgroups. Een van die Taskgroups (groep 2.3) ziet toe op de vaststelling van specifieke rollen in een BIM-omgeving. Er zijn verschillende projecttypes en bijbehorende opleveringsfasen geïdentificeerd en bekeken.

Tegelijkertijd is een grondige evaluatie van de bestaande internationale regels, normen en gebruikelijke praktijken verricht om de huidige situatie met betrekking tot rollen en verantwoordelijkheden in verband met BIM in verschillende landen in kaart te brengen. De internationale evaluatie is vervolgens vergeleken met de huidige situatie in de Spaanse AEC-sector. Op basis hiervan zijn aanbevelingen voor veranderingen in de traditionele rollen en de identificatie van nieuwe taken ontwikkeld voor verschillende soorten projecten in verschillende fasen.

WAAROM WERD VOOR DE OMSCHREVEN AANPAK GEKOZEN?

In het BIM-proces wordt veel meer aandacht geschonken aan activiteiten met betrekking tot gegevens- en informatiebeheer dan in de traditionele benadering van bouwprojecten. Die verandering moet worden weerspiegeld in de desbetreffende rollen en verantwoordelijkheden; er moeten relevante taken worden gedefinieerd en het moet duidelijk zijn bij welke rol zij horen. Om een document op te stellen en aan te reiken dat consequent kan worden gebruikt door eigenaren, opdrachtgevers en leveranciers, is in het kader van het Spaanse initiatief beoordeeld welke rollen en functies noodzakelijk zijn tijdens de verschillende fasen van de levenscyclus van het asset.

Er bestaat momenteel geen eenduidige internationale norm voor rollen en verantwoordelijkheden binnen een "BIM-project". Door de bestaande documentatie en best practices uit verschillende landen en de internationale normen te analyseren, streeft het Spaanse initiatief ernaar de ruimere ervaring met BIM-implementatie elders ter wereld te benutten. Aangezien sommige verantwoordelijkheden en de bijbehorende aansprakelijkheid bij projecten in Spanje bij wet geregeld zijn, moesten de bevindingen worden aangepast om ze in overeenstemming te brengen met het bestaande rechtskader in Spanje.

WELKE LERING KAN HIERUIT WORDEN GETROKKEN?

In de eerste versie van het document dat door groep 2.3 van het Spaanse BIM-initiatief werd ontwikkeld, worden verschillende wijzigingen in de bestaande rollen en verantwoordelijkheden bij een bouwproject voorgesteld, om :

- specifiekere taken te definiëren met betrekking tot gegevens- en informatiebeheer, aangezien een aantal van de bestaande taken veel te algemeen zijn om als leidraad te dienen
- een aantal rollen te herzien en de verantwoordelijkheden duidelijker te omschrijven. Op die manier kunnen onderlinge wisselwerkingen/overlappen worden geïdentificeerd, in het bijzonder in gevallen waarin verantwoordelijkheden met betrekking tot de kwaliteit van het ontwerp werden vermengd met taken en verantwoordelijkheden met betrekking tot de kwaliteit van gegevens
- taken duidelijker te koppelen aan opleveringsfasen
- rollen duidelijker te koppelen aan projecttypes

Het is de bedoeling dat toekomstige versies van het document nadere details zullen bevatten, in het bijzonder wanneer de ISO-norm 19650, waarin relevante rollen en verantwoordelijkheden zijn gedefinieerd, door CEN wordt goedgekeurd als Europese norm.

AANVULLENDE INFORMATIE

Op de volgende website is nadere achtergrondinformatie te vinden:

- <http://www.esbim.es/descargas/>

Lijst van afkortingen

AEC	Architecture, Engineering and Construction (architectuur, techniek en bouw)
BCF	BIM Collaboration Format
BEP	BIM Execution Plan (BIM-uitvoeringsplan)
BIM	Building Information Modelling (Bouwwerk Informatie Modelleren)
BREEAM®	Building Research Establishment Environmental Assessment Method
bSI	buildingSmart International
CAD	Computer Aided Design (computerondersteund ontwerpen)
CDE	Common Data Environment (gemeenschappelijke gegevensomgeving)
CEN	Europees Comité voor Normalisering
ECMS	Engineering Content Management System (technisch contentmanagementsysteem)
EIR	Employer's Information Requirement (informatie-eis van de opdrachtgever)
EU	Europese Unie
EUBIMTG	BIM-Taskgroep van de EU
bbp	Bruto binnenlands product
GIS	Geografisch informatiesysteem
ILS	Informatieleveringsspecificatie
IFC	Industry Foundation Class
ISO	Internationale Organisatie voor Normalisatie
IT	Informatietechnologie
LOF	Learnings Outcomes Framework (kader voor leerresultaten)
MVD	Model View Definition
OGC	Open Geospatial Consortium
OTL	Object type library (objecttypebibliotheek)
PLCS	Product life cycle support
PTNB	Plan Transition Numérique dans le Bâtiment
O&O	Onderzoek en ontwikkeling
SG	Stuurgroep
mkb	Midden- en kleinbedrijf
USB	Universal Serial Bus
XML	Extensible Markup Language

An abstract graphic consisting of a complex network of white lines and dots, resembling a molecular structure or a digital network, set against a dark blue background.

Tegen 2025 “al de volledige digitalisering ... een jaarlijkse totale kostenbesparing van 13 % tot 21 % tijdens de ontwerp-, de voorbereidings- en de bouwphase en van 10 % tot 17 % tijdens de exploitatiefase opleveren”

BCG (The Boston Consulting Group)

‘Digital in Engineering and Construction:
The Transformative Power of Building
Information Modeling’ 2016



Co-funded by
the European Union

