Template Belgisch BIM-protocol

**Ontwerpversie, februari 2018**

Inhoud

1. [TERMEN EN DEFINITIES](#_bookmark0) 3
2. [SITUERING VAN HET BIM-PROTOCOL](#_bookmark10) 13
	1. [Inhoud en scope van het BIM-protocol](#_bookmark10) 13
	2. [Bijlagen bij het BIM-protocol](#_bookmark10) 13
	3. [Interpretatie, prioriteit en wijziging van de documenten](#_bookmark10) 13
3. [PROJECTINFORMATIE](#_bookmark11) 15
	1. [Projectgegevens](#_bookmark11) 15
	2. [Projectpartners/leden van het projectteam](#_bookmark11) 15
	3. [BIM-organigram](#_bookmark12) 16
	4. [Planning](#_bookmark12) 16
4. [OBJECTIEVEN](#_bookmark13) 17
	1. [Engagement](#_bookmark13) 17
	2. [Overeenstemming met de BIM-visie van de opdrachtgever](#_bookmark13) 17
	3. [Aanvullende BIM-doelstellingen](#_bookmark14) 18
	4. [Omschrijving van de BIM-doelstellingen](#_bookmark14) 18
	5. [Niet-limitatieve lijst van uitgesloten BIM-toepassingen](#_bookmark15) 20
5. [UIT TE WISSELEN INFORMATIE](#_bookmark16) 21
	1. [Leveringstabel voor bouwinformatie](#_bookmark16) 21
	2. [Deliverables](#_bookmark17) 22
	3. [Prioriteit van de deliverables](#_bookmark18) 24
	4. [Juistheid van informatie](#_bookmark19) 25
	5. [Intellectueel eigendom en gebruiksrechten](#_bookmark19) 25
6. [BIM-PROCES EN INFORMATIEBEHEER](#_bookmark20) 26
	1. [Algemeen BIM-processchema](#_bookmark20) 26
	2. [Specifieke modelgerelateerde processen](#_bookmark20) 26
	3. [Vergaderingen](#_bookmark21) 27
	4. [Kwaliteitscontrole](#_bookmark22) 28
	5. [Common Data Environment (CDE)](#_bookmark23) 29
	6. [Archivering](#_bookmark24) 31
	7. [Back-up van projectgegevens](#_bookmark24) 31
	8. [Mails](#_bookmark24) 31
	9. [Beperkingen van elektronische informatie-uitwisseling](#_bookmark24) 31
7. [OVERZICHT VAN BIM-GERELATEERDE TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEDEN](#_bookmark25) 32
	1. [BIM-gerelateerde taken en verantwoordelijkheden geldig voor alle leden](#_bookmark25)

[van het projectteam](#_bookmark25) 32

* 1. [BIM-procesmanager](#_bookmark25) 32
	2. [Opdrachtgever](#_bookmark25) 32
	3. [Projectpartners](#_bookmark26) 33
	4. [Rollen binnen de projectpartners](#_bookmark26) 33
1. [ONDERTEKENING VAN HET BIM-PROTOCOL](#_bookmark27) 34

# TERMEN EN DEFINITIES

## 4D-BIM

BIM-methode waarbij planningsinformatie gekoppeld wordt aan [elementen](#_bookmark4) uit het [bouwinformatiemodel](#_bookmark2). Dit laat toe om de planning te integreren en als sequentie te visualiseren binnen het model en om diverse tijdsgebonden analyses uit te voeren.

## 5D-BIM

BIM-methode waarbij elementen, types of materialen uit het bouwinformatiemodel gekoppeld worden aan een kostendatabank door het toewijzen van kostcodes, wat een geïntegreerde kostenraming mogelijk maakt.

***As-built*-model**

BIM-model dat weergeeft hoe het bouwwerk effectief gerealiseerd werd en bijgevolg een bijgewerkte en accurate representatie van de werkelijke toestand vormt. Tijdelijke [informatie](#_bookmark5) wordt verwijderd en alle elementen bevatten geverifieerde informatie. De gewenste detailgraad hiervoor wordt per project bepaald. Aan de hand van dit model kunnen de *as-built*-plannen afgeleid worden.

## Attribuut

Informatie die aan een dataelement gekoppeld wordt in een BIM-model. De [eigenschappen](#_bookmark4) en karakteristieken van constructie-elementen worden in het model opgenomen als attributen.

ISO 16739, 3.1.1: *“een eenheid van informatie binnen een object, gedefinieerd door een specifiek type of referentie naar een bepaalde entiteit”.*

## Beheers- en onderhoudsteam

Deel van het [projectteam](#_bookmark7) dat instaat voor het beheer en het onderhoud van het bouwwerk.

## BIM

Manier van (samen)werken in de bouwsector. Met behulp van digitale technologie (o.a. bouwinformatiemodellen) wordt informatie gestructureerd beschreven, beheerd en uitgewisseld tijdens de volledige levenscyclus van een project (van [programmafase](#_bookmark7) tot [exploitatiefase](#_bookmark4)).

ISO 29481-1: *“Het gebruik van een gedeelde, digitale weergave van een bouwwerk (gebouwen, bruggen, wegen*

*...) als ondersteuning bij het ontwerp, de uitvoering en het beheer, als een betrouwbare basis voor beslissingen. Nota: het acroniem BIM staat ook voor de gedeelde digitale weergave van de fysieke en functionele eigenschap- pen van een bouwwerk.”.*

## *BIM Collaboration Format* (BCF)

Bestandsformaat binnen de [open standaarden](#_bookmark7) van [buildingSMART](#_bookmark3). Het is een open XML-bestandsformaat dat

de communicatie tijdens het werkproces vergemakkelijkt. Het laat toe om opmerkingen of wijzigingen te communiceren zonder het hele [bouwinformatiemodel](#_bookmark2) te moeten uitwisselen.

Een BCF-bestand bevat onder andere een schermafbeelding, de camerapositie, commentaren, de toewijzing van de commentaren aan de betrokken personen en ook een lijst van gerelateerde [elementen](#_bookmark4).

## BIM-adviseur

Externe partij of persoon die de [opdrachtgever](#_bookmark6) bijstaat door bepaalde of alle [BIM](#_bookmark0)-gerelateerde taken op zich te nemen (in naam van de opdrachtgever).

## BIM-extract

Resultaat van een extractie van (zowel grafische als niet-grafische) gegevens uit het bouwinformatiemodel (bv. tekeningen in pdf- of dwg-formaat, viewermodellen, tabellen …). BIM-extracten worden per definitie opnieuw gegenereerd bij aanpassingen aan het [bronmodel](#_bookmark2), zodat ze altijd in overeenstemming blijven.

## BIM-modelleerrichtlijnen

Document dat omschrijft hoe een bouwinformatiemodel idealiter opgebouwd dient te worden.

Het WTCB stelt algemene BIM-modelleerrichtlijnen1 voor om uniformiteit in projecten te kunnen brengen, waardoor de verschillende [deelmodellen](#_bookmark3) voor elk project analoog opgebouwd zouden kunnen worden en bruikbaar zouden zijn voor alle partijen (ook partijen die eventueel pas later in het bouwproces betrokken worden).

## BIM-modelleur

Persoon of partij die verantwoordelijk is voor het opbouwen van een bouwinformatiemodel, volgens de afgesproken BIM-modelleerrichtlijnen en rekening houdend met het [BIM-uitvoeringsplan](#_bookmark2) ([*BIM Execution Plan*](#_bookmark2)) voor een project.

## BIM-proces

Geheel van activiteiten gerelateerd aan de organisatie van de samenwerking in een project door (digitale) informatie-uitwisseling, alsook door het aanmaken, beheren en opleveren van de bijhorende bouwinformatie- modellen. Het omvat met andere woorden het BIM-gerelateerde deel van het project.

## BIM-procesmanager

Persoon of partij die binnen een project het overkoepelende BIM-proces in goede banen leidt en het [projectteam](#_bookmark7) bijstaat. De specifieke taken en verantwoordelijkheden van deze [BIM-rol](#_bookmark2) worden per project omschreven in het [BIM-protocol](#_bookmark2) ([*BIM protocol*](#_bookmark2)).

Afhankelijk van het project en de contractvorm kunnen er één of meerdere (gekoppeld aan de [projectfasen](#_bookmark7)) BIM-procesmanagers zijn en kan deze rol vervuld worden door een externe partij of door een [projectpartner](#_bookmark7).

1. De BIM-modelleerrijchtlijnen zijn nog in ontwikkeling en voorlopig dus nog niet beschikbaar.

## BIM-processchema

Schema dat de voornaamste onderdelen van een [BIM-proces](#_bookmark1) weergeeft, zoals de werkstromen (*workflow*), de gewenste [deelmodellen](#_bookmark3), de verschillende documenten, de geplande vergaderingen en de betrokken actoren.

**BIM-protocol (*BIM protocol*)**

Contractueel document dat afspraken en verwachtingen rond [BIM](#_bookmark0) bevat. Binnen een bepaald project legt dit document onder andere vast wie verantwoordelijk is voor welke [informatie](#_bookmark5) en wanneer deze aangeleverd dient te worden.

## BIM-rol

Functie binnen een project met BIM-gerelateerde taken en verantwoordelijkheden die beschreven worden in het BIM-protocol (*BIM protocol*) en/of het BIM-uitvoeringplan (*BIM Execution Plan*). Welke personen (of partijen) deze functies waarnemen (bv. [BIM-procesmanager](#_bookmark1), [BIM-modelleur](#_bookmark1), [BIM-adviseur](#_bookmark1) ...), wordt tevens vastgelegd in het BIM-protocol (*BIM protocol*) en/of het BIM-uitvoeringsplan (*BIM Execution Plan*).

**BIM-uitvoeringsplan (*BIM Execution Plan*)**

Contractueel document ter aanvulling op het BIM-protocol (*BIM protocol*), dat omschrijft hoe de afspraken van dat BIM-protocol (*BIM protocol*) in de praktijk uitgevoerd worden. Het BIM-uitvoeringsplan regelt de samenwerking tussen de [projectpartner](#_bookmark7)s en is evolutief.

## BIM-visiedocument

Projectspecifiek document waarin de verwachtingen en de vereisten van de [opdrachtgever](#_bookmark6) omtrent BIM neer- geschreven worden.

## Bouwfase (BO)

[Projectfase](#_bookmark7) waarin het bouwproject effectief gerealiseerd wordt. Deze fase vormt samen met de [werkvoorbereidings-](#_bookmark9) [fase](#_bookmark9) de [uitvoeringsfase](#_bookmark8).

## Bouwinformatiemodel (BIM-model)

Digitaal model of virtuele [versie](#_bookmark8) van een bouwwerk. Het model is opgebouwd als een ruimtelijke structuur (pro- ject, site, gebouw, verdiepingen). Daarin worden [elementen](#_bookmark4) geplaatst, waaraan bijhorende informatie gekoppeld is ([eigenschappen](#_bookmark4) van het element en de relaties met andere elementen). Het model bestaat uit zowel grafische als niet-grafische informatie.

## Bronmodel

Origineel bouwinformatiemodel dat opgebouwd werd met behulp van specifieke modelleersoftware en opgeslagen is in het [*native* bestandsformaat](#_bookmark6).

In het kader van BIM tracht men alle wijzigingen aan het project steeds in het bronmodel door te voeren, zodat alle afgeleide documenten en modellen hiermee in overeenstemming blijven.

## buildingSMART

Wereldwijde organisatie die zich inzet voor het beter delen van [informatie](#_bookmark5) in de bouwsector door [open standaarden](#_bookmark7) (zoals [IFC](#_bookmark5), [BCF](#_bookmark1), [IDM](#_bookmark5), IFD en MVD) te ontwikkelen.

## Clashdetectie

BIM-toepassing om ruimtelijke conflicten of fouten op te sporen door [bouwinformatiemodellen](#_bookmark2) (deelmodellen) of [elementen](#_bookmark4) binnen bouwinformatiemodellen met elkaar te vergelijken. Deze conflicten tonen bijvoorbeeld elementen die overlappen, dubbel voorkomen of onderling te weinig speling aanhouden.

Doordat deze conflicten reeds in het bouwinformatiemodel opgespoord worden, kunnen fouten op de werf vermeden worden, die meestal moeilijker, trager en bijgevolg duurder zijn om op te lossen.

## *Common Data Environment* (CDE)

Virtuele plaats waar alle informatie van een bepaald project (o.a. grafische modellen en documenten, maar ook niet-grafische gegevens) verzameld, bijgehouden, beheerd en verspreid wordt voor alle partijen. Dankzij deze gemeenschappelijke plaats voor alle informatie en doordat de informatie slechts één keer doorgegeven dient te worden, kan deze gemakkelijker beheerd worden en kunnen misverstanden vermeden worden.

Een CDE is bijna altijd toegankelijk via internet en kan bestaan uit verschillende systemen, al dan niet gecombineerd in een of meerdere platformen: [*Issue Management System*](#_bookmark5), [*Model Management System*](#_bookmark6), [*Document*](#_bookmark4)[*Management System*](#_bookmark4), *Change Management System* en *Asset Management System*.

## Coördinatiemodel

[Samengesteld model](#_bookmark8) dat gebruikt wordt om te coördineren. Hierin kunnen verschillende deelmodellen samen- gebracht en op elkaar afgestemd worden.

## Data

Ruwe, niet-gestructureerde gegevens. Het gaat om informatie in een niet-georganiseerde vorm.

## Deelmodel

Bouwinformatiemodel van een bepaald deel van het project.

## Definitief-ontwerpfase (DO)

[Projectfase](#_bookmark7) (tweede fase binnen de [ontwerpfase](#_bookmark6)) waarin het voorontwerp verder uitgewerkt wordt, na goedkeuring door de [opdrachtgever](#_bookmark6) en waarna het [uitvoeringsteam](#_bookmark8) ermee aan de slag kan.

***Deliverable* (informatieoplevering)**

Aan te leveren bestanden (bouwinformatiemodellen en andere documenten) van de verschillende leden van het [projectteam](#_bookmark7) binnen het [BIM-proces](#_bookmark1).

## Discipline

Bepaalde kennistak van de bouwkunde. Architectuur, stabiliteit en speciale technieken zijn de meest voorkomende disciplines.

## Disciplinemodel

[Bouwinformatiemodel](#_bookmark2) beheerd door een bepaalde discipline binnen het project. Dit model kan samengesteld zijn uit meerdere [deelmodellen](#_bookmark3).

## *Document Management System* (DMS)

Systeem dat bestaat uit een softwaresysteem, ontworpen om bestanden gecentraliseerd op te slaan, te structureren en te beheren voor alle partners in een project. Het vormt een onderdeel van het [*Common Data Environment*](#_bookmark3) ([CDE](#_bookmark3)).

## Eigenschap

Kenmerk van een constructie-element. Bouwinformatiemodellen worden opgebouwd met [elementen](#_bookmark4) die deze eigenschappen bijhouden in de vorm van [attributen](#_bookmark0).

ISO 6707-1, 9.1.3 (ISO/DIS 1087, 3.1.12): *“kenmerk of kwaliteit van een object”.*

## Element

In het kader van [BIM](#_bookmark0), een object waaruit een bouwinformatiemodel opgebouwd is. Deze elementen hebben een eenduidige betekenis, in tegenstelling tot een tekensysteem, waarbij een geheel van grafische entiteiten een bepaald element voorstelt.

Een element (of dataelement) representeert meestal een constructie-element in het fysieke project.

ISO 16739: *“een element is een tastbaar, fysiek product dat beschreven kan worden aan de hand van zijn geometrische voorstelling, materialen en andere eigenschappen”.*

## Exploitatiefase (EF)

[Projectfase](#_bookmark7) die volgt op de oplevering en die het gebruik/beheer en het onderhoud van het bouwwerk omvat.

## Faalkosten

Kosten die ontstaan door vermijdelijke fouten tijdens het bouwproces (van [ontwerpfase](#_bookmark6) tot exploitatiefase), die overbodige kosten met zich meebrengen om ze te herstellen. Met behulp van BIM kunnen ze vermeden of ver- minderd worden door problemen in het virtuele model op te sporen en op te lossen nog voor ze zich stellen tijdens de uitvoering op de werf.

## Geïntegreerde contractvorm/Geïntegreerd contracttype

Contractvorm waarbij het ontwerp en de uitvoering tezamen en op hetzelfde ogenblik, geheel of gedeeltelijk uitbesteed worden aan het [projectteam](#_bookmark7).

Er bestaan verschillende geïntegreerde contractvormen, zoals DB (*Design & Build*), DB(F)M (*Design Build* (*Finance*) *Maintain*), DB(F)MO (*Design Build* (*Finance*) *Maintain Operate*), Bouwteam, PPS (Publiek-Private Samenwerking) …

## *Industry Foundation Classes* (IFC)

Een van de open standaarden van [buildingSMART](#_bookmark3), die gedefinieerd wordt in de norm ISO 16739 voor data-uitwisseling. Dankzij dit [open formaat](#_bookmark7) kunnen volledige [bouwinformatiemodellen](#_bookmark2) uitgewisseld worden tussen ver- schillende softwarepakketten.

Bouwinformatiemodellen kunnen volgens het dataschema IFC opgeslagen worden in bijhorende dataformaten, zoals STEP of XML.

## Informatie

Verwerkte [data](#_bookmark3) die in een context geplaatst worden, waardoor ze structuur en betekenis krijgen en zodoende bruikbaar worden.

## Informatieleveringsspecificaties (ILS)

Document dat de vereiste specificaties voor de BIM-gegevens bevat. Het wordt normaliter opgesteld door de [opdracht-](#_bookmark6) [gever](#_bookmark6) en vormt een onderdeel van het [BIM-visiedocument](#_bookmark2). Een IDM is hiervan een gestandaardiseerde versie.

De ILS zijn het equivalent van het [Programma van Eisen](#_bookmark7), maar dan geformuleerd in de vorm van vereisten voor de bouwinformatiemodellen.

## *Information Delivery Manual* (IDM)

Een van de basisstandaarden van buildingSMART, dat een methode voor de informatie-uitwisseling tussen de verschillende partijen levert.

ISO 29481-1: *“documentatie die het proces vastlegt en gedetailleerde specificaties geeft over de informatie die een bepaalde gebruiker dient te voorzien op een bepaald moment binnen het project”.*

Een IDM is een specifieke, gestandaardiseerde vorm van een informatieleveringsspecificatie.

## *Issue Management System* (IMS)

Systeem dat alle vragen, opmerkingen en fouten die optreden bij het coördineren van de verschillende [deel-](#_bookmark3) [modellen](#_bookmark3) binnen een bouwproject volgens een gestructureerd proces beheert. Issues worden opgespoord, toe- gewezen aan de verantwoordelijke [projectpartner](#_bookmark7)(s) en behandeld (aanvaard of opgelost). Zo worden misverstanden hieromtrent vermeden en zijn de bijhorende wijzigingen traceerbaar. Het vormt een onderdeel van het [*Common*](#_bookmark3)[*Data Environment*](#_bookmark3) ([CDE](#_bookmark3)).

## LOD

Indicatie van hoeveel en welke informatie of [eigenschappen](#_bookmark4) bepaalde [elementen](#_bookmark4) in de loop van een project moeten bevatten. Hoe hoger het niveau, hoe meer informatie beschikbaar wordt en hoe betrouwbaarder deze is, waardoor men er vaker gebruik van kan maken.

**Opmerking**: LOD is een vaak voorkomende term rond [BIM](#_bookmark0), maar heeft vooralsnog geen eenduidige betekenis en wordt vaak anders ingevuld (*Level Of Definition*, *Level Of Detail* of *Level Of Development*). Deze term wordt momenteel ook behandeld op Europees niveau (CEN). Zodra er een consensus is, zal ook dit document aangepast worden. In afwachting wordt er in het Belgische [BIM-protocol](#_bookmark2) ([*BIM protocol*](#_bookmark2)) en [BIM-uitvoeringsplan](#_bookmark2) ([*BIM Execution Plan*](#_bookmark2)) verwezen naar de *Level Of Development Specification*, waarin LOD geïnterpreteerd wordt als *Level Of Development*. Dat wil zeggen de mate waarin de geometrie en bijhorende informatie van een element doordacht is of, met andere woorden, de mate waarin de projectpartners kunnen vertrouwen op de informatie uit het bouwinformatiemodel.

## LOD-attributentabel

Tabel die opgesteld wordt bij het vastleggen van de LOD-specificaties en die per elementtype de verwachte attri[buten](#_bookmark0), vanaf welk LOD-niveau het attribuut voorkomt en de waarde, het type van informatie en eventueel het toegelaten bereik van de waarden beschrijft.

## LOD-elemententabel

Tabel die opgesteld wordt bij het vastleggen van de LOD-specificaties en die voor de verschillende types constructie- elementen in een project het verwachte LOD-niveau beschrijft, vanaf welke fase dit [element](#_bookmark4) toegevoegd zal worden aan het model en welke Model Element Auteur hiervoor instaat.

## Model Element Auteur (MEA)

Persoon of partij die verantwoordelijk is voor het aanleveren van de nodige [informatie](#_bookmark5) (geometrisch en alfa- numeriek) over een specifiek elementtype in een [bouwinformatiemodel](#_bookmark2).

## *Model Management System* (MMS)

Systeem dat de uitwisseling van de verschillende [deelmodellen](#_bookmark3) tussen de leden van het [projectteam](#_bookmark7) op een gestructureerde manier beheert. Het vormt een onderdeel van het [*Common Data Environment*](#_bookmark3) ([CDE](#_bookmark3)).

## Modelcontrole

Controle die toegepast wordt om de kwaliteit en de bruikbaarheid van documenten en bouwinformatiemodellen na te gaan en die bestaat uit een combinatie van analysen, verificaties en validaties, die uitgevoerd worden op basis van vooraf bepaalde regels.

***Native* bestandsformaat**

Intern bestandsformaat van de gebruikte BIM-software. Bij digitale modellen verwijst dit naar het oorspronkelijke bestandsformaat van het [bronmodel](#_bookmark2).

## Ontwerpfase (OF)

[Projectfase](#_bookmark7) waarin het ontwerpteam, in samenwerking met andere leden van het projectteam, het ontwerp op punt stelt aan de hand van het [Programma van Eisen](#_bookmark7) ([PvE](#_bookmark7)). Deze fase kan verder opgedeeld worden in voo[rontwerpfase](#_bookmark8) en [definitief-ontwerpfase](#_bookmark3).

## Ontwerpteam

Leden van het projectteam die instaan voor de studies vanuit hun rol als ontwerper (architecten en advies- en ingenieursbureaus) of vanuit een andere rol, zoals veiligheidscoördinator, technisch controleur en EPB-verslag- gever.

## Opdrachtgever (OG)

Individueel persoon of organisatie die de opdracht geeft voor een bouwproject. In internationale documenten wordt deze vaak *client* en soms ook wel *employer* genoemd.

## Open formaat

Bestandsformaat gebaseerd op een open standaard, waarbij de specificaties gedocumenteerd en vrij beschikbaar zijn, zodat elke leverancier of ontwikkelaar ervoor kan zorgen dat de software die hij gebruikt het formaat onder- steunt. [IFC](#_bookmark5) en [BCF](#_bookmark1) zijn voorbeelden van open formaten voor [BIM](#_bookmark0).

## Open standaard

Open specificatie of norm die publiek beschikbaar is en vrij van licentierechten toegepast kan worden. Dit maakt de toegankelijkheid tot gegevens en databronnen onafhankelijk van de gebruikte platformen of technologie.

## Programma van Eisen (PvE)

Document opgesteld door de [opdrachtgever](#_bookmark6), dat een omschrijving van de bouwtechnische en functionele eisen voor het bouwwerk bevat.

## Programmafase (PF)

Projectfase (eerste fase binnen een project) waarin de opdrachtgever de eisen en nodige gegevens voor het bouwproject opstelt.

## Projectfase

Een projectfase is een fase van een project. Doorheen het Belgische [BIM-protocol](#_bookmark2) ([*BIM protocol*](#_bookmark2)) en [BIM-](#_bookmark2) [uitvoeringplan](#_bookmark2) ([*BIM Execution Plan*](#_bookmark2)) worden de volgende projectfasen gehanteerd: programmafase – [ontwerpfase](#_bookmark6) (verder opgesplitst in [voorontwerpfase](#_bookmark8) en [definitief-ontwerpfase](#_bookmark3)) – [uitvoeringsfase](#_bookmark8) (verder opgesplitst in [werk-](#_bookmark9) [voorbereidingsfase](#_bookmark9) en [bouwfase](#_bookmark2)) en [exploitatiefase](#_bookmark4). Deze zijn weergegeven in het schema uit afbeelding 1.

## Projectpartner

Organisatie (of individueel persoon) die de opdracht van de opdrachtgever contractueel aanneemt en bijgevolg betrokken is bij het project (ontwerper, advies- en ingenieursbureau, adviseur, aannemer, technisch controlebureau …).

## Projectteam

Team dat gevormd wordt door alle projectpartners en derden waarop een beroep gedaan wordt.

Programmafase (PF)

Ontwerpfase (OF)

Uitvoeringsfase (UF)

Exploitatiefase (EF)

Voorontwerpfase (VO)

Definitief-ontwerpfase (DO)

Werkvoorbereidings- fase (WV)

Bouwfase (BO)

Afb. 1 Schema projectfasen Belgisch BIM-protocol (*BIM Protocol*) en BIM-uitvoeringsplan (*BIM Execution Plan*).

## Referentiemodel

Afzonderlijk model waarnaar gelinkt wordt in andere [bouwinformatiemodellen](#_bookmark2), zodat de referentiemodellen hierin zichtbaar worden zonder dat de [data](#_bookmark3) erin opgeslagen wordt.

***Request For Change* (RFC)**

Aanvraag voor wijziging die ingediend moet worden door de leden van het [projectteam](#_bookmark7). Aangezien wijzigingen door de auteur aan een bouwinformatiemodel vaak invloed hebben op andere [deelmodellen](#_bookmark3), dienen deze wijzigingen centraal en gestructureerd beheerd te worden (via een *Change Management System*).

## Revisie

In het kader van informatieoplevering, staat van een document of bestand na een grote aanpassing. Een revisie is vaak gelinkt aan een bepaalde mijlpaal of fase in een project, of gebeurt ook wel na grote wijzigingen in het ontwerp.

## Samengesteld model

Bouwinformatiemodel dat verkregen wordt door verschillende deelmodellen samen te voegen, bijvoorbeeld ten behoeve van kostenraming, coördinatie of visualisatie.

## Traditionele contractvorm/Traditioneel contracttype

Contractvorm waarbij het ontwerp en de uitvoering afzonderlijk en elk op een ander tijdstip aanbesteed worden. Ook wel klassieke contractvorm genoemd.

## Uitvoeringsfase (UF)

[Projectfase](#_bookmark7) die volgt op de [ontwerpfase](#_bookmark6) en waarin het uitvoeringsteam in samenwerking met andere leden van het projectteam de uitvoering van het bouwwerk verzorgt. Deze fase kan verder opgedeeld worden in de [werk-](#_bookmark9) [voorbereidingsfase](#_bookmark9) en de [bouwfase](#_bookmark2).

## Uitvoeringsteam

Deel van het projectteam dat instaat voor de uitvoering van het bouwwerk, namelijk aannemers, onderaannemers, leveranciers …

## Versie

In het kader van informatieoplevering, staat van een document of bestand na een kleine aanpassing in het document of bestand. Binnen één revisie kan men meerdere versies van een bouwinformatiemodel afleveren.

## Voorontwerpfase (VO)

Projectfase (eerste deel van de ontwerpfase) waarin het [ontwerpteam](#_bookmark6), in samenwerking met de andere leden van het projectteam, een ontwerpvoorstel van het bouwwerk maakt. Dit wordt, na goedkeuring door de [opdracht-](#_bookmark6) [gever](#_bookmark6), verder uitgewerkt in de [definitief-ontwerpfase](#_bookmark3).

## Werkvoorbereidingsfase (WV)

[Projectfase](#_bookmark7) (eerste onderdeel van de [uitvoeringsfase](#_bookmark8)) waarin het [uitvoeringsteam](#_bookmark8) alle voorbereidingen treft, in samenspraak met de andere leden van het [projectteam](#_bookmark7), opdat het project nadien (tijdens de [bouwfase](#_bookmark2)) opgebouwd zou kunnen worden.

# SITUERING VAN HET BIM-PROTOCOL

#### INHOUD EN SCOPE VAN HET BIM-PROTOCOL

Het [BIM-protocol](#_bookmark2) ([*BIM protocol*](#_bookmark2)) van een project is een contractueel document met afspraken en verwachtingen rond [BIM](#_bookmark0). Ter aanvulling hiervan wordt het [BIM-uitvoeringsplan](#_bookmark2) ([*BIM Execution Plan*](#_bookmark2)) opgesteld, dat omschrijft hoe de afspraken uit het BIM-protocol (*BIM protocol*) in de praktijk uitgevoerd worden.

Het BIM-protocol (*BIM protocol*) is ondertekend door de [opdrachtgever](#_bookmark6) en de volgende [projectpartners](#_bookmark7), die zich bijgevolg engageren om de inhoud van het BIM-protocol (*BIM protocol*) na te leven tijdens het project:

* <naam bedrijf/projectpartner>
* <naam bedrijf/projectpartner>
* <…>

De projectpartners moeten er eveneens over waken dat ook derden waarop ze een beroep doen de afspraken uit het BIM-protocol (*BIM protocol*) naleven.

Het BIM-protocol (*BIM protocol*) wordt als eis overgedragen aan de projectpartners die later eveneens deel zullen uitmaken van het [projectteam](#_bookmark7).

In de [uitvoeringsfase](#_bookmark8) dient een [revisie](#_bookmark8) van het BIM-protocol (*BIM protocol*) opgesteld te worden. Ook deze revisie dient goedgekeurd te worden door de huidige projectpartners en de opdrachtgever.

#### BIJLAGEN BIJ HET BIM-PROTOCOL

Dit BIM-protocol (*BIM protocol*) bevat de volgende bijlagen:

* LOD-tabellen: <verwijzing naar een standaardtabel of naar de LOD-tabellen in de bijlage>
* <BIM-organigram (zie bijlage ...)>
* <[BIM-processchem](#_bookmark2)a (zie bijlage ...)>
* <…>

#### INTERPRETATIE, PRIORITEIT EN WIJZIGING VAN DE DOCUMENTEN

#### Interpretatie

De bepalingen uit het BIM-protocol (*BIM protocol*) en het BIM-uitvoeringsplan (*BIM Execution Plan*), evenals hun bijlagen, vullen elkaar aan en moeten samen gelezen worden.

Indien er twijfel bestaat, dienen de bepalingen zo geïnterpreteerd te worden dat ze een nuttige betekenis hebben en zodoende slechts een enkel gevolg teweegbrengen. Bij tegenstrijdige bepalingen verbinden de betrokken partijen zich ertoe om na te gaan wat de gemeenschappelijke bedoeling was en om in functie daarvan uitvoering te geven aan de bepalingen in kwestie.

De volledige of gedeeltelijke nietigheid van een bepaling uit het BIM-protocol (*BIM protocol*), dan wel het BIM- uitvoeringsplan (*BIM Execution Plan*), brengt in ieder geval geen nietigheid van het BIM-protocol (*BIM protocol*), dan wel het BIM-uitvoeringsplan (*BIM Execution Plan*) met zich mee. In voorkomend geval dienen de partijen de nietige bepaling te vervangen door een geldige bepaling, die aansluit bij de bedoelingen die aan de grondslag liggen van de voornoemde documenten.

2 Situering van het BIM-protocol

#### Prioriteit en wijzigingen

Mochten er tegenstrijdigheden voorkomen tussen het [BIM-protocol](#_bookmark2) ([*BIM protocol*](#_bookmark2)) en het [BIM-uitvoeringsplan](#_bookmark2) ([*BIM Execution Plan*](#_bookmark2)), heeft het BIM-protocol (*BIM protocol*) voorrang.

Indien het BIM-uitvoeringsplan (*BIM Execution Plan*) afwijkt van het BIM-protocol (*BIM protocol*) dienen de betrok- ken partijen in onderling overleg en mits uitdrukkelijk akkoord van eenieder, wijzigingen aan te brengen aan het BIM-protocol (*BIM protocol*) door middel van een bijakte. Dit teneinde overeenstemming met het BIM-uitvoeringsplan (*BIM Execution Plan*) te creëren.

# PROJECTINFORMATIE

#### PROJECTGEGEVENS

Tabel 1 Identificatietabel project.

|  |  |
| --- | --- |
| Projectcode | <in te vullen> |
| Projectnaam | <in te vullen> |
| Omschrijving bouwprogramma | <in te vullen> |
| Adres | <in te vullen> |
| Geolocatie | <in te vullen> |
| Opdrachtgever (OG) | <in te vullen> |
| Contractvorm | <in te vullen> |
| <Budget> | <in te vullen> |
| <Bruto vloeroppervlakte> | <in te vullen> |
| ... | ... |

#### PROJECTPARTNERS/LEDEN VAN HET PROJECTTEAM

De reeds gekende [projectpartners](#_bookmark7) zijn terug te vinden in tabel 2.

Tabel 2 Identificatietabel projectpartners.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Discipline** | **Code discipline** | **Bedrijf** | **Code bedrijf** |
| <architectuur> | <AR> | <architectenbureau> | <...> |
| <stabiliteit> | <ST> | <advies- en ingenieursbureau> | <...> |
| <speciale technieken> | <TE> | <advies- en ingenieursbureau> | <...> |
| <uitvoering> | <AN> | <aannemersbedrijf> | <...> |
| <technische controle> | <TC> | <controlebureau> | <...> |
| ... |  |  |  |

De contactgegevens van de partijen uit tabel 2 en van de partijen die in de loop van het project toetreden tot het [projectteam](#_bookmark7), zijn terug te vinden in het [BIM-uitvoeringsplan](#_bookmark2) ([*BIM Execution Plan*](#_bookmark2)).

De [BIM-procesmanager](#_bookmark1) <doorheen heel het project/bij de [ontwerpfase](#_bookmark6)…> is: <naam externe partij/naam project- partner>.

De BIM-procesmanager bij de [uitvoeringsfase](#_bookmark8) is: <naam externe partij/naam projectpartner. De toekenning van deze rol gebeurt in het BIM-uitvoeringsplan (*BIM Execution Plan*)>.

3 Projectinformatie

De [BIM-adviseur](#_bookmark1) die de [opdrachtgever](#_bookmark6) bijstaat is: <partij>.

#### BIM-ORGANIGRAM

Een BIM-organigram met de reeds gekende partijen is terug te vinden in <bijlage …>.

#### PLANNING

Hier wordt een overzicht van de [projectfasen](#_bookmark7) en andere mijlpalen weergegeven.

Tabel 3 Mijlpalen project.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mijlpaal** | **Datum** | **Opmerkingen/beschrijving** |
| <voorontwerp> | <xx/xx/xxxx> | <in te vullen> |
| <definitief ontwerp> | <xx/xx/xxxx> | <in te vullen> |
| <vergunning> | <xx/xx/xxxx> | <in te vullen> |
| <werkvoorbereiding> | <xx/xx/xxxx> | <in te vullen> |
| <bouwfase> | <xx/xx/xxxx> | <in te vullen> |
| <oplevering> | <xx/xx/xxxx> | <in te vullen> |

De bindende contractuele planning is terug te vinden in <het hoofdcontract/bijlage …>.

# OBJECTIEVEN

#### ENGAGEMENT

Met dit [BIM-protocol](#_bookmark2) ([*BIM protocol*](#_bookmark2)) engageren alle ondertekenende partijen zich tot het toepassen van BIM voor projectsamenwerking en organisatie. Dat houdt in dat de uitwisseling van modellen in het kader van de samenwerking zal verlopen volgens de afspraken uit het BIM-protocol (*BIM protocol*). Dit impliceert een bereidwilligheid om de methoden en afspraken uit het BIM-protocol (*BIM protocol*) na te leven, volgens de afbakeningen van de opgesomde taken en verantwoordelijkheden.

De [projectpartners](#_bookmark7) schrijven zich in een beheerd proces in, waarin op een transparante en traceerbare manier beslissingen bijgehouden worden. Dit engagement wordt bij voorkeur maximaal toegepast in de hele bouwketen, met inbegrip van de onderaannemers, de leveranciers en alle derden.

#### OVEREENSTEMMING MET DE BIM-VISIE VAN DE OPDRACHTGEVER

#### BIM- visiedocument

Het [BIM-visiedocument](#_bookmark2) van de [opdrachtgever](#_bookmark6) is terug te vinden in <bijlage/referentie/bestek/URL/...>.

#### BIM-doelstellingen uit het BIM-visiedocument

Voor het project worden de volgende globale eisen en doelstellingen vooropgesteld:

* BIM-eisen (zie tabel 4)

Tabel 4 Overzicht eisen uit het BIM-visiedocument.

|  |
| --- |
| **Eisen uit het BIM-visiedocument** |
| <vereist DMS naast CDE project> |
| <vereisten in verband met bestandsformaten> |
| <vereiste informatie/gegevens voor gebouwbeheer> |
| ... |

* BIM-doelstellingen: bij de concrete BIM-doelstellingen uit het BIM-visiedocument worden eveneens de voorziene BIM-technieken en -methoden opgelijst (zie tabel 5).

Tabel 5 Doelstellingen uit het BIM-visiedocument en bijhorende toepassingen.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Doelstelling uit het BIM-visiedocument** | **Gekozen BIM-toepassing** | **Fase** | **Partner** |
| <vermijden van fouten bij uitvoering> | <clashdetectie> | <DO-UF> | <...> |
| <budgetcontrole> | <5D-BIM> | <WV-UF> | <aannemer> |
| ... |  |  |  |

#### AANVULLENDE BIM-DOELSTELLINGEN

Tabel 6 Overzicht aanvullende BIM-doelstellingen.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Doelstellingen** | **Methode (Hoe?)** | **Fase** | **Partner** |
| <werfplanning> | <4D-BIM> | <werkvoorbereiding> | <aannemer> |
| ... |  |  |  |

#### OMSCHRIJVING VAN DE BIM-DOELSTELLINGEN

#### Verbeterde communicatie en samenwerking

De toepassing van BIM in het project garandeert een betere communicatie tussen de verschillende [projectpartners](#_bookmark7) onderling, door [informatie](#_bookmark5) (modellen, documenten, processen) te delen en te coördineren.

Het proces van samenwerking en informatie-uitwisseling wordt vastgelegd, waardoor de overdacht van informatie vlot kan verlopen.

#### Modelleren en documenteren

* + - 1. *Bestaande toestand*

Om over voldoende accurate projectcontext (<terrein en/of bestaande bebouwing en/of omgeving>) te kunnen beschikken bij de uitwerking van het project, wordt deze gedocumenteerd en gebruikt bij het [BIM-proces](#_bookmark1).

* + - 1. *Ontworpen toestand*

De ontwerpende partijen modelleren de te bouwen toestand met behulp van adequate BIM-software, waardoor niet alleen de 3D-geometrie, maar ook elementeigenschappen, de projectstructuur en de relaties tussen [elementen](#_bookmark4) beheerd worden.

Deze ontwerpmodellen vormen de basis voor de ontwerpevaluatie en worden gedeeld met de andere project- partners, onder andere voor de technische studies en ter voorbereiding van de uitvoering.

* + - 1. *Uitvoeringsmodellen*

De uitvoerende partijen werken de uitvoeringsmodellen uit, vanuit de ontwerpmodellen die gedeeld werden en met behulp van de gepaste BIM-software. Deze modellen worden bijgewerkt voor iedere mijlpaal in het project en worden gebruikt bij de [werkvoorbereidingsfase](#_bookmark9) en de [bouwfase](#_bookmark2).

* + - 1. As-built-*model*

Naast de vereiste *as-built*-plannen wordt tevens het [*as-built*-model](#_bookmark0) waaruit deze plannen afgeleid werden, mee- geleverd. Dit model bestaat uit bijgewerkte, geactualiseerde versies van de verschillende (deel-)modellen, waar- bij de elementen overeenstemmen met de gerealiseerde situatie en verwijzen naar de technische fiches.

Bijhorende documenten, extracten, alsook technische fiches van geleverde producten en materialen worden meegeleverd.

#### Gebruik van het model om (2D-) tekeningen af te leiden

Opdat de coherentie tussen documenten gegarandeerd zou zijn, worden alle 2D-tekeningen in principe uit de BIM-modellen afgeleid.

#### Gebruik van het model om hoeveelheden af te leiden

Indien het mogelijk en zinvol is, worden hoeveelheden (meetstaat, prijscalculatie) uit de BIM-modellen afgeleid, zodat de coherentie gegarandeerd is.

#### Coördinatie en modelcontrole

* + - 1. *Fouten opsporen (clashdetectie)*

Door toepassing van [clashdetectie](#_bookmark3) worden de coherentie en coördinatie tussen de respectievelijke [deelmodellen](#_bookmark3) geverifieerd. Dit laat toe om fouten zoveel mogelijk op te lossen in het model in plaats van tijdens de uitvoering en zo de [faalkosten](#_bookmark4) te reduceren.

* + - 1. *Controle van het Programma van Eisen (PvE) (oppervlakten/functies)*

Bij de projectontwikkeling wordt het [Programma van Eisen](#_bookmark7) gecontroleerd aan de hand van [bouwinformatiemodellen](#_bookmark2) en geformuleerd als vereiste oppervlakten per functie.

#### Analysen

De input voor bepaalde calculaties, analysen en simulaties wordt zoveel mogelijk afgeleid uit de BIM-modellen. Tabel 7 toont aan welke analysen op welke wijze voorzien worden.

Tabel 7 Calculatie vanuit BIM-modellen.

|  |  |
| --- | --- |
| **Analyse** | **Relatie tot BIM-modellen** |
| <stabiliteit> | <aslijnen/posities/materiaal/...> |
| <daglichtanalyse> | <ramen/oriëntatie/omgeving/ruimten/...> |
| <akoestiek> | <indeling ruimten/afwerkings- en opbouwmaterialen> |
| <energie> | <ruimten/zones/opbouw/materiaal elementen> |
| <LCA> | <materiaalkenmerken en -hoeveelheden> |
| ... |  |

#### 4D-BIM (planning)

Door de toepassing van [4D-BIM](#_bookmark0) <bij de [uitvoeringsfase](#_bookmark8)/bij de [ontwerpfase](#_bookmark6)/doorheen heel het project/…> worden de projectplanning en de modellen met elkaar in overeenstemming gebracht. Zo kan de planning op voorhand virtueel gecontroleerd worden, zodat fouten hierop vermeden worden.

De feitelijke planning verloopt in aparte planningssystemen, maar wordt gelinkt aan [elementen](#_bookmark4) (of groepen van elementen) in het bouwinformatiemodel, waardoor de evaluatie van fasering, mijlpalen, tijdelijke constructies en de realisatievolgorde op een visuele manier kan gebeuren.

Tijdens de ontwerpfase gebeurt dit op een hoger abstractieniveau dan tijdens de uitvoeringsfase. Boven- dien wordt daartoe een vereenvoudigd model afgeleid uit de BIM-ontwerpmodellen.

#### 5D-BIM (kostenraming en budgetbeheersing)

Door het budget te koppelen aan de virtuele [bouwinformatiemodellen](#_bookmark2), kan het beter beheerd worden en kunnen de kosten beter ingeschat worden.

Indien mogelijk en relevant, wordt de kostenraming afgestemd op de stand van zaken in de BIM-modellen, door de belangrijkste hoeveelheden op gestructureerde wijze af te leiden.

#### NIET-LIMITATIEVE LIJST VAN UITGESLOTEN BIM-TOEPASSINGEN

Enkele aspecten die geen deel uitmaken van de BIM-toepassingen in dit project zijn:

* <het modelleren van de bestaande toestand>
* <controle van het [PvE](#_bookmark7) aan de hand van de BIM-modellen>
* <[4D-BIM](#_bookmark0)>
* …

# UIT TE WISSELEN INFORMATIE

#### LEVERINGSTABEL VOOR BOUWINFORMATIE

Tabel 8 Leveringstabel voor bouwinformatie.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **VO** | **DO** | **WV** | **BO** | **Oplevering** |
| MEA | LOD | MEA | LOD | MEA | LOD | MEA | LOD | MEA | LOD |
| **Deelmodellen** |
| Bestaand bouwwerk | <AR> | <200> | <AR> | <300> |  |  |  |  |  |  |
| Site en omgeving: bestaande toestand | <AR> | <200> | <AR> | <300> |  |  |  |  |  |  |
| Site en omgeving: nieuwe toestand | <AR> | <200> | <AR> | <300> | <AN> | <400> |  |  | <...> | <500> |
| Architectuur | <AR> | <200> | <AR> | <300> | <AN> | <400> | <AN> | <400> | <...> | <500> |
| Stabiliteit |  |  | <ST> | <300> | <AN> | <400> | <AN> | <400> | <...> | <500> |
| Technieken |  |  | <TE> | <300> | <AN> | <400> | <AN> | <400> | <...> | <500> |
| ... |
| **Analyse** |
| 4D-planning | <AR> | <100> | <AR> | <200> | <AN> | <300> | <AN> | <400> |  |  |
| 5D-budget | <AR> | <200> | <AR> | <300> | <AN> | <400> | <AN> | <400> |  |  |
| Thermiek | <AR> | <200> | <AR> | <300> |  |  |  |  |  |  |
| Licht | <AR> | <200> | <AR> | <300> |  |  |  |  |  |  |
| Akoestiek | <AR> | <200> | <AR> | <300> |  |  |  |  |  |  |
| LCA | <AR> | <200> | <AR> | <300> |  |  |  |  |  |  |
| Brandveiligheid | <AR> | <200> | <AR> | <300> |  |  |  |  |  |  |
| Toegankelijkheid | <AR> | <200> | <AR> | <300> |  |  |  |  |  |  |
| ... |

In dit project worden de [LOD](#_bookmark5)-definities van <*Level Of Development Specification*> gevolgd.

De hier afgesproken LOD-niveaus geven een algemene ambitie aan. Op elementniveau kunnen er echter afwijkingen op voorkomen. De reeds voorziene afwijkingen worden weergegeven in tabel 9.

Tabel 9 Overzicht van elementen die afwijken op de algemene LOD-ambitie.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Deelmodel/analyse** | **Element** | **Fase** | **Algemene ambitie model** | **Afwijkend LOD-element** |
| <deelmodel> | <element> | <fase> | <LOD> | <LOD> |
| <...> | <...> | <...> | <...> | <...> |

Alle [elementen](#_bookmark4) die in de loop van het project zullen afwijken, worden opgesomd in een gedetailleerd overzicht met specificaties op niveau van individuele elementen en types in het [BIM-uitvoeringsplan](#_bookmark2) ([*BIM Execution Plan*](#_bookmark2)).

#### *DELIVERABLES*

Met betrekking tot [*deliverables*](#_bookmark3) gelden de volgende algemene afspraken:

* ter identificatie van de verschillende uit te wisselen modellen en documenten en om de evolutie van deze bestanden te documenteren, worden ze <doorheen het project/bij de *milestones*/…> voorzien van de nodige [informatie](#_bookmark5) omtrent inhoud, status, [versie](#_bookmark8) of wijzigingen ten opzichte van een vorige aanlevering
* de te volgen naamgeving van de modellen en documenten wordt in het [BIM-uitvoeringsplan](#_bookmark2) ([*BIM Execution Plan*](#_bookmark2)) gedocumenteerd. Alle partners volgen deze strikt op bij iedere aanlevering van modellen en documenten
* in de volgende paragrafen worden de afgesproken softwarepakketten, bestandsformaten en versies vastgelegd. Wijzigingen hieraan tijdens het project zijn enkel mogelijk mits goedkeuring van alle betrokken partijen.

Een gedetailleerde lijst met alle gevraagde *deliverables* is opgenomen <in het BIM-uitvoeringsplan (*BIM Execution Plan*)/in bijlage ...>. Het BIM-uitvoeringsplan (*BIM Execution Plan*) geeft een meer gedetailleerde beschrijving van de praktische afspraken.

#### Individuele disciplinemodellen en andere deelmodellen

Bij de oplevering van de afgesproken [bouwinformatiemodellen](#_bookmark2) moeten de [projectpartners](#_bookmark7) de volgende afspraken naleven:

* de modellen worden in het [*native* bestandsformaat](#_bookmark6) van de gebruikte BIM-software doorgegeven, met inbegrip van eventuele referentiebestanden en bibliotheken nodig om de modellen volledig terug te laden
* de modellen worden tevens in het open [IFC](#_bookmark5)-formaat doorgegeven, zodat de toegang voor de [opdrachtgever](#_bookmark6) en de andere projectpartners gegarandeerd is
* het inkijken van modellen ten behoeve van modelevaluatie wordt voorzien in de vorm van <modelviewer/ cloudplatform/BIM-room/...>
* vanaf <[projectfase](#_bookmark7)/mijlpaal> staan de projectpartners voorafgaand aan iedere uitwisseling zelf in voor de interne controle van hun aan te leveren modellen. De [deelmodellen](#_bookmark3) die aangeleverd worden op de afgesproken momenten voor de globale coördinatie, dienen onderworpen te zijn aan interne [clashdetectie](#_bookmark3), waarbij alle conflicten behandeld zijn. In deze modellen komen enkel nog aanvaarde clashes2 voor (*accepted*) en zijn alle andere clashes opgelost (*resolved*)
* de softwarepaketten die gebruikt worden om modellen op te bouwen zijn terug te vinden in tabel 10

Tabel 10 Overzicht gebruikte modelleersoftware.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Partner** | **Software** | **Versie** | **Formaat** |
| <projectpartner> | <software> | <versie> | <ext> |
| <projectpartner> | <software> | <versie> | <ext> |
| ... |  |  |  |

* de classificatiesystemen en coderingen die in de modellen gebruikt worden, zijn weergegeven in tabel 11.

Tabel 11 Overzicht gebruikte coderingen en classificaties en hun locatie.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Classificatie** | **BIM-doelstelling** | **Locatie** |
| <VMSW> | <referentie lastenboekcode> | <materiaal/element> |
| <WBS X> | <budgetopvolging> | <element/parameter> |
| ... |  |  |

1. Aanvaarde clashes zijn clashes zonder impact op kost of tijd, die bijgevolg geen probleem vormen bij de uitvoering of het gebruik.

#### Coördinatiemodellen

[Coördinatiemodellen](#_bookmark3) worden aangeleverd in hun [*native* bestandsformaat](#_bookmark6) (bestandsformaat van de coördinatie- software).

De resultaten uit de coördinatie worden gerapporteerd als <PDF-rapport/interactief model/*native* model/[open](#_bookmark7) [formaat](#_bookmark7)/opgenomen in platform X/…>.

Opdat deze modellen ook bekeken kunnen worden via een modelviewer, worden verdere afspraken hieromtrent beschreven in het [BIM-uitvoeringsplan](#_bookmark2) ([*BIM Execution Plan*](#_bookmark2)).

#### Aanvullende modellen en analysen

* + - 1. *Bestaande situatie*

<Het terrein en/of bestaande bebouwing en/of omgeving> wordt gedocumenteerd en gebruikt tijdens het [BIM-](#_bookmark1) [proces](#_bookmark1). Dit gebeurt door <de landmeter(s)/aangestelde topografen/de architect>, waarbij er gebruikgemaakt wordt van <topografische opmeting/laserscanners/drones>. De [informatie](#_bookmark5) wordt aangeleverd in de vorm van <[bouw-](#_bookmark2) [informatiemodel](#_bookmark2)/*pointcloud*/…>.

* + - 1. *4D-BIM (planning)*

De projectplanning wordt geïntegreerd in het BIM-model door [elementen](#_bookmark4) uit het model aan de activiteiten in de planning te koppelen. De groepering van elementen in het model waaraan gekoppeld zal worden, wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de [opdrachtgever](#_bookmark6):

* voor de visualisatie van de tijdsplanning wordt er gebruikgemaakt van <4D-software/animatiesoftware>
* de planning zelf is opgesteld in <systeem X> en zal gedeeld worden <als X-bestand/PDF/XLS>
* de resultaten van de planning worden gedeeld in de vorm van <animatiefilm/slideshow/interactief model in formaat X>.
	+ - 1. *5D-BIM (kostenraming en budgetbeheersing)*

Een kostenraming voor het budgetbeheer, gekoppeld aan de bouwinformatiemodellen, vindt plaats door de modelhoeveelheden van elementen en/of materialen via een codering of classificatie (<naam codering/classificatie>) samen te brengen met eenheidsprijzen.

* + - 1. *Analysen*

De input voor bepaalde calculaties, analysen en simulaties wordt zoveel mogelijk afgeleid uit de bouwinformatie- modellen. Indien nodig bouwen de desbetreffende [projectpartners](#_bookmark7) hiervoor aparte [deelmodellen](#_bookmark3) op. Deze worden gecontroleerd en vergeleken met de feitelijke [bronmodellen](#_bookmark2). Voor iedere analyse wordt in het [BIM-](#_bookmark2) [uitvoeringsplan](#_bookmark2) ([*BIM Execution Plan*](#_bookmark2)) expliciet vastgelegd welke modellen als bron gebruikt worden.

* + - 1. *Controle van het Programma van Eisen (PvE)*

De vereiste oppervlakten per functie worden systematisch afgeleid uit het ruimtenmodel, dat vervat zit in <het architecturale [disciplinemodel](#_bookmark4)>.

#### BIM-extracten

Tekeningen (plannen, doorsneden, gevels …), tabellen (hoeveelheden, stuklijsten, lokaaloverzicht) en andere extracten worden principieel uit het model afgeleid. Deze afgeleide documenten worden niet manueel bewerkt,

maar kunnen wel opgenomen worden in bijvoorbeeld een meetstaat of een lay-out. Hierbij worden ze als referenties geladen, zodat de documenten bij aanpassingen herladen kunnen worden.

In het uitzonderlijke geval van manuele aanvullingen (niet-gemodelleerd of afwijkend van model), worden deze als dusdanig aangeduid en zijn ze steeds identificeerbaar.

Alle extracten zullen een verwijzing bevatten naar het bronbestand. Ze worden bovendien afgeleid van dezelfde stand van zaken ([versie](#_bookmark8)) in het [bronmodel](#_bookmark2), zodat tegenstrijdige [informatie](#_bookmark5) vermeden wordt.

Afgeleide plannen en tekeningen worden uitgewisseld in het <PDF-formaat/DWG-formaat>.

#### Andere referentiemodellen

Tenzij ze slechts een tijdelijk karakter hebben, worden alle gekoppelde [referentiemodellen](#_bookmark8) (zoals CAD- onderleggers of driedimensionale geometrische modellen) mee aangeleverd in hun [*native* bestandsformaat](#_bookmark6) en met de oorspronkelijke naamgeving. Ze worden met hun relatieve bestandslocatie opgenomen in de BIM-software.

#### Documentatie (los van het model)

Indien er losse documentatie (tekeningen, technische fiches …) bij de [bouwinformatiemodellen](#_bookmark2) hoort, bevatten de [elementen](#_bookmark4) er een code/verwijzing naar.

#### *As-built*-model

Het [*as-built*-model](#_bookmark0) bevat alle gerealiseerde elementen, evenals de relevante ruimtelijke structuur (ruimten, verdiepingen). De [eigenschappen](#_bookmark4) van elementen en materialen bevatten geverifieerde waarden. Ook worden alle vereiste eigenschappen op het gebied van beheer (zoals gevraagd in <het [BIM-visiedocument](#_bookmark2)/bijlage …>) voorzien in het model; <alle te beheren elementen zullen voorzien zijn van de nodige eigenschappen voor identificatie, productcodes, referentie naar technische fiches, fabrikant en garantietermijnen. De modellen bevatten tevens elementen voor ruimten en zoneringen, volgens de afgesproken naamgeving en nummering>.

Bovendien worden alle modellen ontdaan van tijdelijke en niet-gerealiseerde elementen. Het *as-built*-model wordt opgemaakt door <…>.

De modellen worden aangeleverd in <formaat/formaten>. De documentatie wordt aangeleverd als <PDF/technische fiches en/of COBie>. Eventuele *as-built*-plannen worden afgeleid uit het *as-built*-model.

#### PRIORITEIT VAN DE *DELIVERABLES*

Indien er tegenstrijdigheden voorkomen tussen een bouwinformatiemodel dat opgebouwd en aangeleverd werd volgens de afspraken (geformuleerd in het [BIM-protocol](#_bookmark2) ([*BIM protocol*](#_bookmark2)) en het [BIM-uitvoeringsplan](#_bookmark2) ([*BIM*](#_bookmark2)[*Execution Plan*](#_bookmark2))) en extracten uit dit model zal <het model/extract> primeren, tenzij anders vermeld in het BIM- uitvoeringsplan ([*BIM Execution Plan*](#_bookmark2)).

Indien er tegenstrijdigheden voorkomen tussen een bouwinformatiemodel opgebouwd en aangeleverd volgens de afspraken (geformuleerd in het [BIM-protocol](#_bookmark2) ([*BIM protocol*](#_bookmark2)) en het [BIM-uitvoeringsplan](#_bookmark2) ([*BIM*](#_bookmark2)[*Execution Plan*](#_bookmark2))) in zijn *native* bestandsformaat (m.a. w. het bronmodel) en dit model in een [IFC](#_bookmark5)- bestandsformaat, primeert het <IFC-bestand/bronmodel>, tenzij anders vermeld in het BIM-uitvoeringsplan (*BIM Execution Plan*).

#### JUISTHEID VAN INFORMATIE

Elke [projectpartner](#_bookmark7) is verantwoordelijk voor de juistheid van [informatie](#_bookmark5) die hij aanlevert. Rond juistheid van informatie binnen het model gelden de volgende afspraken:

* de auteur van het model volgt de modelleerafspraken uit het [BIM-uitvoeringsplan](#_bookmark2) ([*BIM Execution Plan*](#_bookmark2)) en zal zich ervoor hoeden om overbodige of irrelevante informatie aan te leveren
* alle informatie vervat in het model dient geschikt te zijn voor het gewenste doel (*fit for purpose*). Indien bepaalde informatie omwille van technische beperkingen niet opgenomen kan worden, zal dit gedocumenteerd worden in het BIM-uitvoeringsplan (*BIM Execution Plan*).

#### INTELLECTUEEL EIGENDOM EN GEBRUIKSRECHTEN

Het gebruik van [BIM](#_bookmark0) en het delen van modellen waarin creaties vervat zitten, heeft geen invloed op het eigendom van de daarop betrekking hebbende intellectuele rechten:

* de rechthebbenden blijven hun intellectuele rechten op de creatie behouden. De overdracht van de creaties gebeurt strikt in de context van de realisatie en exploitatie van het concrete project. Er kunnen geen andere rechten aan ontleend worden. Er worden geen eigendomsrechten overgedragen; er worden enkel gebruiks- rechten verleend aan de bij het project betrokken partijen
* creaties worden beschikbaar gesteld aan andere projectpartners om de realisatie en exploitatie voor te bereiden en op de daarop rustende intellectuele rechten wordt er aan elkaar een gebruiksrecht verleend. De project- partners staan in voor de vertrouwelijke behandeling van deze creaties
* de [opdrachtgever](#_bookmark6) verwerft samen met de projectpartners de volgende intellectuele rechten over de ontvangen creaties:
	+ het volledige gebruiksrecht om de creaties verder te exploiteren en eventueel bij te werken in de toekomst, maar steeds in de context van het beheer van het project in kwestie
* creaties die aangeleverd worden aan de projectpartners voor verder gebruik mogen niet zonder uitdrukkelijk akkoord van de rechthebbende verder verspreid worden aan derden die niet tot de projectpartners behoren, behalve:
	+ de volgende informatie:
		- <….>
	+ aan de volgende partijen:
		- <onderaannemers voor het opstellen van een prijsofferte mits …>.

Elke projectpartner die creaties ter beschikking stelt, garandeert zelf ook de nodige toestemmingen te hebben verkregen van derden (zelfs van eigen werknemers of leveranciers) die meegewerkt hebben aan een creatie die in het bouwinformatiemodel verwerkt wordt (bv. teksten, tekeningen, bibliotheekelementen ...). Elke project- partner zal de andere projectpartners schadeloosstellen en vrijwaren voor enige vordering in dit verband.

Vervolgens verlenen alle partners aan de opdrachtgever het gebruiksrecht op het eindproduct.

# BIM-PROCES EN INFORMATIEBEHEER

#### ALGEMEEN BIM-PROCESSCHEMA

Een algemeen [BIM](#_bookmark0)-gerelateerd processchema eigen aan dit project is terug te vinden in <bijlage/referentie/bestek/URL/…>.

#### SPECIFIEKE MODELGERELATEERDE PROCESSEN

#### Uitwisseling van modellen

De uitwisseling van de verschillende [deelmodellen](#_bookmark3) binnen het project gebeurt via <het [*Document Management*](#_bookmark4)[*System*](#_bookmark4) op het [CDE](#_bookmark3) (zie [§ 6.5](#_bookmark23), [p.](#_bookmark23) 29)>.

#### Coördinatie van modellen

De verschillende deelmodellen binnen het project dienen onderling gecoördineerd te worden. De coördinatie van de verschillende deelmodellen binnen een [discipline](#_bookmark4) dient binnen deze discipline te gebeuren.

De coördinatie van de verschillende deelmodellen tussen de verschillende disciplines wordt toegewezen aan de volgende [projectpartners](#_bookmark7):

* tijdens de [ontwerpfase](#_bookmark6): <projectpartner>
* tijdens de [uitvoeringsfase](#_bookmark8): <projectpartner>.

Deze coördinatie, die op regelmatige basis zal plaatsvinden, wordt verder gespecificeerd in het [BIM-uitvoeringsplan](#_bookmark2) ([*BIM Execution Plan*](#_bookmark2)). <De [BIM-procesmanager](#_bookmark1)> organiseert en waakt over dit proces en zorgt dat alles volgens de afspraken verloopt.

De uitwisseling van de modellen voor de coördinatie gebeurt via <het [*Model Management System*](#_bookmark6) op het CDE (zie

[§ 6.5](#_bookmark23))>.

De conflicten die volgen uit de coördinatie van de deelmodellen, worden via <het [*Issue Management System*](#_bookmark5) (zie

[§ 6.5](#_bookmark23))> doorgegeven aan het [projectteam](#_bookmark7). Indien er overleg vereist is om de conflicten op te lossen, worden deze besproken tijdens de BIM-coördinatievergaderingen (zie [§ 6.3](#_bookmark21), [p.](#_bookmark21) 27).

#### Wijzigingen in modellen

Iedere projectpartner is verantwoordelijk voor het doorvoeren van wijzigingen binnen de eigen deelmodellen. Wijzigingen die behoren tot de verantwoordelijkheid van andere partners, moeten aangevraagd worden bij de auteur van het specifieke deelmodel. Deze laatste is verantwoordelijk voor het doorvoeren van de wijziging. Het is verboden wijzigingen door te voeren in modellen van andere projectpartners.

Wijzigingen tijdens de ontwerpfase worden bijgevolg doorgevoerd door de desbetreffende auteur(s) van het [ontwerpteam](#_bookmark6).

Wijzigingen tijdens de uitvoeringsfase worden doorgevoerd door <de desbetreffende auteur(s) van het ontwerpteam en/of desbetreffende partners van het [uitvoeringsteam](#_bookmark8)>.

Wijzigingen aanvragen ([RFC](#_bookmark8)) en beheren, gebeurt volgens <het *Change Management System* op het CDE (zie [§ 6.5](#_bookmark23))>.

#### VERGADERINGEN

#### Type vergaderingen

De verschillende soorten [BIM](#_bookmark0)-gerelateerde vergaderingen worden samengevat in tabel 12. In de volgende paragrafen worden deze in detail beschreven.

Tabel 12 Overzicht BIM-vergaderingen.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type vergadering** | **Betrokken partijen** | **Planning** |
| BIM-opstartvergadering | <projectteam + OG> | <begin project + bij start nieuwe projectpartners> |
| BIM-coördinatievergadering | <projectteam> | <tweewekelijks/maandelijks> |
| BIM-review | <projectteam + OG> | <bij mijlpalen + op verzoek> |
| Bouwtechnische meetings | <i.f.v. noodzaak> | <op verzoek> |

* + - 1. *BIM-opstartvergadering(en)*

Aan het begin van het project zitten alle betrokken [projectpartners](#_bookmark7) samen om de inhoud van de samenwerking te bespreken met de [BIM-procesmanager](#_bookmark1)(s). De BIM-doelstellingen, -toepassingen en -technologieën worden hierbij overlopen en bepaalde werkmethoden kunnen samen afgesproken worden.

Het [BIM-protocol](#_bookmark2) ([*BIM protocol*](#_bookmark2)) en [BIM-uitvoeringsplan](#_bookmark2) ([*BIM Execution Plan*](#_bookmark2)) worden in overleg opgesteld (eventueel aan de hand van het ontwerp van het BIM-protocol (*BIM protocol*) en/of BIM-uitvoeringsplan (*BIM Execution Plan*) indien deze voorhanden zijn) en worden ter goedkeuring gedeeld met alle partners.

Dit wordt bij het aanstellen van nieuwe partners herhaald. Op dat moment wordt tevens een [revisie](#_bookmark8) gemaakt van het BIM-uitvoeringsplan (*BIM Execution Plan*).

* + - 1. *BIM-coördinatievergaderingen*

<De BIM-procesmanager> organiseert regelmatig (<wekelijks/tweewekelijks/maandelijks/op aanvraag van een partij>) een BIM-coördinatievergadering.

Deze vergaderingen laten toe om de coördinatie tussen de modellen te overlopen, alsook de workflows en IT- en interoperabiliteitsaspecten af te stemmen en te verfijnen.

De stand van zaken van de modeluitwerking wordt opgevolgd en de bruikbaarheid van de modellen wordt geëvalueerd. Ook worden de [clashdetectie](#_bookmark3) en modelcontrolestudies overlopen. Indien nodig worden ook de afspraken rond modellering en uitwisseling verder verfijnd en opgenomen in het bijgewerkte BIM-uitvoeringsplan (*BIM Execution Plan*).

* + - 1. *BIM-*reviewmeetings

Bij de grote mijlpalen of op expliciete vraag worden BIM-*reviewmeetings* georganiseerd. De BIM-procesmanager zit daarbij samen met de [opdrachtgever](#_bookmark6), diens eventuele [BIM-adviseur](#_bookmark1) en het [projectteam](#_bookmark7) voor de opvolging van het project op BIM-vlak: het verloop van het [BIM-proces](#_bookmark1), de stand van zaken van de informatieleveringen, de kwaliteit en status van de [discipline-](#_bookmark4) en [coördinatiemodellen](#_bookmark3), de rapportering en opvolging van wijzigingen en opmerkingen en de evaluatie van de coördinatierapportering.

Indien nodig worden aanpassingen van of aanvullingen op het BIM-uitvoeringsplan (*BIM Execution Plan*) en eventueel ook het BIM-protocol (*BIM protocol*) besproken.

* + - 1. *Bouwtechnische meetings*

Normaliter verlopen de gewone bouwtechnische meetings los van de [BIM](#_bookmark0)-gerelateerde meetings. Idealiter wordt er tijdens deze meetings actief gebruikgemaakt van het BIM-model, ter ondersteuning van ontwerp- of uitvoeringsbeslissingen. Indien een impact op het [BIM-proces](#_bookmark1) of de BIM-modellering verwacht wordt, zullen op verzoek ook de gewenste BIM-verantwoordelijken participeren.

#### Online vergaderingen

Op verzoek kunnen bijkomende online vergaderingen georganiseerd worden (video- en/of audioconferentie).

#### Verslag

Van elke vergadering wordt er, voor de aspecten die een impact hebben op het BIM-proces of op de BIM- modellering, een bondig verslag gemaakt binnen <...> kalenderdagen, dat <via het [CDE](#_bookmark3)> gedeeld wordt met de [projectpartners](#_bookmark7) en de [opdrachtgever](#_bookmark6). Elk verslag wordt geacht goedgekeurd te worden binnen <...> kalenderdagen, tenzij er binnen die termijn opmerkingen geformuleerd worden.

#### KWALITEITSCONTROLE

#### BIM-capaciteitsbevraging

Om de capaciteiten en capabiliteiten van de projectpartners in kaart te brengen, wordt een BIM-capaciteits- bevraging uitgevoerd, die alle partners waarheidsgetrouw moeten invullen. Indien er in de loop van het project wijzigingen zouden optreden die de aanleveringsvereisten kunnen beïnvloeden, wordt dit door de desbetreffende partner aangegeven en wordt de vragenlijst herwerkt en opnieuw door iedereen ingevuld.

Alle partners voorzien de nodige interne ondersteuning en opleidingen om hun opdracht op een professionele manier uit te voeren, volgens de vereisten uit het [BIM-visiedocument](#_bookmark2) en de afspraken uit het [BIM-protocol](#_bookmark2) ([*BIM*](#_bookmark2)[*protocol*](#_bookmark2)) en [BIM-uitvoeringsplan](#_bookmark2) ([*BIM Execution Plan*](#_bookmark2)).

#### Overmodellering

De opbouw van modellen wordt afgestemd op het gewenste gebruik. Door goede afspraken over modelinhoud, modelstructuur en detailgraad, wordt overmodellering vermeden.

#### Verificatie en validering van *deliverables*

Bij het uitwisselen van [informatie](#_bookmark5) dienen de modellen en [*deliverables*](#_bookmark3) gecontroleerd te worden op de gemaakte afspraken, de vooropgestelde objectieven, de eisen van de opdrachtgever, de gevraagde informatie, de bruikbaarheid, de timing … Bovendien dient de afstemming van de verschillende [deelmodellen](#_bookmark3) nagekeken te worden.

Zoals in dit BIM-protocol (*BIM protocol*) reeds aangehaald werd, zorgen de projectpartners voor de validering van hun ontwerp en de uitvoering, en zorgt de [BIM-procesmanager](#_bookmark1) voor de verificatie van de aangeleverde informatie.

Het BIM-uitvoeringsplan (*BIM Execution Plan*) bevat een beschrijving van de wijze waarop en wanneer dit dient te gebeuren en hoe dit gedocumenteerd moet worden.

#### Compatibiliteit en interoperabiliteit van digitale gegevens

Alle partners moeten er zelf voor zorgen dat de gebruikte software geconfigureerd wordt en conform de project- vereisten is.

Alle bij het project gebruikte systemen worden in het <[BIM-uitvoeringsplan](#_bookmark2) ([*BIM Execution Plan*](#_bookmark2))/[BIM-protocol](#_bookmark2) ([*BIM protocol*](#_bookmark2))> in kaart gebracht, zodat de interoperabiliteit ingeschat kan worden. De partners engageren zich om tijdig werksessies te organiseren om de uitwisseling van gegevens grondig te testen, te evalueren en te documenteren. De verschillende export- en importconfiguraties worden in het BIM-uitvoeringsplan (*BIM Execution Plan*) opgenomen en gevolgd bij iedere uitwisseling.

#### Meldingsplicht

Voor de toepassing van BIM is het van belang dat het [projectteam](#_bookmark7) en de [opdrachtgever](#_bookmark6) bijzondere aandacht schenken aan de meldingsplicht ten aanzien van elkaar, zonder hierbij de basisverantwoordelijkheden van eenieder te willen wijzigen.

##### COMMON DATA ENVIRONMENT (CDE)

Om de BIM-samenwerking te ondersteunen, wordt een centrale dataomgeving of [*Common Data Environment*](#_bookmark3)([CDE](#_bookmark3)) opgezet. Dit is een geheel van gedeelde, centraal toegankelijke, veilige platformen waarop de verschillende partners bestanden kunnen plaatsen en opvragen en projectinformatie kunnen delen.

De gekozen platformen voldoen minstens aan de volgen eisen:

* beveiligde toegang via authentificatie
* voldoende capaciteit op projectniveau (opslagruimte, ondersteuning grote bestanden, gegarandeerde *uptime*)
* <online toegankelijkheid, voor alle gewenste gebruikersplatformen (desktop, mobiel) en onafhankelijk van het besturingssysteem van de eindgebruiker>
* <granulaire controle over permissies tot documenten en/of folders (idealiter via configureerbare gebruikers- profielen)>
* <ondersteuning voor versiebeheer ([versies](#_bookmark8)/[revisies](#_bookmark8))>
* <ondersteuning voor de statuscodes voor de vastgelegde workflows>
* <…>

##### Document Management System (DMS)

Het documentenplatform bevat alle gedeelde digitale documenten (rapporten, fiches, tabellen, tekeningen, scans, bestekken, administratieve documenten), alsook een kopie van alle gepubliceerde modellen en hun afgeleide extracten. Dankzij de metadata van deze documenten (datum, auteur, naam, status, versie, revisie) beschikken alle [projectpartners](#_bookmark7) steeds over de meest recente [informatie](#_bookmark5).

In dit project wordt het platform <naam platform> gehanteerd (<referentie/URL>). Dit platform wordt beheerd door

<projectpartner>.

Op dit platform <worden enkel de bestanden gedeeld die nodig zijn voor het project/mogen alle bestanden die bij het project horen geplaatst worden>.

Het gebruik van deze omgeving en eventuele technische vereisten worden in detail beschreven in het BIM- uitvoeringsplan (*BIM Execution Plan*).

Bijkomend worden <alle officieel gepubliceerde documenten> voor het project opgeladen op <het CDE/ [DMS](#_bookmark4)> dat door de opdrachtgever ter beschikking gesteld wordt.

##### Model Management System (MMS)

Alle modellen die door de partners gebruikt worden tijdens de coördinatie worden op dit platform gepubliceerd. In dit project wordt het platform <naam platform> gehanteerd (<referentie/URL>). Dit platform wordt beheerd door

<projectpartner>. Het gebruik van deze omgeving en eventuele technische vereisten worden in detail beschreven in het BIM-uitvoeringsplan (*BIM Execution Plan*).

##### Change Management System (CMS)

Het *Change Management System* beheert de wijzigingen ([*Request For Change*](#_bookmark8) – [RFC](#_bookmark8)).

Het doorvoeren van wijzigingen gebeurt volgens een beheerd proces, wat de traceerbaarheid van aanpassingen en ontwerp- of uitvoeringsbeslissingen mogelijk maakt. Dit systeem is actief vanaf [<projectfase](#_bookmark7)/mijlpaal/…>.

Wijzigingen dienen centraal beheerd en opgevolgd te worden. De wijze waarop en verdere afspraken hieromtrent worden beschreven in het [BIM-uitvoeringsplan](#_bookmark2) ([*BIM Execution Plan*](#_bookmark2)).

In dit project wordt het systeem <naam platform> gehanteerd (<referentie/URL>), dat beheerd wordt door <[project-](#_bookmark7) [partner](#_bookmark7)>.

##### Issue Management System (IMS)

Issues die optreden bij het coördineren van verschillende modellen en/of opmerkingen gerelateerd aan een model worden beheerd volgens een gestructureerd proces.

In dit project wordt het systeem <naam platform> gehanteerd (<referentie/URL>). Dit platform wordt beheerd door

<projectpartner>.

Compatibiliteit met het [*BIM Collaboration Format*](#_bookmark1) ([BCF](#_bookmark1)) is een vereiste.

##### Asset Management System (AMS)

De [*as-built*-modellen](#_bookmark0) worden aangepast aan het beheerssysteem door <het beheers- [en onderhoudsteam](#_bookmark0)>.

De modellen voor het beheer worden aangeleverd in <formaat/formaten>. De documentatie wordt aan- geleverd als <PDF/technische fiches en/of COBie>.

In dit project wordt het platform <naam platform> gehanteerd (<referentie/URL>), dat beheerd wordt door

<projectpartner>.

#### Overzicht

In tabel 13 volgt een overzicht van de verschillende platformen van het project die samen het [CDE](#_bookmark3) vormen.

Tabel 13 Toegepaste platformen in het CDE.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Platform** | **Toepassing** | **Beheerder** | **Toegang** |
| <naam platform> | <bv. issues> | <partner X> | <projectpartners X/Y/Z> |
| ... |

#### Veiligheid binnen het CDE

De gedeelde informatie (modellen en documenten opgeladen in het CDE) wordt beveiligd en als vertrouwelijk behandeld. De beheerder van het CDE voorziet de partners van de nodige accounts en inloggegevens en zal de permissies zo configureren dat men enkel schrijfrechten ontvangt binnen de zone of folders waarvoor men verantwoordelijk is.

Accounts en paswoorden worden niet met andere personen of projectpartners gedeeld. Indien gedeelde accounts gewenst zijn, worden deze apart aangemaakt, met aangepaste toegangsrechten binnen het CDE.

Indien bepaalde gevoelige informatie (bv. systemen of ruimten met verhoogde beveiliging) niet met alle partners gedeeld kan worden, wordt daarvoor een aparte zone gecreëerd of worden deze gegevens via andere kanalen gedeeld. De opzet van de modellen zal toelaten dat deze informatie apart behandeld kan worden. De [opdracht-](#_bookmark6) [gever](#_bookmark6) geeft aan voor welke deelinformatie dit van toepassing is.

#### ARCHIVERING

De [projectpartners](#_bookmark7) staan zelf in voor de nodige wettelijke archivering van de bestanden. Hiervoor blijft het [*Common Data Environment*](#_bookmark3) ([CDE](#_bookmark3))toegankelijk voor de projectpartners tot bij de definitieve oplevering van het bouwwerk. Daarna is eenieder verantwoordelijk voor een eigen back-up.

#### BACK-UP VAN PROJECTGEGEVENS

Bij het samenwerken met digitale documenten, is er altijd een risico op gegevensverlies door calamiteiten (computercrash, virussen, menselijke vergissingen). Dit mag geenszins het verloop van het project in gedrang brengen en zal ook niet aanvaard worden als reden om niet aan de afgesproken deadlines en opleveringen te kunnen voldoen, tenzij het uitzonderlijke karakter van de calamiteit aangetoond kan worden.

Alle partners zijn verantwoordelijk voor de veiligheid van hun eigen modellen en documenten en zullen de gepaste maatregelen nemen voor back-ups en procedures om gegevens terug op te halen. Alle projectpartners houden gedurende de ganse looptijd van hun aanstelling in het project een kopie bij van alle gedeelde en gepubliceerde modellen.

De beheerder van het [CDE](#_bookmark3) staat in voor de veiligheid en back-up van de centrale projectgegevens.

#### MAILS

Het delen van informatie tussen projectpartners moet via het CDE gebeuren. Mails met bijlagen worden niet aanvaard als manier om bestanden uit te wisselen.

#### BEPERKINGEN VAN ELEKTRONISCHE INFORMATIE-UITWISSELING

De partners zijn zich bewust van de mogelijke beperkingen die gepaard gaan met elektronische informatie- uitwisseling. Het [BIM-uitvoeringsplan](#_bookmark2) ([*BIM Execution Plan*](#_bookmark2)) zal de specifieke uitwisselingen documenteren.

In ieder geval zijn de volgende afspraken van toepassing:

* bij het exporteren van informatie (bv. de [bouwinformatiemodellen](#_bookmark2)) naar een afgesproken bestandsformaat, blijft de auteur verantwoordelijk voor eventuele fouten die gepaard gaan met het exportproces (de uitvoer)
* bij het importeren van afgesproken bestandsformaten, is de ontvangende partij verantwoordelijk voor mogelijke fouten (de invoer)
* indien beperkingen rond import en export geïdentificeerd worden, zullen de projectpartners in onderling overleg een haalbare uitwisseling beschrijven en documenteren in het BIM-uitvoeringsplan (*BIM Execution Plan*).

# OVERZICHT VAN BIM-GERELATEERDE TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEDEN

De taken en verantwoordelijkheden die in het [BIM-protocol](#_bookmark2) ([*BIM protocol*](#_bookmark2)) beschreven werden, worden in dit hoofdstuk samengevat en opgelijst per [projectpartner](#_bookmark7). Het gaat om [BIM](#_bookmark0)-gerelateerde taken en verantwoordelijkheden, die een aanvulling vormen op de traditionele verplichtingen. De taken die in het BIM-protocol (*BIM protocol*) omschreven werden, maar hier niet opgenomen zijn, gelden uiteraard nog steeds.

#### BIM-GERELATEERDE TAKEN EN VERANTWOORDELIJKHEDEN GELDIG VOOR ALLE LEDEN VAN HET PROJECT- TEAM

De volgende taken en verantwoordelijkheden gelden voor alle betrokken partijen binnen het project:

* eigen opgestelde documenten/modellen op het [CDE](#_bookmark3) plaatsen
* de afspraken uit het BIM-protocol (*BIM protocol*[) en BIM-uitvoeringsplan](#_bookmark2) ([*BIM Execution Plan*](#_bookmark2)) volgen
* het BIM-uitvoeringsplan (*BIM Execution Plan*) mee opstellen
* <…>

#### BIM-PROCESMANAGER

De [BIM-procesmanager](#_bookmark1) leidt het overkoepelende [BIM-proces](#_bookmark1) in goede banen en staat hiermee de projectpartners bij.

De BIM-procesmanager heeft onder andere de volgende verantwoordelijkheden:

* het BIM-protocol (*BIM protocol*) en het BIM-uitvoeringsplan (*BIM Execution Plan*) opstellen, in overleg met alle betrokken projectpartners
* het BIM-uitvoeringsplan (*BIM Execution Plan*) doorheen het project bijwerken en actueel houden
* de toepassing van het BIM-protocol (*BIM protocol*) en BIM-uitvoeringsplan (*BIM Execution Plan*) opvolgen en controleren
* de volgende vergaderingen organiseren: <de BIM-coördinatievergaderingen, de BIM-opstartvergadering(en) en de BIM-*reviewmeetings*>
* de kwaliteit en efficiëntie van het BIM-proces opvolgen, controleren en erover rapporteren
* de volgende gemeenschappelijke platformen binnen het CDE opzetten en organiseren: <…>
* de verschillende [deelmodellen](#_bookmark3) verifiëren
* <de coördinatie tussen de verschillende deelmodellen organiseren en bewaken en de issues te kennen geven aan de betrokken partijen>
* <…>

De volgende taken behoren niet tot het takenpakket van de BIM-procesmanager (niet-exhaustieve lijst):

* de verschillende BIM-modellen opmaken
* wijzigingen in de modellen doorvoeren
* de vereiste [*deliverables*](#_bookmark3) uit de modellen extraheren
* <…>

#### OPDRACHTGEVER

De [opdrachtgever](#_bookmark6) heeft onder andere de volgende verantwoordelijkheden:

* deelnemen aan de volgende BIM-gerelateerde vergaderingen: <BIM-opstartvergadering(en), BIM-*review- meetings* ...>
* het actief deelnemen in het beslissingstraject doorheen het project. De opdrachtgever dient minstens bij elke mijlpaal de modellen te evalueren en al dan niet goed te keuren
* <…>

7 Overzicht van BIM-gerelateerde taken en verantwoordelijkheden

De [opdrachtgever](#_bookmark6) laat zich bijstaan door een [BIM-adviseur](#_bookmark1). De onderlinge verdeling van de taken tussen de opdrachtgever en zijn BIM-adviseur worden verder beschreven in het [BIM-uitvoeringsplan](#_bookmark2) ([*BIM*](#_bookmark2)[*Execution Plan*](#_bookmark2)).

#### PROJECTPARTNERS

De [projectpartners](#_bookmark7) hebben onder andere de volgende verantwoordelijkheden:

* de specifieke [bouwinformatiemodellen](#_bookmark2) met het gewenste LOD-niveau (gespecificeerd in het [BIM-protocol](#_bookmark2) ([*BIM protocol*](#_bookmark2)) en het BIM-uitvoeringsplan (*BIM Execution Plan*)) maken en delen, overeenkomstig de taakverdeling uit [§ 5.1](#_bookmark16) (zie [p.](#_bookmark16) 21)
* ervoor zorgen dat dit protocol opgenomen wordt in subcontracten, zodat alle leden van het [projectteam](#_bookmark7) zich eraan kunnen houden
* gevraagde wijzigingen (zoals afgesproken in [§ 6.2.3](#_bookmark20), [p.](#_bookmark20) 26) doorvoeren in de modellen die ze zelf opgesteld hebben
* deelnemen aan de volgende [BIM](#_bookmark0)-gerelateerde vergaderingen: <BIM-opstartvergadering(en), BIM-coördinatie- vergaderingen, BIM-*reviewmeetings* ...>
* eigen [deelmodellen](#_bookmark3) valideren
* <…>

#### ROLLEN BINNEN DE PROJECTPARTNERS

De rollen binnen de projectpartners worden verder gespecificeerd in het BIM-uitvoeringsplan (*BIM Execution Plan*).

# ONDERTEKENING VAN HET BIM-PROTOCOL

Voor <opdrachtgever>:

* <naam>
* <datum>

Voor projectteam:

* voor <projectpartner X>:
	+ <naam>
	+ <functie>
	+ <datum>
* voor <projectpartner X>:
	+ <naam>
	+ <functie>
	+ <datum>
* voor <projectpartner X>
	+ <naam>
	+ <functie>
	+ <datum>
* …