Nationaal Model BIM Uitvoeringsplan

##



## Release 1.0 – 1 oktober 2016 – Bewerkbare versie

## Gebruikswijzer

*Voor een nadere toelichting op en bij dit Nationaal Model BIM Uitvoeringsplan en aanwijzingen voor de invulling van uw eigen, project specifieke BIM Uitvoeringsplan: zie de uitgebreide pdf-versie van dit document op de website van het BIM Loket (www.bimloket.nl).*

*U kunt de voorpagina en deze pagina 2 vervangen door uw eigen voorpagina.*

Dit Nationaal Model BIM Uitvoeringsplan is een product
van de BIR Werkgroep BIM Protocol:

Ronald van Aggelen BIR / Root BV

Ronald Bergs Gobar BV

Tjeerd Biessels ProRail

Fred Kloet PROCOS Nederland BV

Berend Koudstaal Erasmus Medisch Centrum

Fleurike Krijgsman Rijkswaterstaat, secretariële ondersteuning

Stijn Lockefeer BAM Advies & Engineering

Michon Maas Gobar BV

Thijs van der Meeren Heijltjes Advocaten

Alexander Pastoors Branchevereniging Nederlandse Architectenbureaus

Dik Spekkink Programmateam BIR / Spekkink C&R, redactie

Hester van der Voort Programmateam BIR / Rijkswaterstaat, voorzitter

Arjan Walinga BIR / Bouwend Nederland

# Inhoud

[1. Introductie 5](#_Toc463108539)

[1.1 Doel en scope van het BIM Uitvoeringsplan 5](#_Toc463108540)

[1.2 Status 5](#_Toc463108541)

[1.3 Definities 6](#_Toc463108542)

[2. Projectgegevens 8](#_Toc463108543)

[2.1 Projectidentificatie 8](#_Toc463108544)

[2.2 Projectpartners 8](#_Toc463108545)

[3. Doel en toepassing 9](#_Toc463108546)

[3.1 BIM-doelen 9](#_Toc463108547)

[3.2 BIM-toepassingen 9](#_Toc463108548)

[3.3 Analyses 10](#_Toc463108549)

[4. BIM Proces 11](#_Toc463108550)

[4.1 Fasering 11](#_Toc463108551)

[4.2 Organisatie van de (BIM-)samenwerking 11](#_Toc463108552)

[4.3 Organisatieschema voor het project 12](#_Toc463108553)

[4.4 Structuur van aspectmodellen 12](#_Toc463108554)

[4.5 Overall workflowschema 13](#_Toc463108555)

[4.6 Workflowschema <*actuele fase>* 13](#_Toc463108556)

[5. Informatie & data 14](#_Toc463108557)

[5.1 Dataoverdrachtschema 14](#_Toc463108558)

[5.2 Beheer van BIM-extracten 14](#_Toc463108559)

[5.3 Uitwisselingsformaten 15](#_Toc463108560)

[5.4 Modelcontrole / borging modelkwaliteit 15](#_Toc463108561)

[6 Communicatie 16](#_Toc463108562)

[6.1 Informatie-uitwisseling 16](#_Toc463108563)

[6.2 Communicatie van issues 17](#_Toc463108564)

[6.3 Bijeenkomsten 17](#_Toc463108565)

[6.4 Document Management Systeem (DMS) 17](#_Toc463108566)

[7. Modelleerafspraken 18](#_Toc463108567)

[7.1 Lokale positie en oriëntatie, nulpunt 18](#_Toc463108568)

[7.2 Naamgeving bestanden 18](#_Toc463108569)

[7.3 Classificatie en codering 19](#_Toc463108570)

[7.4 Bouwlaagindeling en -naamgeving 19](#_Toc463108571)

[7.5 Ruimtenummers 19](#_Toc463108572)

[7.6 Duplicaten en doorsnijdingen 20](#_Toc463108573)

[7.7 Nauwkeurigheid en toleranties 20](#_Toc463108574)

[7.8 (Shared) parameters 21](#_Toc463108575)

[7.9 Niet-gemodelleerde onderdelen 21](#_Toc463108576)

[7.10 Demarcatie ‘2D – 3D’ / Geometrie – data 22](#_Toc463108577)

[7.11 Detailniveau export IFC 22](#_Toc463108578)

[7.12 Overige modelleringsafspraken 23](#_Toc463108579)

[8. Overige bepalingen 24](#_Toc463108580)

[8.1 ICT 24](#_Toc463108581)

[8.2 Training 24](#_Toc463108582)

[8.3 Aandachtspunten en risico’s 24](#_Toc463108583)

# Introductie

## Doel en scope van het BIM Uitvoeringsplan

Doel van dit BIM Uitvoeringsplan is om succesvolle toepassing van BIM in de <*fasen ........ / de levenscyclus>* van het project <*projectnaam>* te borgen. In dit Uitvoeringsplan zijn de afspraken vastgelegd die de projectpartners hebben gemaakt (en nog zullen maken) om tenminste op de BIM-levermomenten te voldoen aan de informatiebehoeften van de opdrachtgever (OG). De OG heeft deze levermomenten (*data drops)* en bijbehorendeinformatiebehoeften gedefinieerd in <*identificatie van het van toepassing zijnde BIM Protocol en de ILS van de OG>)*.

Het BIM Uitvoeringsplan is/wordt opgesteld door de BIM Regisseur voor dit project, te weten <*naam BIM regisseur>* van het bedrijf *<naam bedrijf>.* De BIM regisseur wijst – indien van toepassing – een centrale BIM-coördinator aan. Ieder bedrijf dat (of iedere discipline die) deel uitmaakt van het ontwerp- en/of uitvoeringsteam, benoemt een eigen bedrijfsinterne BIM Coördinator voor het project. Deze bedrijfsinterne (of discipline-) BIM Coördinatoren communiceren direct met de BIM Regisseur en/of de centrale BIM coördinator en leveren vanuit de eigen discipline inbreng in dit BIM Uitvoeringsplan. De BIM Coördinatoren zijn ervoor verantwoordelijk dat de input van hun bedrijfsinterne projectteams wordt geleverd conform de afspraken uit dit BIM Uitvoeringsplan. (NB: het ‘bedrijfsinterne projectteam’ kan in voorkomende gevallen bestaan uit één persoon; deze vervult dan verschillende rollen in het project, waaronder die van BIM Coördinator).

De afspraken, eisen en aanbevelingen uit dit BIM Uitvoeringsplan zijn van toepassing voor alle partijen die betrokken zijn bij het produceren, gebruiken, controleren of raadplegen van BIM-informatie binnen het project, inclusief de opdrachtgever en eventuele gebruikersorganisaties.

Wanneer om welke reden dan ook wijzigingen in vastgestelde (BIM-)afspraken noodzakelijk zijn, zal de BIM Regisseur zich inspannen om consensus te bereiken over de gewijzigde afspraken alvorens ze door te voeren in het BIM Uitvoeringsplan.

## Status

Het BIM Uitvoeringsplan is gerelateerd aan de contractuele bepalingen met betrekking tot BIM (in casu het BIM Protocol en de ILS), maar maakt zelf geen deel uit van de contractdocumenten. Bij eventuele discrepanties tussen het BIM Uitvoeringsplan en de contractdocumenten, prevaleren de contractdocumenten.

## Definities

**Aspectmodel**

3D-model of datamodel gemaakt door en voor één discipline

**BIM**De afkorting ‘BIM’ wordt in de praktijk in drie samenhangende betekenissen gebruikt:

1. ‘Bouwwerk Informatie Model’: de digitale representatie van de functionele en technische karakteristieken van een bouwwerk, dat uitganspunt is voor en ondersteunend aan activiteiten en besluitvorming in alle fasen van de levenscyclus van het bouwwerk;
2. ‘Bouwwerk Informatie Modellering’: het proces van het digitaal modelleren van een bouwwerk en (samen-)werken met behulp van digitale bouwwerkmodellen;
3. ‘Bouwwerk Informatie Management’: de opbouw, het beheer en (her)gebruik van digitale bouwwerkinformatie in de hele levenscyclus van het bouwwerk.

Het begrip ‘BIM’ omvat het geheel van deze drie betekenissen.
(Bron: BIR Kenniskaart 0 “Wat is BIM?”)

**BIM-bronbestand**

BIM databestand dat is gegenereerd met/in een specifieke BIM-modelleringsapplicatie

**BIM-coördinator**

Persoon die verantwoordelijk is voor het proces- en systeemtechnisch coördineren van het BIM-specifieke aspect van het bouwproces.

(Bron: BIR Kenniskaart nr. 3 “BIM-rollen en -competenties”)

**BIM-extract**

Bouwwerkinformatieproduct dat wordt dat wordt afgeleid of geëxporteerd uit het BIM, c.q het BIM-bronbestand*.*

**BIM-modelleur**

Engineer en/of 3D tekenaar binnen het BIM-proces en specialist in het bouwen en uitbreiden van digitale bouwwerkmodellen.

(Bron: BIR Kenniskaart nr. 3 “BIM-rollen en -competenties”)

**BIM Norm**

Niet-projectspecifieke eisen die worden gesteld aan de kwaliteit, de ordening en de structuur van de data in een (op te leveren) BIM.

**BIM Protocol**

Contractuele eisen en voorwaarden m.b.t. de toepassing van BIM in het project.

**BIM Regisseur**

Procesmanager en informatiemanager van het BIM-project

(Bron: BIR Kenniskaart nr. 3 “BIM-rollen en -competenties”)

**BIM Uitvoeringsplan**

Document waarin de projectpartners de BIM-gerelateerde (samenwerkings-)afspraken voor het project vastleggen en actueel houden, zodanig dat tenminste wordt voldaan aan de eisen en voorwaarden uit het BIM Protocol en de ILS en optimaal wordt voorzien in de daaruit voortvloeiende informatiebehoeften van de projectpartners onderling.

**Coördinatiemodel**

BIM-model waarin aspectmodellen van en voor verschillenden disciplines zijn samengevoegd ten behoeve van onderlinge afstemming

(Bron: Juridische handreiking relatie BIM-Protocol en de DNR 2011 voor adviseurs en opdrachtgevers, BNA 2015)

**Duplicaat**

Object dat twee keer (of vaker) voorkomt in een aspect- of coördinatiemodel.

**IFC**Industrial Foundation Classes: open BIM standaard voor de systeemonafhankelijke uitwisseling van objectgeoriënteerde data in bouwprojecten.

**Issue**

Technisch of organisatorisch probleem in de afstemming van aspectmodellen, dat projectpartners in onderling overleg, onder leiding van de centrale BIM-coördinator, dienen op te lossen.

**Informatie Levering Specificatie (ILS)**

Specificatie van de content, de structuur en de dragers van de (BIM-)data die op door de OG gedefinieerde leveringsmomenten (*data drops*) moeten worden geleverd aan de OG ter ondersteuning van besluitvorming in de diverse fasen van de levenscyclus van het bouwwerk en ter ondersteuning van gebruik, beheer en onderhoud.

**Participant**

Elke deelnemer (persoon) aan het project, inclusief de Opdrachtgever

**Projectpartner**

Elke deelnemer aan het project: opdrachtgever, ontwerpers, adviseurs, derdenadviseurs en zij die het object uitvoeren.

**Rol**

Een specifiek takenpakket dat is toegewezen aan een persoon. Een persoon of bedrijf kan meerdere rollen vervullen.

# Projectgegevens

## Projectidentificatie

Projectnaam : ...

Opdrachtgever/eigenaar :

Projectomschrijving : ...

Locatie/adres project : ...

Projectcoördinaten (GPS, RD-stelsel etc.) : ...

Contractvorm : ...

(Verwijzing naar) BIM Protocol voor dit project : ...

(Verwijzing naar) ILS voor dit project : ...

Overige opdrachtgevers- en gebruikerseisen m.b.t. BIM : ...

Fase : ...

......... :` ...

## Projectpartners

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Projectpartners | Organisatie/bedrijf | Contactpersoon | E-mail | Telefoon |
| Opdrachtgever |  |  |  |  |
| Architect |  |  |  |  |
| Bouwfysicus |  |  |  |  |
| Constructeur |  |  |  |  |
| Adviseur W-installaties |  |  |  |  |
| Adviseur E-installaties |  |  |  |  |
| Projectmanager |  |  |  |  |
| *Informatiemanager* |  |  |  |  |
| *BIM regisseur* |  |  |  |  |
| Bouwkosten-deskundige |  |  |  |  |
| Bouwbedrijf |  |  |  |  |
| Installatiebedrijf |  |  |  |  |
| Leverancier A |  |  |  |  |
| Leverancier B |  |  |  |  |
| .......... |  |  |  |  |
| .......... |  |  |  |  |

# Doel en toepassing

## BIM-doelen

In dit project zal BIM worden ingezet voor *(voorbeelden)*:

* In kaart brengen en/of analyseren van de bestaande situatie
* Het realiseren van de BIM-doelen van de OG en het voorzien in de informatiebehoeften van de OG, zoals gedefinieerd in respectievelijk het BIM Protocol en de ILS voor dit project
* Beheersing van risico’s en zekerheid van de haalbaarheid van het project
* Informeren en consulteren van (toekomstige) gebruikers en andere stakeholders
* Realiseren van een geïntegreerd, multidisciplinair ontwerp
* Realiseren van optimale kwaliteit binnen het beschikbare budget
* Basis voor inkoop en coördinatie van toeleveringen
* Het genereren van relevante data ter ondersteuning van gebruik, beheer en onderhoud van het bouwwerk in de gebruiksfase;
* ………..

## BIM-toepassingen

Om de BIM-doelen te kunnen verwezenlijken, hebben de projectpartners voor dit project de volgende BIM-toepassingen geselecteerd *(voorbeelden)*:

1. Bestaande situatie in beeld brengen met behulp van *laser scanning*;
2. Ruimtelijke coördinatie van verschillende deelontwerpen, c.q. aspectmodellen;
3. Bepalen van hoeveelheden t.b.v. kostenramingen in diverse stadia van ontwerp en engineering;
4. Optimalisatie van het energieverbruik;
5. Validatie van het ontwerp t.o.v. het Programma van Eisen / de Vraagspecificatie op de volgende punten/deelgebieden:
.............;
.............:
6. Coördinatie van belangrijke toeleveringen, zoals prefab betonvloeren, kalkzandsteenwanden, gevelsystemen, installaties;
7. Validatie van het gebruik t.o.v. het ontwerp;
8. ..............

## Analyses

Op basis van de BIM-data zullen de volgende analyses worden uitgevoerd.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Analyse | Op basis van: | Project-partner | Fase | Software |
| Aspectmodel of dataset | Afgeleid(e) analysemodel / dataset | Coördinatie-model |
| Toetsing aan PvE (verificatie: denk aan bewijslast!) |  |  |  |  |  |  |
| Energiegebruik |  |  |  |  |  |  |
| CO2 footprint |  |  |  |  |  |  |
| Bouwkosten |  |  |  |  |  |  |
| Levensduurkosten |  |  |  |  |  |  |
| Controle op regelgeving |  |  |  |  |  |  |
| Gebruikskosten / FM-kosten |  |  |  |  |  |  |
| ........ |  |  |  |  |  |  |
| ........ |  |  |  |  |  |  |

*NB: de hier genoemde analyses zijn slechts voorbeelden*

# BIM Proces

## Fasering

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Projectfase | Start | Einde | Uitvoeringsplan van toepassing? |
| Initiatief* Planvorming
* Vraagspecificatie
 |  |  | Ja/Nee |
| Ontwerp* Functioneel/Conceptueel Ontwerp
* Technisch Ontwerp
 |  |  | Ja/Nee |
| Realisatie* Detailengineering / werkvoorbereiding
* Uitvoering
 |  |  | Ja/Nee |
| Gebruik / Beheer & Onderhoud* Instandhouding
* Asset Management
 |  |  | Ja/Nee |

## Organisatie van de (BIM-)samenwerking

De aanwezige BIM-rollen worden ingevuld door de volgende personen:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Rol  | Rolbeschrijving (taken, verantwoordelijkheden, bevoegdheden) | Verantwoordelijke | Bedrijf | Contactgegevens |
| Projectmanager |  |  |  |  |
| BIM Regisseur |  |  |  |  |
| Centrale BIM-coördinator |  |  |  |  |
| Projectleider bouwkunde |  |  |  |  |
| BIM-coördinator bouwkunde |  |  |  |  |
| Projectleider constructies |  |  |  |  |
| BIM-coördinator constructies |  |  |  |  |
| Projectleider W-installaties |  |  |  |  |
| BIM-coördinator W-installaties |  |  |  |  |
| Projectleider E-installaties |  |  |  |  |
| BIM-coördinator E-installaties |  |  |  |  |
| *enzovoort* |  |  |  |  |

## Organisatieschema voor het project

Aandachtspunten voor het organisatieschema:

* Personele invulling van de verschillende ‘BIM-rollen’;
* Verhoudingen van de verschillende BIM rollen ten opzichte van elkaar;
* Verhouding van BIM-rollen tot andere, ‘reguliere’ rollen in het project, zoals de projectmanager en de projectleiders van de betrokken organisaties en bedrijven.

## 4.4 Structuur van aspectmodellen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Aspectmodel | Projectfase(n) | Verantwoordelijk bedrijf | (BIM-)Software |
| Eisen- en wensenmodel (ruimte-relatiemodel) |  |  |  |
| Stedenbouwkundig model |  |  |  |
| Civieltechnisch model  |  |  |  |
| Functioneel ontwerpmodel |  |  |  |
| Bouwkundig model  |  |  |  |
| Constructiemodel  |  |  |  |
| Bouwfysisch model |  |  |  |
| W-installatiemodel ontwerp |  |  |  |
| E-installatiemodel ontwerp |  |  |  |
| S-installatiemodel ontwerp |  |  |  |
| Coördinatiemodel ontwerp |  |  |  |
| Coördinatiemodel detailengineering/uitvoering |  |  |  |
| W-installatiemodel detailengineering/uitvoering |  |  |  |
| E-installatiemodel detailengineering/uitvoering |  |  |  |
| S-installatiemodel detailengineering/uitvoering |  |  |  |
| Inrichings- en/of Facility Management model |  |  |  |
| Leveranciersmodel staalconstructies |  |  |  |
| Leveranciersmodel kalkzandsteenwanden |  |  |  |
| Leveranciersmodel prefab betonconstructies |  |  |  |
| Leveranciersmodel gevels |  |  |  |
| Leveranciersmodel ...... |  |  |  |
| Leveranciersmodel ...... |  |  |  |
| ........ |  |  |  |
| ......... |  |  |  |

## 4.5 Overall workflowschema

*Voeg hier één of meer processchema’s in met de volgende ingrediënten:*

* *Fasering;*
* *Te leveren producten (aspectmodellen) per fase en per discipline of projectpartner;*
* *Relaties tussen te leveren producten per fase;*
* *.....*

## 4.6 Workflowschema <*actuele fase>*

*Werk het overall workflowschema per fase desgewenst verder uit, zodanig dat de projectpartners inzicht wordt verschaft in de wijze waarop hun werkprocessen in elkaar grijpen en elkaar beïnvloeden. Besteed daarbij aandacht aan:*

* *Eventuele specifieke processen die behoren bij/voortvloeien uit de gekozen BIM-toepassingen;*
* *Kwaliteitscontroles (zie ook paragraaf 5.3);*
* *Goedkeuring en vrijgave van modellen;*
* *.....*

# Informatie & data

## Dataoverdrachtschema

Het onderstaande dataoverdrachtschema is opgesteld en vastgesteld voor de volgende fase(n): <*fase(n)>*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Informatie/data | Vragende projectpartner | Leverende projectpartner | Detail-niveau  | Datum / periode | Data-formaat |
| *(In te delen naar vakgebied)* |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

## Beheer van BIM-extracten

Het projectteam gaat het beheer van versies, herkomst en status van BIM-extracten op de volgende manier invullen:

*<via het online, digitale Document Management Systeem (al dan niet automatisch)>*

*<in een aparte lijst, beheerd door de BIM regisseur>*

*<door referenties in de metadata>*

*<door referenties op de stempel>*

*<via de naamgeving van de BIM-extracten>*

*<anders, namelijk ...........>*

Het is niet toegestaan om zodanige wijzigingen of aanvullingen in de extracten op te nemen, dat deze inhoudelijk gaan afwijken van de bronbestanden waaruit ze zijn gegenereerd. Inhoudelijke discrepanties tussen bronbestanden en hun extracten moeten te allen tijde worden vermeden.

## 5.3 Uitwisselingsformaten

Het onderstaande schema geeft een overzicht van de bestandsformaten die de projectpartners zijn overeen gekomen voor de uitwisseling van (aspect-)modellen en andere bestanden.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Projectbestanden | IFCversie | BCFversie | RVTversie | DWGversie | SMCversie | ....... | ...... | PDFversie | XLSversie | DOCversie |
| Aspectmodellen in ontwikkeling |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Definitieve aspect-modellen  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Coördinatiemodellen |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Issues |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Informatie extracten |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ......... |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ......... |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Modelcontrole / borging modelkwaliteit

Iedere projectpartner dient de eigen databestanden en/of 3D modellen die bestemd zijn voor uitwisseling, zelf te controleren op correctheid en volledigheid voordat ze beschikbaar worden gesteld voor uitwisseling. Dit is de verantwoordelijkheid van de bedrijfsinterne BIM-coördinator. (Versies van) 3D aspectmodellen dienen clashvrij te zijn en te voldoen aan de modelleerafspraken uit hoofdstuk 7 van dit BIM Uitvoeringsplan, vóórdat ze worden gedeeld met andere projectpartners. In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de typen kwaliteitscontroles die moeten worden uitgevoerd.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Uit te voeren controles | Wanneer | Wat (model) | Door wie | Methode |
| Visuele controle | *Wekelijks of vaker* |  |  |  |
| Model review (verificatie &validatie | *Wekelijks of vaker* |  |  |  |
| Standaard modelcontrole | *Voorafgaand aan uitwisseling* |  |  |  |
| Clash controle | *Wekelijks of vaker* |  |  |  |
| Integriteitscontrole | *Maandelijks of vaker* |  |  |  |
| Open BIM controle | *Voorafgaand aan uitwisseling* |  |  |  |
| Controle op wet- en regelgeving | *Voorafgaand aan oplevering* |  |  |  |

# Communicatie

## 6.1 Informatie-uitwisseling

* Basis voor de afspraken rond informatie-uitwisseling wat betreft inhoud en tijdstippen zijn de in de ILS beschreven BIM-leveringen *(data drops).* De projectpartners maken aanvullende afspraken over de onderlinge informatie-uitwisseling in het Datauitwisselingsschema (zie paragraaf 5.1).Iedere projectpartner levert de daarin overeengekomen informatie/data op de overeengekomen tijdstippen, in de overeengekomen bestandsformaten en stelt deze via <*bijv. web based Data Management Systeem zoals Chapoo, ProjectPlace, DocStream, SPIN>* beschikbaar aan de andere projectpartners.
* Alle bestanden met betrekking tot BIM worden uitgewisseld via *<online DMS>.* Frequentie (waar het nieuwe of gewijzigde bestanden betreft): zie onderstaand schema *(voorbeeld voor Technisch Ontwerpfase)* .

|  |
| --- |
| **Uitwisseling BIM-bestanden** |
| Actie | Uploaden aspect-modellen B, C, E, W & S in <*IFC en/of native formaat>*  | Checken, clashen, coördineren aspect-modellen | Rapporteren issues uit checken, clashen, coördineren aspectmodellen | Verwerken issues |
| Frequentie | Wekelijks van di t/m do | Wekelijks op vr | Wekelijks op ma voor 12.00 h. | Wekelijks van di t/m do |
| Verantwoordelijken | Projectpartners | BIM regisseur | BIM-regisseur | BIM-partners |
| Software  | ...... | ...... | (bijv. BCF -bestanden via BIM Collab) | ...... |

* In *<online DMS>* moet gedurende het project de hoofdmappenstructuur worden gehanteerd en in stand gehouden, zoals gedefinieerd door de BIM Regisseur. De hoofdmappenstructuur is opgenomen in <*Bijlage X>* van dit BIM Uitvoeringsplan.
De BIM regisseur draagt zorg voor de upload- en toegangsrechten van *<online DMS>.*
* (Aspect-)modellen moeten worden uitgewisseld in <*IFC en/of* native *bestandsformaat>.* Indien modellen worden uitgewisseld in *native* formaat, gebeurt dit met behulp van views, bijbehorende extracten en objecttypenbibliotheken, zonder beperkingen. Het gebruik van deze gegevens door de overige projectpartners is contractueel beperkt tot uitsluitend dit project.
* Iedere projectpartner is ervoor verantwoordelijk dat hij/zij werkt met de meest actuele versies van modellen, bestanden en documenten die via <*online DMS>* zijn vrijgegeven.
* De projectpartners zijn gezamenlijk verantwoordelijk voor de kwaliteit van de informatie. Uit dien hoofde checkt iedere projectpartner nieuwe informatie bij ontvangst (met uitzondering van modellen die zijn voorzien van een clashrapportage of een verificatierapport). Eventuele afwijkingen of problemen die daarbij aan het licht komen, worden zo snel mogelijk gemeld bij de BIM regisseur en de betreffende projectpartner.

## 6.2 Communicatie van issues

Issues en de status van issues worden op de volgende wijze gecommuniceerd:

*<tekst, bijvoorbeeld via BIM Collab met BCF-berichten of met behulp van de Nederlandse VISI-standaard>*

## 6.3 Bijeenkomsten

*Planning van besprekingen en gezamenlijke sessies, inclusief identificatie van deelnemers*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Vergadering / bespreking | Frequentie | Deelnemers | Locatie |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

## Document Management Systeem (DMS)

Het projectteam maakt gebruik van het volgende online Document Management Systeem*:*<*naam DMS, (bijvoorbeeld Chapoo, ProjectPlace, DocStream, SPIN, ......>*

De *<BIM rol>* is verantwoordelijk voor de inrichting (mappenindeling) van het DMS, het verschaffen van toegang en het verschaffen van toegangsrechten voor de projectteamleden (bijvoorbeeld: alleen lezen of ook muteren).

Het DMS vormt de gemeenschappelijke data-omgeving van het projectteam en is het enige medium dat projectteam ter beschikking staat om te delen bestanden op te slaan, uit te wisselen en te verspreiden.

# 7. Modelleerafspraken

## Lokale positie en oriëntatie, nulpunt

De lokale positie van BIM-extracten moet onderling als volgt worden gecoördineerd:

* in ieder BIM-extract is de representatie van het bouwwerk als model of tekening vlakbij het nulpunt gepositioneerd;
* de representatie van het bouwwerk moet in BIM-extracten in het algemeen zodanig zijn georiënteerd, dat de orthogonaliteit samenvalt met de x- en y-as en dat in een bovenaanzicht het Noorden zoveel mogelijk naar de bovenkant of de hoofdingang naar de onderkant wijst.

Het projectteam maakt gebruik van een fysiek 0-puntobject op de coördinaten 0.0.0. Dit object wordt mee geëxporteerd naar
(IFC-)extracten.

## Naamgeving bestanden

Alle bestanden behorend bij (aspect-)modellen en BIM-extracten worden op de volgende wijze gestructureerd en naamgegeven:

*Voorbeeld*

<bouwwerknaam>\_<discipline>\_<onderdeel>\_<versieaanduiding software>.<suffix>

De bouwwerknaam voor dit project is: *<bouwwerknaam>*

Voor <discipline> worden de volgende codes gehanteerd:

* BWK = Architectuur/bouwkunde
* CON = Constructie
* INS-W = Werktuigkundige installaties
* INS-E = Elektrotechnische installaties
* INS-S = Sanitaire installaties
* ............ *(naar behoefte aan te vullen)*

Voor de codering van <onderdeel> gelden de volgende afspraken:

* ............
* ............ *(per project in te vullen)*

## Classificatie en codering

Het te gebruiken classificatiesysteem voor objecten in (aspect-)modellen en BIM-extracten is:

*(Keuze)*

* 4-cijferige NL/SfB classificatie voor de codering van alle objecten, gebruik makend van de NL-SfB nummercodes voor variant-elementen (zonder haakjes) en bijbehorende omschrijvingen. Daar waar het algemene of verzamelniveau wordt gebruikt, wordt de code met één of twee nullen aangevuld tot vier cijfers. Het verder uitsplitsen van informatie door toevoeging van cijfers is toegestaan.
* De classificatie Bouwsystemen & Installaties (BS&I) uit STABU Bouwbreed *(aantal posities nader te specificeren*).
* De classificatie conform de NEN-EN-ISO 15221-4 “Facility Management - Deel 4: Taxonomie, Classificatie en Structuren in Facility Management”
* Projectspecifiek?

## Bouwlaagindeling en -naamgeving

Notatie van de bouwlaagnaamgeving:

<bouwlaagnummer><verdiepingsoort><spatie><tekstuele omschrijving>, waarbij:

* <bouwlaagnummer>: ..., -2, -1, 00, 01, 02, ..., waarbij 00 voorbehouden is voor de bouwlaag met de dominante hoofdtoegang.
* **•** <verdiepingsoort>:
	+ bij een normale verdieping: code is niet van toepassing (geen karakter);
	+ Bij een incidentele tussenverdieping: code bestaat uit 1 letter, waarbij:
		- a = 1ste tussenverdieping,
		- b = 2de tussenverdieping,
		- etc.
* <tekstuele omschrijving>: kelder, begane grond, etc.

## Ruimtenummers

Ruimten worden genummerd zoals vastgelegd in het document <*documentnaam, bijvoorbeeld Ruimtenummering.pdf of PvE/Vraagspecificatie>,* zoals te vinden op <*online DMS systeem>.* Deze nummering wordt toegepast als unieke codering in de parameter *<ruimtenummer/roomnumber>* in de *rooms* en *spaces*.

## Duplicaten en doorsnijdingen

*(Voorbeeldtekst)*

In aspectmodellen die worden gedeeld met projectpartners en in geïntegreerde modellen, c.q. BIM extracten die aan de opdrachtgever worden verstrekt, mogen in beginsel geen duplicaten voorkomen.

In coördinatiemodellen zijn duplicaten uitsluitend toegestaan voor de volgende toepassingen:

* het vergelijken van de geometrie van objecten die voorkomen in de aspectmodellen van twee of meer projectpartners;
* .......... *(naar behoefte aan te vullen)*

Voor alle andere toepassingen zijn duplicaten niet toegestaan.

Geheel of gedeeltelijke doorsnijding van BIM-objecten onderling is in beginsel niet toegestaan, met uitzondering van doorsnijdingen van ondergeschikte aard, zoals ingestorte of ingefreesde leidingen.

## Nauwkeurigheid en toleranties

De projectpartners dienen ervoor te zorgen dat de (aspect-)modellen in de diverse fasen van het ontwerp- en engineeringsproces worden ontwikkeld van globaal naar specifiek, conform de overeengekomen <*detailniveaus/LOD’s>* per fase. In de ontwerpfase(n) wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van bibliotheken met generieke, ‘abstracte’ objecten, tenzij dit voor onderdelen anders wordt overeengekomen in dit BIM Uitvoeringsplan.

De werkelijke bestaande situatie van <naam *bouwwerk>* wordt ingemeten om afwijkingen t.o.v. het theoretische BIM model inzichtelijk te maken. Bij de engineering van de aspectmodellen een speling meenemen van 20 mm t.o.v. constructieve BIM model om passingsproblemen te voorkomen.

In de (detail-)engineeringsfase gelden de volgende afspraken m.b.t. het doorvoeren van toleranties:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Toleranties** | **Op te geven door:** | **Te modelleren door:** |
| Toleranties bij sparingen constructieve wanden | *<projectpartner>*  | *<projectpartner>*  |
| Toleranties bij aansluiting kalkzandsteenwanden - kozijnen | *<projectpartner>* | *<projectpartner>* |
| ............. |  |  |
|  |  |  |

*NB: de aangegeven onderwerpen zijn slechts voorbeelden*

## (Shared) parameters

De gemodelleerde *rooms* (bouwkundig)*, spaces* (installatietechnisch) en objecten in de verschillende aspectmodellen moeten zijn voorzien van parameters met een correcte parameterwaarde, zoals vastgelegd in het document *<ID parameterlijst>* dat te vinden is op *<locatie parameterlijst op online DMS>.*

Te hanteren *shared parameters* zijn opgenomen in het document *<ID shared parameterslijst>.* Alle parameters die de projectpartners extra aanmaken in alle aspectmodellen, moeten worden gerelateerd aan deze lijst.

De documenten *<ID parameterlijst>* en *<ID shared parameterslijst>* wordt beheerd door *<BIM-regisseur of centraal BIM-coördinator of eventuele andere betrokkene>. (NB: het kan ook een gecombineerde lijst betreffen).*

## Niet-gemodelleerde onderdelen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Items die niet in 3D worden gemodelleerd | Alternatieve wijze waarop informatie over die items wordt opgenomen in het BIM | Discipline /Projectpartner |
| *Hang- en sluitwerk* | *Als kenmerken van betreffende ramen en deuren* | *Bouwkunde* |
| *Elk object kleiner dan ......... die niet worden opgenomen in het model. (Vul objectgrootte in, bijvoorbeeld, 20 x 20 x 20 cm)* | *In detailtekeningen die aan de aspectmodellen zijn gelinkt.* | *Bouwkunde* |
| *Diverse folies (vochtkeringen e.d.)* | *Parametrisch via objecttypenbibliotheken* | *Bouwkunde* |
| *Bevestigings- en ophangbeugels* | *Wel modelleren in de detailengineering (“LOD 400”) op plaatsen waar veel installatie-onderdelen elkaar kruisen* | *Installatie* |
| *Nokken worden* wel/niet *gemodelleerd* |  | *Constructie* |
| *Stalen hoedliggers worden* wel/niet *gemodelleerd* |  | *Constructie* |
| *...............* |  |  |
| *...............* |  |  |

*NB: de tabel bevat slechts voorbeeldinvullingen*

## Demarcatie ‘2D – 3D’ / Geometrie – data

* De geometrische informatie op 2D tekeningen die in het kader van het project worden gemaakt of gegenereerd, dient 100% overeen te komen met het desbetreffende (aspect-)model. 2D tekeningen worden daarom zoveel mogelijk uit het 3D model, c.q. de aspectmodellen gegenereerd. Eventuele toevoegingen in 2D mogen de elementen die uit het model komen, niet verbergen.
* Niet-geometrische informatie in het BIM moet worden gekoppeld aan de objecten die in het BIM worden onderscheiden. Niet-geometrische data de buiten het 3D model zijn opgeslagen moeten worden gekoppeld aan het 3D model door het toekennen van *hyperlinks (tags)* aan de betreffende objecten in het 3D model.
* De waarden van maataanduidingen op 2D tekeningen volgen uit de exacte afmetingen van gemodelleerde of getekende BIM-objecten. Het is niet toegestaan om waarden handmatig aan te passen om daarmee afwijkingen in/van de modellen te corrigeren.
* ........

## Detailniveau export IFC

1. Uit te wisselen IFC-modellen moeten minimaal voldoen aan de “BIM Basis Informatieleveringsspecificatie” versie 1.0, zie
http://nationaalbimhandboek.nl/onderwerpen/bim-geboden/
2. Aanvullend op de “BIM Basis Informatieleveringsspecificatie” gelden voor dit project de volgende afspraken m.b.t. het gebruik van IFC en de IFC-export:
- ..............
- ..............
3. *(Voor Revit-gebruikers)* Om een correcte IFC-export mogelijk te maken, mogen *levels* in Revit alleen worden gebruikt om verdiepingen aan te duiden.
4. Afwijkingen in het IFC model ten opzichte van het *native* model moeten worden gecontroleerd en gemeld aan de BIM regisseur.

*Te gebruiken instellingen binnen specifieke softwarepakketten*

1. ...........
2. ...........
3. ...........
4. ...........

## 7.12 Overige modelleringsafspraken

|  |
| --- |
| Algemene uitgangspunten |
| Geometrische objecten in (aspect-)modellen zijn exact gepositioneerd, gebruik makend van een metrisch stelsel gebaseerd op mm............................... |
| Aanvullende afspraken die voortvloeien uit het gebruik van verschillende 3D modelleringspakketten |
| In (aspect-)modellen moeten objecten worden gemodelleerd conform de geëigende objecttoewijzing van de gebruikte 3D modelleringspakketten. .............. |
| Aanvullende afspraken die voortvloeien uit het beoogde gebruik van specifieke analyse-, simulatie-, -calculatie en/of rekenprogrammatuur |
| Applicatie: ..........................................Applicatie: .......................................... |

# 8. Overige bepalingen

## ICT

*Voeg hier een (grafisch) overzicht in van de ICT-structuur voor het project: servers (centraal en locaal), firewalls, dataverbindingen, locale werkstations e.d., inclusief de minimale eisen die in relatie tot de gekozen BIM-toepassingen en de aard van het project aan de diverse systeemcomponenten moeten worden gesteld.*

## Training

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Rol  | Invulling door persoon | Benodigde vaardigheden | Aanwezig?Ja/Nee | Training |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

## 8.3 Aandachtspunten en risico’s

Het projectteam heeft de volgende aandachtspunten of risico’s geïdentificeerd en daarvoor de bijgaande beheersmaatregelen geformuleerd. Beheersing van de risico’s en navolging van de beheersmaatregelen vallen onder de verantwoordelijkheid van <*functionaris/rol>*

|  |  |
| --- | --- |
| Aandachtspunt / risico | Beheersmaatregel |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |