Template Belgisch BIM-protocol

Update ontwerpversie van februari 2018

# Termen en definities

Bouwproces algemeen (betrokken partijen, projectfases, contractvormen…)

1. Opdrachtgever (OG)

Individueel persoon of organisatie die de opdracht geeft voor een bouwproject.

*Nota*: In internationale documenten wordt deze vaak cliënt (*client*) en soms ook wel *employer* genoemd.

1. Projectpartner

Organisatie (of individueel persoon) die de opdracht van de opdrachtgever contractueel aanneemt en bijgevolg rechtstreeks betrokken is bij het project.

*Nota*: Voorbeelden van projectpartners zijn ontwerper, advies- en ingenieursbureau, adviseur, aannemer, technisch controlebureau …

1. Projectteam

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

1. 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-verslaggever.

1. Uitvoeringsteam

Deel van het projectteam dat instaat voor de uitvoering van het bouwwerk

*Nota*: Namelijk aannemers, onderaannemers, leveranciers …

1. Beheers- en onderhoudsteam

Deel van het projectteam dat instaat voor het beheer en het onderhoud van het bouwwerk.

1. Projectfase

Stadium binnen het project.

*Nota*: Doorheen het Belgische BIM-protocol en BIM-uitvoeringsplan worden de volgende projectfasen gehanteerd: programmafase – ontwerpfase (verder opgesplitst in voorontwerpfase en definitief-ontwerpfase) – uitvoeringsfase (verder opgesplitst in werkvoorbereidingsfase en bouwfase) en exploitatiefase. Deze zijn weergegeven in het schema uit afbeelding 1.

Afb. 1 Schema projectfasen Belgisch BIM-protocol en BIM-uitvoeringsplan

Programmafase (PF)

Ontwerpfase (OF)

Uitvoeringsfase (UF)

Exploitatiefase (EF)

Voorontwerpfase (VO)

Definitief-ontwerpfase (DO)

Werkvoorbereidings- fase (WV)

Bouwfase (BO)

1. Programmafase (PF)

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

1. Ontwerpfase (OF)

Projectfase waarin het ontwerpteam, in samenwerking met andere leden van het projectteam, het ontwerp op punt stelt aan de hand van het Programma van Eisen (PVE).

*Nota*: Deze fase kan verder opgedeeld worden in voorontwerpfase en definitief-ontwerpfase.

1. Voorontwerpfase (VO)

Projectfase (eerste deel van de ontwerpfase) waarin het ontwerpteam, in samenwerking met de andere leden van het projectteam, een ontwerpvoorstel van het bouwwerk maakt.

*Nota*: Dit ontwerpvoorstel wordt, na goedkeuring door de opdrachtgever, verder uitgewerkt in de definitief-ontwerpfase.

1. Definitief-ontwerpfase (DO)

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

1. Uitvoeringsfase (UF)

Projectfase die volgt op de ontwerpfase en waarin het uitvoeringsteam in samenwerking met andere leden van het projectteam de uitvoering van het bouwwerk verzorgt.

*Nota*: Deze fase kan verder opgedeeld worden in de werkvoorbereidingsfase en de bouwfase.

1. Werkvoorbereidingsfase (WV)

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

1. Bouwfase (BO)

Projectfase (tweede onderdeel van de uitvoeringsfase) waarin het bouwproject effectief gerealiseerd wordt.

1. Exploitatiefase (EF)

Projectfase die volgt op de oplevering en die het gebruik/beheer en het onderhoud van het bouwwerk omvat.

1. Programma van Eisen (PVE)

Document opgesteld door de opdrachtgever, dat een omschrijving van de bouwtechnische en functionele eisen voor het bouwwerk bevat.

1. Discipline

Bepaalde kennistak van de bouwkunde.

*Nota*: Architectuur, stabiliteit en speciale technieken zijn de meest voorkomende disciplines.

1. Geïntegreerde contractvorm/Geïntegreerd contracttype

Contractvorm waarbij het ontwerp en de uitvoering tezamen en op hetzelfde ogenblik, geheel of gedeeltelijk uitbesteed worden aan het projectteam.

*Nota*: 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)…

1. Traditionele contractvorm/Traditioneel contracttype

Contractvorm waarbij het ontwerp en de uitvoering afzonderlijk en elk op een ander tijdstip aanbesteed worden.

*Nota*: Ook wel klassieke contractvorm genoemd.

BIM algemeen & BIM-gerelateerde documenten

1. BIM

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

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 eigenschappen van een bouwwerk.”.

1. 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.

*Nota*: Het omvat met andere woorden het BIM-gerelateerde deel van het project.

1. BIM-processchema

Schema dat de voornaamste onderdelen van een BIM-proces weergeeft.

*Nota*: Onder andere de werkstromen (workflow), de gewenste deelmodellen, de verschillende documenten, de geplande vergaderingen en de betrokken actoren komen in dit schema aan bod.

1. BIM-visiedocument

Projectspecifiek document waarin de verwachtingen en de vereisten van de opdrachtgever omtrent BIM neergeschreven worden.

1. Informatieleveringsspecificaties (ILS)

Document dat de vereiste specificaties voor de BIM-gegevens bevat.

*Nota*: Het wordt normaliter opgesteld door de opdrachtgever en vormt een onderdeel van het BIM-visiedocument. Een *Information Delivery Manual* (IDM) is hiervan een gestandaardiseerde versie.

1. BIM-protocol

Contractueel document dat afspraken en verwachtingen rond BIM bevat.

*Nota*: Binnen een bepaald project legt dit document onder andere vast wie verantwoordelijk is voor welke informatie en wanneer deze aangeleverd dient te worden.

1. BIM-uitvoeringsplan

Contractueel document ter aanvulling op het BIM-protocol, dat omschrijft hoe de afspraken van dat BIM-protocol in de praktijk uitgevoerd worden.

*Nota*: Het BIM-uitvoeringsplan regelt de samenwerking tussen de projectpartners en is evolutief.

1. BIM-modelleerrichtlijnen

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

*Nota*: Het WTCB stelt algemene BIM-modelleerrichtlijnen ([[1]](#footnote-2)) voor om uniformiteit in projecten te kunnen brengen, waardoor de verschillende deelmodellen 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).

Bouwinformatiemodellen (type modellen en bestanden)

1. Bouwinformatiemodel (BIM-model)

Digitaal model of virtuele versie van een bouwwerk.

*Nota*: Het model is opgebouwd als een ruimtelijke structuur (project, site, gebouw, verdiepingen). Daarin worden elementen geplaatst, waaraan bijhorende informatie gekoppeld is (eigenschappen van het element en de relaties met andere elementen). Het model bestaat uit zowel grafische als niet-grafische informatie.

1. Element

Object waaruit een bouwinformatiemodel opgebouwd is.

*Nota*: Een element heeft een eenduidige betekenis, in tegenstelling tot een tekensysteem, waarbij een geheel van grafische entiteiten een bepaald element voorstelt.

*Nota*: 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”.

1. Deelmodel

Bouwinformatiemodel van een bepaald deel van het project.

1. Disciplinemodel

Bouwinformatiemodel beheerd door een bepaalde discipline binnen het project.

*Nota*: Dit model kan samengesteld zijn uit meerdere deelmodellen.

1. Samengesteld model

Bouwinformatiemodel dat verkregen wordt door verschillende deelmodellen samen te voegen.

*Nota*: Bijvoorbeeld ten behoeve van kostenraming, coördinatie of visualisatie.

1. Coördinatiemodel

Samengesteld model dat gebruikt wordt om te coördineren.

*Nota*: Hierin kunnen verschillende deelmodellen samengebracht en op elkaar afgestemd worden.

1. Bronmodel

Origineel bouwinformatiemodel dat opgebouwd werd met behulp van specifieke modelleersoftware en opgeslagen is in het *native* bestandsformaat.

*Nota*: 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.

1. *Native* bestandsformaat

Intern bestandsformaat van de gebruikte BIM-software.

*Nota*: Bij digitale modellen verwijst dit naar het oorspronkelijke bestandsformaat van het bronmodel.

1. Referentiemodel

Bouwinformatiemodel dat gebruikt wordt als referentiebestand.

1. Referentiebestand

Afzonderlijk bestand waarnaar gelinkt wordt in andere bestanden, zodat de referentiebestanden hierin zichtbaar worden zonder dat de data erin opgeslagen wordt.

Informatie

1. Informatie

Verwerkte data die in een context geplaatst worden, waardoor ze structuur en betekenis krijgen en zodoende bruikbaar worden.

1. Data

Ruwe, niet-gestructureerde gegevens.

*Nota*: Het gaat om informatie in een niet-georganiseerde vorm.

1. Eigenschap

Kenmerk of kwaliteit van een constructie-element.

*Nota*: Bouwinformatiemodellen worden opgebouwd met elementen die deze eigenschappen bijhouden in de vorm van attributen.

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

1. Attribuut

Informatie die aan een dataelement gekoppeld wordt in een BIM-model.

*Nota*: De eigenschappen 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”.

1. LOD

Indicatie van hoeveel en welke informatie of eigenschappen bepaalde elementen in de loop van een project moeten bevatten.

*Nota*: In het algemeen geldt dat hoe hoger het niveau is, 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, 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 en BIM-uitvoeringsplan 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.

1. 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 toegevoegd zal worden aan het model en welke Model Element Auteur hiervoor instaat.

1. LOD-attributentabel

Tabel die opgesteld wordt bij het vastleggen van de LOD-specificaties en die per elementtype de verwachte eigenschappen, in welke attributen deze ingevuld worden, en de waarde, het type van informatie en eventueel het toegelaten bereik van de waarden beschrijft.

Informatie-uitwisseling (CDE, open standaarden …)

1. *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.

*Nota*: 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.

*Nota*: Een CDE is bijna altijd toegankelijk via internet en kan bestaan uit verschillende systemen, al dan niet gecombineerd in een of meerdere platformen: *Document Management System*, *Model Management System*, *Issue Management System*, *Configuration Management System* en *Asset Management System*.

1. *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.

*Nota*: Het vormt een onderdeel van het *Common Data Environment* (CDE).

1. *Model Management System* (MMS)

Systeem dat de uitwisseling van de verschillende deelmodellen tussen de leden van het projectteam op een gestructureerde manier beheert.

*Nota*: Het vormt een onderdeel van het *Common Data Environment* (CDE).

1. *Issue Management System* (IMS)

Systeem dat alle vragen, opmerkingen en problemen die optreden bij het coördineren van de verschillende deel- modellen binnen een bouwproject volgens een gestructureerd proces beheert.

*Nota*: Problemen worden opgespoord, toegewezen aan de verantwoordelijke projectpartner(s) en behandeld (aanvaard of opgelost). Zo worden misverstanden hieromtrent vermeden en zijn de bijhorende wijzigingen traceerbaar.

*Nota*: Het vormt een onderdeel van het *Common Data Environment* (CDE).

1. *Request for Change* (RFC)

Aanvraag voor wijziging die ingediend moet worden door de leden van het projectteam.

*Nota*: Aangezien wijzigingen door de auteur aan een bouwinformatiemodel vaak invloed hebben op andere deelmodellen, dienen deze wijzigingen centraal en gestructureerd beheerd te worden (via een *Configuration Management System*).

1. buildingSMART

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

1. Open standaard

Open specificatie of norm die publiek beschikbaar is en vrij van licentierechten toegepast kan worden.

*Nota*: Dit maakt de toegankelijkheid tot gegevens en databronnen onafhankelijk van de gebruikte platformen of technologie.

1. Open bestandsformaat

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 ondersteunt.

*Nota*: IFC en BCF zijn voorbeelden van open formaten voor BIM.

1. *Industry Foundation Classes* (IFC)

Open standaard van buildingSMART die de uitwisseling van bouwinformatiemodellen tussen verschillende softwarepakketten mogelijk maakt.

*Nota*: Deze open standaard is gedefinieerd in de norm ISO 16739 voor data-uitwisseling.

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

1. *BIM Collaboration Format* (BCF)

Open standaard van buildingSMART die modelgebaseerde communicatie tijdens een project ondersteunt.

*Nota*: Het laat toe om opmerkingen of wijzigingen te communiceren zonder het hele bouwinformatiemodel 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.

1. *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”.

*Nota*: Een IDM is een specifieke, gestandaardiseerde vorm van een informatieleveringsspecificatie.

1. Informatielevering (*deliverable*)

Aan te leveren bestand (bouwinformatiemodel of ander document) van een lid van het projectteam binnen het BIM-proces.

1. Revisie

Staat van een document of bestand na een grote aanpassing.

*Nota*: Een revisie is vaak gelinkt aan een bepaalde mijlpaal of fase in een project, of gebeurt ook wel na grote wijzigingen in het ontwerp.

1. Versie

Staat van een document of bestand na een kleine aanpassing in het document of bestand.

*Nota*: Binnen één revisie kan men meerdere versies van een bouwinformatiemodel aanleveren.

1. Modelcontrole

Controle die toegepast wordt om de kwaliteit en de bruikbaarheid van documenten en bouwinformatiemodellen na te gaan.

*Nota*: Modelcontrole bestaat uit een combinatie van analysen, verificaties en validaties, die uitgevoerd worden op basis van vooraf bepaalde regels.

1. Validatie

Controle van de inhoud en de bruikbaarheid van de geleverde informatie in het kader van een informatieoplevering.

1. Verificatie

Controle op gemaakte afspraken en specificaties in het kader van een informatieoplevering.

1. BIM-extract

Resultaat van een extractie van grafische en/of alfanumerieke gegevens uit een bouwinformatiemodel.

*Nota*: Dit zijn bijvoorbeeld tekeningen in pdf- of dwg-formaat, modellen voor een viewer of tabellen. BIM-extracten worden per definitie opnieuw gegenereerd bij aanpassingen aan het bronmodel, zodat ze altijd in overeenstemming blijven.

1. Model Element Auteur (MEA)

Persoon of partij die verantwoordelijk is voor het aanleveren van de nodige informatie (geometrisch en alfanumeriek) over een specifiek elementtype in een bouwinformatiemodel.

1. Overmodellering

Meer informatie in een BIM-model aanleveren dan noodzakelijk is.

*Nota*: Dit is een vorm van verspilling. De partij die de informatie opbouwt moet extra inspanningen leveren, maar het brengt ook extra verwerkingstijden en opslagkosten met zich mee. Bovendien wordt het opvragen van de gewenste informatie hierdoor verhinderd. Goede informatieopleverings- en modelleerafspraken moeten een dergelijke verspilling voorkomen.

BIM-doelstellingen en -toepassingen

1. BIM-doelstelling

Objectief in een project wat door de projectpartners gerealiseerd moet worden door het gebruik van BIM.

1. BIM-toepassing

Techniek of methode die ingezet wordt om een bepaalde BIM-doelstelling te realiseren.

*Nota*: Een clashdetectie is een voorbeeld van een BIM-toepassing om de coördinatie tussen disciplines (een BIM-doelstelling) te controleren.

1. Clashdetectie

BIM-toepassing om ruimtelijke conflicten of fouten op te sporen door bouwinformatiemodellen (deelmodellen) of elementen binnen bouwinformatiemodellen met elkaar te vergelijken.

*Nota*: 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.

1. Probleem (issue)

Relevante, niet-geplande gebeurtenis die een actie vereist.

*Nota*: Conflicten zijn fouten die de uitvoering of het gebruik van bepaalde elementen storen of verhinderen en kunnen in het kader van BIM met behulp van software opgespoord worden (clashdetectie).

1. Conflict (clash)

Mogelijk probleem als resultaat van een uitgevoerde clashdetectie.

*Nota*: Niet elke clash die uit een clashdetectie volgt, is noodzakelijk een probleem.

1. Faalkosten

Kosten die ontstaan door vermijdelijke problemen tijdens het bouwproces, die overbodige kosten met zich meebrengen om ze te herstellen.

*Nota*: Met behulp van BIM kunnen ze vermeden of verminderd 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.

1. 4D-BIM

BIM-toepassing waarbij planningsinformatie gekoppeld wordt aan elementen uit het bouwinformatiemodel.

*Nota*: Dit laat toe om de planning te integreren en als sequentie te visualiseren binnen het model en om diverse tijdsgebonden analyses uit te voeren.

1. 5D-BIM

BIM-toepassing waarbij elementen, types of materialen uit het bouwinformatiemodel gekoppeld worden aan een kostendatabank.

*Nota*: Dit gebeurt door het toewijzen van kostcodes, wat een geïntegreerde kostenraming mogelijk maakt.

1. *As-built*-model

BIM-model dat weergeeft hoe het bouwwerk effectief gerealiseerd werd.

*Nota*: Tijdelijke informatie 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.

Nota: Tijdelijke informatie 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.

1. Exploitatiemodel (*Asset Information Model*)

BIM-model dat gebruikt wordt tijdens de exploitatiefase van het bouwwerk.

*Nota*: Het exploitatiemodel wordt afgeleid van het *as-built*-model. Niet-relevante informatie wordt verwijderd en de resterende informatie wordt geoptimaliseerd voor de overdracht naar het beheerssysteem.

1. Puntenwolk

Verzameling van 3D-meetpunten die verkregen wordt als resultaat van een digitale opmeting in hoge resolutie.

*Nota*: Door een opmeting met bijvoorbeeld een laserscanner worden op korte tijd miljoenen accurate meetpunten verzameld (XYZ), met eventueel extra informatie (kleur, reflectie, geolocalisatie …). Deze kunnen gebruikt worden om de stand van zaken (terrein, bestaand gebouw, details …) te digitaliseren als referentie bij of als basis voor onder andere modellering, opmetingen, analysen of het aansturen van machines.

BIM-rollen

1. BIM-rol (BIM-functie)

Afzonderlijke set van BIM-gerelateerde taken en verantwoordelijkheden die beschreven worden in het BIM-protocol en/of het BIM-uitvoeringplan.

*Nota*: Welke personen of partijen deze BIM-rollen of -functies waarnemen, wordt vastgelegd in het BIM-protocol en/of het BIM-uitvoeringsplan.

1. BIM-adviseur

BIM-rol die de opdrachtgever bijstaat door bepaalde of alle BIM-gerelateerde taken op zich te nemen (in naam en voor rekening van de opdrachtgever).

1. BIM-procesmanager

BIM-rol die binnen een project het overkoepelende BIM-proces in goede banen leidt en het projectteam bijstaat.

*Nota*: De specifieke taken en verantwoordelijkheden van deze BIM-rol worden per project omschreven in het BIM-protocol.

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

1. BIM-coördinator

BIM-rol die de globale coördinatie tussen de disciplines organiseert en controleert.

*Nota*: De BIM-coördinator vervult vaak een overkoepelende, operationele rol en werkt complementair met de BIM-procesmanager.

# Situering van het BIM-protocol

## Inhoud en scope van het BIM-protocol

Het BIM-protocol van een project is een contractueel document met afspraken en verwachtingen rond BIM. Ter aanvulling hiervan wordt het BIM-uitvoeringsplan opgesteld, dat omschrijft hoe de afspraken uit het BIM-protocol in de praktijk uitgevoerd worden.

Het BIM-protocol is ondertekend door de opdrachtgever en de volgende projectpartners, die zich bijgevolg verbinden om de inhoud van het 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 naleven.

Het BIM-protocol wordt als eis overgedragen aan de projectpartners die later eveneens deel zullen uitmaken van het projectteam.

In de uitvoeringsfase dient een revisie van het 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 bevat de volgende bijlagen:

* LOD-tabellen: <verwijzing naar een standaardtabel of naar de LOD-tabellen in de bijlage>
* *<BIM-organigram (zie bijlage …)>*
* *<BIM-processchema (zie bijlage …)>*
* *<…>*

## Interpretatie, prioriteit en wijziging van de documenten

### Interpretatie

De bepalingen uit het BIM-protocol en het BIM-uitvoeringsplan, 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, dan wel het BIM-uitvoeringsplan, brengt in ieder geval geen nietigheid van het BIM-protocol, dan wel het BIM-uitvoeringsplan 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.

### Prioriteit en wijziging

Het BIM-protocol heeft steeds voorrang op het BIM-uitvoeringsplan.

Indien het BIM-uitvoeringsplan afwijkt van het BIM-protocol dienen de betrokken partijen ofwel het nodige te doen om het BIM-uitvoeringsplan conform het BIM-protocol te maken, ofwel wijzigingen aan te brengen in het BIM-protocol door middel van een bijakte om het in overeenstemming met het BIM-uitvoeringsplan te maken. De tweede optie moet steeds in onderling overleg en mits uitdrukkelijk akkoord van de projectpartners gebeuren.

Elke projectpartner moet ervoor zorgen dat eventuele wijzigingen nageleefd worden door eventuele derden waarop ze een beroep doen.

# 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 zijn terug te vinden in tabel 2.

Tabel 2 Identificatietabel projectpartners.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Discipline / BIM-rol | Code discipline / afkorting BIM-rol | Bedrijf | Code bedrijf |
| <architectuur> | <AR> | <architectenbureau> | <...> |
| <stabiliteit> | <ST> | <advies- en ingenieursbureau> | <...> |
| <speciale technieken> | <TE> | <advies- en ingenieursbureau> | <...> |
| <uitvoering> | <AN> | <aannemersbedrijf> | <...> |
| <technische controle> | <TC> | <controlebureau> | <...> |
| <BIM-adviseur> | <AD> | <consultancybureau> | <…> |
| <BIM-procesmanager> | <PM> | <…> | <…> |
| <BIM-coördinator> | <CO> | <…> | <…> |
| <BIM-procesmanager uitvoering> | <…> | <…> | <…> |
| <BIM-coördinator uitvoering> | <…> | <…> | <…> |
| ... |  |  |  |

De contactgegevens van de partijen uit tabel 2 en van de partijen die in de loop van het project toetreden tot het projectteam, zijn terug te vinden in het BIM-uitvoeringsplan.

## BIM-organigram

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

## Mijlpalen

Hier wordt een overzicht van de mijlpalen (projectfasen en andere) weergegeven.

Tabel 3 Mijlpalen project.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mijlpaal | Code | Datum | Opmerkingen/beschrijving |
| <voorontwerp> | <VO> | <xx/xx/xxxx> | <in te vullen> |
| <definitief ontwerp> | <DO> | <xx/xx/xxxx> | <in te vullen> |
| <vergunning> | <…> | <xx/xx/xxxx> | <in te vullen> |
| <werkvoorbereiding> | <WV> | <xx/xx/xxxx> | <in te vullen> |
| <bouwfase> | <BO> | <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 …>.

# BIM-doelstellingen en -toepassingen

## Verbintenis

Met dit BIM-protocol verbinden alle ondertekenende partijen zich ertoe om BIM voor projectsamenwerking en organisatie toe te passen. Dat houdt in dat de uitwisseling van modellen in het kader van de samenwerking zal verlopen volgens de afspraken uit het BIM-protocol. Dit impliceert een bereidwilligheid om de methoden en afspraken uit het BIM-protocol na te leven, volgens de afbakeningen van de opgesomde taken en verantwoordelijkheden.

De projectpartners schrijven zich in een beheerd proces in, waarin op een transparante en traceerbare manier beslissingen bijgehouden worden. Deze verbintenis wordt 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 van de opdrachtgever 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-toepassingen opgelijst (zie tabel 5).

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BIM-doelstelling uit het BIM-visiedocument | BIM-toepassing (Hoe?) | Fase | Partner |
| <vermijden van problemen bij uitvoering> | <clashdetectie> | <DO-UF> | <...> |
| <budgetcontrole> | <5D-BIM> | <WV-BO> | <aannemer> |
| ... |  |  |  |

## Aanvullende BIM-doelstellingen

Tabel 6 Overzicht aanvullende BIM-doelstellingen.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| BIM-doelstellingen | BIM-toepassing (Hoe?) | Fase | Partner |
| <werfplanning> | <4D-BIM> | <werkvoorbereiding> | <aannemer> |
| ... |  |  |  |

## Omschrijving van de BIM-doelstellingen en -toepassingen

### Verbeterde communicatie en samenwerking

De toepassing van BIM in het project garandeert een betere communicatie tussen de verschillende projectpartners onderling, door informatie (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

#### 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.

#### Ontworpen toestand

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

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

#### Uit te voeren toestand

De uitvoerende partijen werken de uitvoeringsmodellen uit, vanuit de ontwerpmodellen die gedeeld werden en met behulp van adequate BIM-software. Deze modellen worden bijgewerkt voor iedere mijlpaal in het project en worden gebruikt bij de werkvoorbereidingsfase en de bouwfase.

#### As-built-model (uitgevoerde toestand)

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

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

Het *as-built*-model zal gebruikt worden voor volgende toepassingen: <…>. Verdere informatie hieromtrent is terug te vinden in <het BIM-visiedocument in bijlage…>.

#### Exploitatiemodel (te beheren toestand)

Om BIM in te zetten tijdens het beheer van het gebouw wordt uit het *as-built*-model een exploitatiemodel afgeleid. Dit model is een geoptimaliseerd bouwinformatiemodel, met aangepaste LOD, waarin alle informatie vervat zit die vanuit BIM naar een beheerssysteem overgedragen wordt.

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

Om coherentie tussen documenten te garanderen, worden alle 2D-tekeningen (bv. plannen, gevels, doorsneden) maximaal uit de BIM-modellen afgeleid.

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

Om coherentie te garanderen, worden hoeveelheden (meetstaat, prijscalculatie) maximaal uit de BIM-modellen afgeleid.

### Coördinatie en modelcontrole

#### Conflicten opsporen (clashdetectie)

Door toepassing van clashdetectie worden de coherentie en coördinatie tussen de respectievelijke deelmodellen geverifieerd. Dit laat toe om problemen zoveel mogelijk op te lossen in het model in plaats van tijdens de uitvoering en zo de faalkosten te reduceren.

#### Controle van het Programma van Eisen (PVE) (oppervlakten/functies)

Bij de projectontwikkeling wordt het Programma van Eisen gecontroleerd aan de hand van bouwinformatiemodellen 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 <bij de uitvoeringsfase/bij de ontwerpfase/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 projectplanning, eventueel uitgewerkt in een apart planningssysteem, wordt gelinkt aan elementen (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. Bovendien wordt daartoe een vereenvoudigd model afgeleid uit de BIM-ontwerpmodellen.

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

Door het budget te koppelen aan de virtuele bouwinformatiemodellen, kan het beter beheerd worden en kunnen de kosten beter ingeschat worden.

Om de coherentie tussen budget en model te garanderen, wordt de kostenraming maximaal 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 aan de hand van de BIM-modellen>
* <4D-BIM>
* …

# 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-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 | Afwijkende LOD |
| <deelmodel> | <element> | <fase> | <LOD> | <LOD> |
| <...> | <...> | <...> | <...> | <...> |

Alle elementen 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.

## Informatieopleveringen

Met betrekking tot informatieopleveringen 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 omtrent inhoud, status, versie of wijzigingen ten opzichte van een vorige oplevering
* de te volgen naamgeving van de modellen en documenten wordt in het BIM-uitvoeringsplan gedocumenteerd. Alle partners volgen deze strikt op bij iedere oplevering 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 uitdrukkelijk akkoord van de projectpartners. Elke projectpartner moet ervoor zorgen dat eventuele wijzigingen nageleefd worden door de derden waarop ze een beroep doen.

Een gedetailleerde lijst met alle gevraagde informatieopleveringen is opgenomen <in het BIM-uitvoeringsplan/in bijlage ...>. Het BIM-uitvoeringsplan geeft een meer gedetailleerde beschrijving van de praktische afspraken.

### Individuele disciplinemodellen en andere deelmodellen

Bij de oplevering van de afgesproken bouwinformatiemodellen moeten de projectpartners de volgende afspraken naleven:

* de modellen worden in het *native* bestandsformaat van de gebruikte BIM-software doorgegeven, met inbegrip van eventuele referentiebestanden en bibliotheken nodig om de modellen volledig terug te laden
* de modellen worden <steeds / bij iedere mijlpaal/ op specifieke vraag/ …> tevens in het open IFC-formaat doorgegeven, zodat de toegang voor de opdrachtgever 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/mijlpaal> staan de projectpartners voorafgaand aan iedere uitwisseling zelf in voor de interne controle van hun aan te leveren modellen. De deelmodellen die aangeleverd worden op de afgesproken momenten voor de globale coördinatie, dienen onderworpen te zijn aan een interne controle volgens de afspraken hieromtrent uit het BIM-uitvoeringsplan
* de softwarepakketten 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 |
| <VMSW> | <referentie lastenboekcode> |
| <WBS X> | <budgetopvolging> |
| ... |  |

### Coördinatiemodellen

Coördinatiemodellen worden aangeleverd in hun *native* bestandsformaat (bestandsformaat van de coördinatie- software).

De resultaten uit de coördinatie worden gerapporteerd als <PDF-rapport/interactief model/native model/open formaat/opgenomen in platform X/…>.

Opdat deze modellen ook bekeken kunnen worden via een modelviewer, worden verdere afspraken hieromtrent beschreven in het BIM-uitvoeringsplan.

### Aanvullende modellen en analysen

#### 3D-opmeting

<Het terrein en/of bestaande bebouwing en/of omgeving en/of de reeds uitgevoerde werken> wordt gedocumenteerd en gebruikt tijdens het BIM- proces. Dit gebeurt door <de landmeter(s)/aangestelde topografen/de architect/de hoofdaannemer>, waarbij er gebruikgemaakt wordt van <topografische opmeting/laserscanners/drones/ …>. De informatie wordt aangeleverd in de vorm van <bouwinformatiemodel/puntenwolk/ …>.

#### 4D-BIM (planning)

De projectplanning wordt geïntegreerd in het BIM-model door elementen 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:

* <doel 4D-BIM>:
* 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>
* <…>

#### 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.

De volgende modellen met bijhorende doelstellingen worden voorzien: <…>.

#### Analysen

De input voor bepaalde calculaties, analysen en simulaties wordt zoveel mogelijk afgeleid uit de bouwinformatiemodellen. Indien nodig bouwen de desbetreffende projectpartners hiervoor aparte deelmodellen op. Deze worden gecontroleerd en vergeleken met de feitelijke bronmodellen. Voor iedere analyse wordt in het BIM-uitvoeringsplan expliciet vastgelegd welke modellen als bron gebruikt worden.

#### 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>.

### 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) in het bronmodel, zodat tegenstrijdige informatie vermeden wordt.

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

### Bijhorende bestanden

#### Referentiebestanden

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

#### Losse documentatie

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

### *As-built*-model

Het *as-built*-model bevat alle gerealiseerde elementen, evenals de relevante ruimtelijke structuur (ruimten, verdiepingen …). De eigenschappen van elementen en materialen bevatten geverifieerde waarden. Ook worden alle vereiste eigenschappen op het gebied van beheer (zoals gevraagd in <het BIM-visiedocument/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-buil*t-model wordt opgemaakt door <…>.

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

### Exploitatiemodel (*Asset Information Model*)

Het exploitatiemodel wordt afgeleid van het *as-built*-model en bevat alle elementen die relevant blijven tijdens de exploitatiefase van het project. In functie van de vereiste informatie voor het beheerssysteem, worden bepaalde elementen verwijderd en andere eventueel vereenvoudigd qua geometrie en/of informatie.

Het exploitatiemodel wordt opgemaakt door <…>. De specificatie van de gevraagde elementen en attributen is terug te vinden in <bijlage …>.

De modellen worden aangeleverd in <formaat/formaten>. De documentatie wordt aangeleverd als <PDF/technische fiches en/of COBie>.

## Prioriteit van de informatieopleveringen

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

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

## Juistheid van informatie

Elke projectpartner is verantwoordelijk voor de juistheid van de eigen aangeleverde informatie. Rond juistheid van informatie binnen het model gelden de volgende afspraken:

* de auteur van het model volgt de modelleerafspraken uit het BIM-uitvoeringsplan 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.

## Intellectueel eigendom en gebruiksrechten

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

* de rechthebbenden behouden hun intellectuele rechten op de creatie. 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 gebruiksrechten verleend aan de bij het project betrokken partijen
* creaties worden beschikbaar gesteld aan de projectpartners en derden waarop laatstgenoemden eenberoep doen om de realisatie en de exploitatie van het project voor te bereiden en te kunnen verwezenlijken. In die context wordt er aan elkaar een gebruiksrecht verleend. De projectpartners staan in voor de vertrouwelijke behandeling van deze creaties, met inbegrip van derden waarop ze een beroep doen
* de opdrachtgever 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.

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 projectpartner zal de andere projectpartners schadeloosstellen en vrijwaren voor enige vordering in dit verband.

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

# BIM-proces en informatiebeheer

## Algemeen BIM-processchema

Een algemeen BIM-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 binnen het project gebeurt via <het Document Management System op het CDE (zie § 6.5)>.

### Coördinatie van modellen

De verschillende deelmodellen binnen het project dienen onderling gecoördineerd te worden. De coördinatie van de verschillende deelmodellen binnen een discipline dient binnen deze discipline te gebeuren.

De coördinatie van de verschillende deelmodellen tussen de verschillende disciplines wordt toegewezen aan de BIM-coördinator.

Deze coördinatie, die op regelmatige basis zal plaatsvinden, wordt verder gespecificeerd in het BIM-uitvoeringsplan.

De uitwisseling van de modellen voor de coördinatie gebeurt via <het Model Management System op het CDE (zie § 6.5)>.

De problemen die volgen uit de coördinatie van de deelmodellen, worden via <het Issue Management System (zie § 6.5)> doorgegeven aan het projectteam. Indien er overleg vereist is om de problemen op te lossen, worden deze besproken tijdens de BIM-coördinatievergaderingen (zie § 6.3).

### 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.

Wijzigingen tijdens de uitvoeringsfase worden <steeds afhankelijk van hun aard> doorgevoerd door <de desbetreffende auteur(s) van het ontwerpteam en/of desbetreffende partners van het uitvoeringsteam>.

## Vergaderingen

### Type vergaderingen

De verschillende soorten BIM-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 | Organisator | Planning |
| BIM-opstartvergadering | <projectteam + OG> | <BIM-procesmanager> | <begin project + bij start nieuwe projectpartners> |
| BIM-coördinatievergadering | <projectteam> | <BIM-coördinator> | <tweewekelijks/maandelijks> |
| BIM-*review* | <projectteam + OG> | <BIM-procesmanager> | <bij mijlpalen + op verzoek> |
| Bouwtechnische meetings | <i.f.v. noodzaak> | <…> | <op verzoek> |

#### BIM-opstartvergadering(en)

Aan het begin van het project wordt de inhoud van de samenwerking besproken. De BIM-doelstellingen,
-toepassingen en -technologieën worden hierbij overlopen en bepaalde werkmethoden kunnen samen afgesproken worden.

Het BIM-protocol en BIM-uitvoeringsplan worden in overleg opgesteld (eventueel aan de hand van het ontwerp van het BIM-protocol en/of BIM-uitvoeringsplan 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 gemaakt van het BIM-uitvoeringsplan.

#### BIM-coördinatievergaderingen

De BIM-coördinatievergaderingen 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 resultaten van de clashdetectie en modelcontrolestudies overlopen. Indien nodig worden ook de afspraken rond modellering en uitwisseling verder verfijnd en opgenomen in het bijgewerkte BIM-uitvoeringsplan.

#### BIM-reviewmeetings

De BIM-*reviewmeetings* worden georganiseerd voor de opvolging van het project op BIM-vlak: het verloop van het BIM-proces, de stand van zaken van de informatieleveringen, de kwaliteit en status van de discipline- en coördinatiemodellen, 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 en eventueel ook het BIM-protocol besproken.

#### Bouwtechnische meetings

Normaliter verlopen de gewone bouwtechnische meetings los van de BIM-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 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> gedeeld wordt met de projectpartners en de opdrachtgever. 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 en de afspraken uit het BIM-protocol en BIM-uitvoeringsplan.

### Overmodellering

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

### Verificatie en validatie van informatieopleveringen

Bij het uitwisselen van informatie dienen de informatieopleveringen 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 nagekeken te worden.

Het BIM-uitvoeringsplan 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 software die ze gebruiken geconfigureerd wordt en conform de projectvereisten is.

Alle bij het project gebruikte systemen worden in het <BIM-uitvoeringsplan/BIM-protocol> in kaart gebracht, zodat de interoperabiliteit ingeschat kan worden. De partners verbinden zich ertoe 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 opgenomen en gevolgd bij iedere uitwisseling.

### Meldingsplicht

Voor de toepassing van BIM is het van belang dat het projectteam en de opdrachtgever 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 (CDE) 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 moeten afdoende garanties bieden met betrekking tot het toepassen van passende technische en organisatorische maatregelen opdat de verwerking van persoonsgegevens voldoet aan de vereisten van de Verordening nr. 2016/679/EU (hierna Verordening GDPR genaamd) en de bescherming van de rechten van de betrokken personen gewaarborgd is.

De platformen voldoen minstens aan de volgen eisen:

* beveiligde toegang via authenticatie
* 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 gebruikersprofielen)>
* <ondersteuning voor versiebeheer (versies/revisies)>
* <ondersteuning voor de metadate (en statuscodes) voor de vastgelegde workflows>
* <…>

Met de eventuele verwerkers van persoonsgegevens, meer in het bijzonder de leverancier of server van het platform, zal een verwerkersovereenkomst in de zin van artikel 28 van de Verordening GDPR gesloten worden.

De projectpartners zijn elk verantwoordelijk voor de correcte en rechtmatige verwerking van de persoonsgegevens die zij verwerken binnen het CDE (de BIM-platformen). Zij verbinden zich ertoe om de vertrouwelijkheid van de verwerkte persoonsgegevens te bewaren en zien erop toe dat alleen bevoegde personen toegang hebben tot het CDE.

In het kader van de verwerking van de persoonsgegevens via de diverse platformen worden de centrale taken en verantwoordelijkheden inzake gegevensverwerking ingevolge de toepassing van de Verordening GDPR waargenomen door de beheerder van het CDE. Laatstgenoemde fungeert onder meer als centraal aanspreekpunt voor het melden van inbreuken en risico’s in verband met persoonsgegevens (datalekken) en verleent bijstand bij het uitoefenen van de rechten van de betrokkenen.

De *<beheerder van het CDE>* zorgt ervoor dat de nodige verwerkersovereenkomsten in het kader van het CDE afgesloten worden (al dan niet namens alle projectpartners).

### *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 steeds over de meest recente informatie.

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.

Bijkomend worden <alle officieel gepubliceerde documenten> voor het project opgeladen op <het CDE/ DMS> 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.

### *Configuration Management System* (CMS)

Het aanvragen en doorvoeren van wijzigingen gebeurt volgens een beheerde workflow, wat de traceerbaarheid van aanpassingen en ontwerp- of uitvoeringsbeslissingen mogelijk maakt. De wijze waarop de wijzigingen aangevraagd, centraal beheerd en opgevolgd worden en verdere afspraken hieromtrent worden beschreven in <…>.

### *Issue Management System* (IMS)

Problemen (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* (BCF) is een vereiste.

### *Asset Management System* (AMS)

De *as-built*-modellen worden aangepast aan het beheerssysteem door <het beheers- en onderhoudsteam>.

De modellen voor het beheer worden aangeleverd in <formaat/formaten>. De documentatie wordt aangeleverd 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 vormen.

Tabel 13 Toegepaste platformen in het CDE.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Platform | Toepassing | Beheerder |
| <naam platform> | <bv. issues> | <partner X> |
| <…> |  |  |

### 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 (zie BIM-uitvoeringsplan). De projectpartners en de beheerder van het CDE zorgen tevens voor de bescherming van persoonsgegevens zoals beschreven in § 6.5.

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 opdrachtgever geeft aan voor welke deelinformatie dit van toepassing is.

## Archivering

De projectpartners staan zelf in voor de nodige wettelijke archivering van de bestanden. Hiervoor blijft het *Common Data Environment* (CDE) 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 het gedrang brengen en zal ook niet aanvaard worden als reden om niet aan de afgesproken deadlines en opleveringen te 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 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. Verdere specificaties hieromtrent staan beschreven in het BIM-uitvoeringsplan.

## Beperkingen van elektronische informatie-uitwisseling

De partners zijn zich bewust van de mogelijke beperkingen die gepaard gaan met elektronische informatie- uitwisseling.

In ieder geval zijn de volgende afspraken van toepassing:

* bij het exporteren van informatie (bv. de bouwinformatiemodellen) 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 die gepaard gaan met het importproces (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.

# Overzicht van BIM-gerelateerde taken en verantwoordelijkheden

De taken en verantwoordelijkheden die in het BIM-protocol beschreven worden, zijn opgelijst in hoofde van de opdrachtgever en de projectpartners. Het gaat om overkoepelende BIM-gerelateerde taken en verantwoordelijkheden, die een aanvulling vormen op de traditionele verplichtingen van elke betrokken partij.

De volgende taken en verantwoordelijkheden gelden voor zowel de opdrachtgever als voor elke projectpartner binnen het project:

* TP1: eigen opgestelde documenten/modellen op het CDE plaatsen
* TP2: meewerken en bijdragen aan de opmaak van het BIM-uitvoeringsplan
* TP3: de afspraken uit het BIM-protocol en het BIM-uitvoeringsplan naleven
* TP4: ervoor zorgen dat dit protocol opgenomen wordt in de subcontracten, zodat alle leden van het projectteam zich eraan kunnen houden
* TP5: deelnemen aan en eventueel organiseren van BIM-gerelateerde vergaderingen overeenkomstig *<Tabel 12 Overzicht BIM-vergaderingen>*
* TP6: gemeenschappelijke platformen binnen het CDE opzetten, organiseren en beheren volgens *<Tabel 13 Toegepaste platformen in het CDE>*
* *<…>*

## Opdrachtgever

De opdrachtgever heeft onder andere de volgende verantwoordelijkheden:

* TP7: actief deelnemen in het beslissingstraject doorheen het project. De opdrachtgever dient het BIM-uitvoeringsplan goed te keuren en minstens bij elke mijlpaal de modellen te evalueren en al dan niet goed te keuren
* <…>

De opdrachtgever laat zich bijstaan door een BIM-adviseur. De onderlinge verdeling van de taken tussen de opdrachtgever en zijn BIM-adviseur worden verder beschreven in het BIM-uitvoeringsplan.

## Projectpartners

### BIM-procesmanager

De BIM-procesmanager leidt het overkoepelende BIM-proces in goede banen en staat hiermee de projectpartners bij. De BIM-procesmanager heeft onder andere de volgende verantwoordelijkheden:

* TP8: het BIM-uitvoeringsplan opstellen, in overleg met alle betrokken projectpartners
* TP9: het BIM-uitvoeringsplan doorheen het project bijwerken en actueel houden
* TP10: de toepassing van het BIM-protocol en BIM-uitvoeringsplan opvolgen en controleren
* TP11: de kwaliteit en efficiëntie van het BIM-proces opvolgen, controleren en erover rapporteren
* <…>

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 informatieopleveringen uit de modellen extraheren
* <…>

### BIM-coördinator

De BIM-coördinator leidt de overkoepelende coördinatie tussen deelmodellen, ter ondersteuning van de projectpartners. De BIM-coördinator heeft onder andere de volgende verantwoordelijkheden:

* TP12: de coördinatie tussen de verschillende deelmodellen organiseren en bewaken en de conflicten te kennen geven aan de betrokken partijen
* TP13: de toepassing van de modelleerafspraken mee opvolgen en controleren
* TP14: de verschillende deelmodellen verifiëren
* <…>

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

* de deelmodellen binnen een discipline coördineren
* wijzigingen in de modellen doorvoeren
* de vereiste informatieopleveringen uit de modellen extraheren
* <…>

### Modellerende projectpartners

De modellerende projectpartners hebben onder andere de volgende verantwoordelijkheden:

* TP15: de specifieke bouwinformatiemodellen met het gewenste LOD-niveau (gespecificeerd in het BIM-protocol en het BIM-uitvoeringsplan) maken en delen, overeenkomstig de taakverdeling uit § 5.1
* TP16: gevraagde wijzigingen (zoals afgesproken in § 6.2.3) doorvoeren in de modellen die ze zelf opgesteld hebben
* <…>

## Rollen binnen de projectpartners

De interne BIM-rollen binnen de ‘opdrachtgever’ en de ‘projectpartners’ worden gespecificeerd in het BIM-uitvoeringsplan.

# Ondertekening van het BIM-protocol

Voor <opdrachtgever>:

* <naam>
* <datum>

Voor <projectpartners>:

* voor <projectpartner X>:
	+ <naam>
	+ <functie>
	+ <datum>
* voor <projectpartner X>:
	+ <naam>
	+ <functie>
	+ <datum>
* voor <projectpartner X>:
	+ <naam>
	+ <functie>
	+ <datum>
* …
1. () De BIM-modelleerrichtlijnen zijn nog in ontwikkeling en voorlopig dus nog niet beschikbaar. [↑](#footnote-ref-2)