



VMRG Model BIM Uitvoeringsplan

Dit VMRG Model BIM Uitvoeringsplan is gebaseerd op het 'Nationaal Model BIM Uitvoeringsplan' en een product van de VMRG BIM Werkgroep:

Koen Bongers, AKS Bouw
Misja van Hattum, Aldowa
Chris Schoneveld, Alkondor
Hans Peters, Blitta
Roel Zimny, Brakel Atmos
Twan Gevers, Brakel Atmos
Ruud Heynen, De Groot & Visser
André Donker, Hermeta
Erwin Kool, Intal
Guido Wassenaar, Rollocate
Lars van Beers, TGM
Jef Jansen, Vosselmans
Kees Maas, VPT Versteeg
Peter Moser, VPT Versteeg
Stingo Huurdeman, VMRG

Inhoud

1.	Introductie.....	4
1.1	Doel en scope van het BIM Uitvoeringsplan.....	4
1.2	Status.....	4
1.3	Definities.....	5
2.	Projectgegevens.....	8
2.1	Projectidentificatie.....	8
2.2	Projectpartners.....	8
3.	Doel en toepassing.....	9
3.1	BIM-doelen.....	9
3.2	BIM-toepassingen.....	10
3.3	Analyses.....	11
4.	BIM Proces.....	12
4.1	Fasering.....	12
4.2	Organisatie van de (BIM-)samenwerking.....	13
4.3	Organisatieschema voor het project.....	13
4.4	Structuur van aspectmodellen.....	14
4.5	Overall workflowschema.....	15
4.6	Workflowschema <actuele fase>.....	15
5.	Informatie & data.....	16
5.1	Algemene uitgangspunten.....	16
5.2	Dataoverdrachtschema & milestones.....	16
5.3	Beheer van BIM-extracten.....	17
5.4	Uitwisselingsformaten.....	17
5.5	Modelcontrole / borging modelkwaliteit.....	18
5.6	Informatie vraag en aanbod.....	18
6.	Communicatie.....	19
6.1	Informatie-uitwisseling.....	19
6.2	Communicatie van issues.....	20
6.3	Bijeenkomsten.....	20
6.4	Document Management Systeem (DMS).....	20
7.	Modelleerafspraken.....	21
7.1	Lokale positie en oriëntatie, nulpunt.....	21

7.2	Naamgeving bestanden	21
7.3	Classificatie en codering	22
7.4	Bouwlaagindeling en -naamgeving	22
7.5	Duplicaten en doorsnijdingen.....	23
7.6	Nauwkeurigheid en toleranties	23
7.7	(Shared) parameters.....	24
7.8	Niet-gemodelleerde onderdelen	24
7.9	Demarcatie '2D – 3D' / Geometrie – data	25
7.10	Detailniveau export IFC.....	25
7.12	Overige modelleringsafspraken	26
7.11	ILSG (Informatie Leveringsspecificatie Gevel)	26
8.	Overige bepalingen.....	27
8.1	ICT.....	27
8.2	Training.....	27
8.3	Aandachtspunten en risico's.....	27

1. Introductie

1.1 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 bijbehorende informatiebehoeften gedefinieerd in <identificatie van het van toepassing zijnde BIM Protocol en de ILS van de OG>.

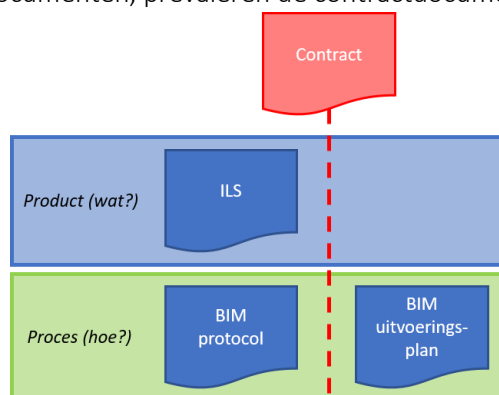
Het BIM Uitvoeringsplan is/wordt opgesteld door de BIM Regisseur voor dit project, te weten <naam BIM regisseur> van het bedrijf <naam bedrijf>. De BIM regisseur wijst – indien van toepassing – een centrale BIM-coördinator aan. Ieder bedrijf dat (of iedere discipline die) deel uitmaakt van het ontwerp- 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.

De afspraken, eisen en aanbevelingen uit dit BIM Uitvoeringsplan zijn op alle partijen van toepassing die betrokken zijn bij het produceren, gebruiken, controleren of raadplegen van BIM-informatie binnen dit 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.

1.2 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.



1.3 Definities

As-Built

Zoals gerealiseerd. Een BIM dataset van het gerealiseerde gebouw. Model waarin elementen staan zoals voorgesteld met relevante aanpassingen zoals in het werk gerealiseerd. Het detailniveau/informatieniveau staat niet vast. In de praktijk is dit vaak een (ontwerp)model wat tijdens de bouwfase is bijgewerkt (revisies).

(Bron: Nationaal BIM Handboek)

Aspectmodel

Model van een aspect van het gebouw. Een aspectmodel is een onderdeel van een discipline. In de praktijk zijn er meerdere aspectmodellen per discipline. Zo kan een constructie model (discipline) uit de aspectmodellen voor fundering en rest bestaan.

(Bron: Nationaal BIM Handboek)

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 uitgangspunt is voor en ondersteunend aan activiteiten en besluitvorming in alle fasen van de levenscyclus van het bouwwerk;
2. 'Bouwwerk Informatie Modelleren': 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

IFC databestand gegenereerd uit door onderaannemer vastgestelde software, versie eventueel in overleg met opdrachtgever.

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 afgeleid of geëxporteerd uit het BIM, c.q. het BIM-bronbestand.

BIM-modelleur

Engineer en/of 3D modelleur 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 verschillende disciplines zijn samengevoegd ten behoeve van onderlinge afstemming
(Bron: Juridische handreiking relatie BIM-Protocol en de DNR 2011 voor adviseurs en opdrachtgevers, BNA 2015)

Data drop

Vast moment waarop door de verschillende disciplines data wordt aangeleverd.

Definitief model

Het definitieve model is het laatste aspectmodel van de opdrachtnemer waarin alle opmerkingen van de opdrachtgever verwerkt zijn en die door opdrachtgever is gecontroleerd op clashes met andere aspectmodellen. Het definitieve model dient te worden goedgekeurd door de opdrachtgever.

Disciplinemodel

Model, of verzameling van modellen van een bepaalde discipline van een gebouw (bijvoorbeeld constructie, architect, etc). Disciplines (volgens NEN 2574) kunnen zijn: Bouwkundig; Constructie; Installatie (E,W,S enz.. zijn aspectmodellen); Inrichting (vaste en losse inrichting; meubels);Terrein.
(Bron: Nationaal BIM Handboek)

Duplicaat

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

Leveranciermodellen

Een aspectmodel gemaakt door een leverancier/producent. Dit is een model waarmee ook de productie wordt aangestuurd.
(Bron: Nationaal BIM Handboek)

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.

OpenBIM

OpenBIM is a universal approach to the collaborative design, realization and operation of buildings based on open standards and workflows. OpenBIM is an initiative of buildingSMART International (bSI) and several leading software vendors using the open buildingSMART Data Model.

(Bron: BuildingSMART International)

Participant

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

Projectpartner

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

Rol

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

2. Projectgegevens

2.1 Projectidentificatie

Projectnaam	...
Projectnummer extern/intern	...
Opdrachtgever/eigenaar	...
Projectomschrijving	...
Locatie/adres project	...
Projectcoördinaten (GPS, RD-stelsel etc.)	...
Contractvorm	...
Contract formulier	...
(Verwijzing naar) BIM Protocol voor dit project	...
(Verwijzing naar) ILS voor dit project	...
Overige opdrachtgevers- en gebruikerseisen m.b.t. BIM	...
Fase	...
.....	...

2.2 Projectpartners

Projectpartners	Organisatie	Contactpersoon	Functie	E-mail	Telefoon
Opdrachtgever					
Eindgebruiker					
Architect					
Aannemer					
Bouwfysicus					
Constructeur					
Adviseur W- installaties					
Adviseur E- installaties					
Projectmanager					
BIM regisseur					
Bouwkosten- deskundige					
Bouwbedrijf					
Installatiebedrijf					
Bouwadvies bureau					
Installateur					
Gevelbouwer					
.....					

NB: de hier genoemde projectpartners zijn slechts voorbeelden

3. Doel en toepassing

3.1 BIM-doelen

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

- 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;
- Ondersteuning bieden op het modulair en prefab engineeren met als doel het proces integraal te borgen in het geheel.
- Het genereren van relevante data ter ondersteuning van het productieproces
- Het leveren van een as-built dossier
-

NB: de hier genoemde BIM-doelen zijn slechts voorbeelden

3.2 BIM-toepassingen

Om de BIM-doelen, welke zijn opgesteld in hoofdstuk 3.1, te kunnen verwezenlijken, hebben de projectpartners voor dit project de volgende BIM-toepassingen geselecteerd:

1. Gebruik van BIM voor vastleggen van geometrische en andere kenmerken van de bestaande situatie;
2. Het bepalen van hoeveelheden op basis van BIM als input voor kostenramingen;
3. Het eenduidig koppelen van alle nieuwe informatie aan dezelfde informatiedragers, de objecten waaruit het bouwwerk bestaat.
4. Ruimtelijke coördinatie van verschillende deelontwerpen, c.q. aspectmodellen;
5. Bepalen van hoeveelheden t.b.v. kostenramingen in diverse stadia van ontwerp en engineering;
6. Coördinatie van belangrijke toeleveranciers en partners, zoals gevelbeplating, montagebedrijf, zonwering, etc.;
7. Validatie van het gebruik t.o.v. het ontwerp;
8.

NB: de hier genoemde BIM-toepassingen zijn slechts voorbeelden

3.3 Analyses

Binnen het project zullen op basis van de BIM-data, afkomstig van het aspectmodel gevel, de onderstaande analyses worden uitgevoerd.

Analyse	Op basis van:			Project-partner	Fase	Software
	Aspectmodel of dataset	Afgeleid(e) analysemodel / dataset	Coördinatie-model			
Toetsing aan PVE						
Energiegebruik						
CO2 footprint						
Bouwkosten						
Levensduurkosten						
Controle op regelgeving						
.....						
.....						

NB: de hier genoemde analyses zijn slechts voorbeelden

4. BIM Proces

4.1 Fasering

Dit uitvoeringsplan is van toepassing op de volgende projectfase(s):

Projectfase	Start	Einde	Uitvoeringsplan van toepassing?
Initiatief <ul style="list-style-type: none"> • Planvorming • Vraagspecificatie 			Ja/Nee
Ontwerp <ul style="list-style-type: none"> • Functioneel/Conceptueel Ontwerp • Technisch Ontwerp 			Ja/Nee
Realisatie <ul style="list-style-type: none"> • Detailengineering / werkvoorbereiding • Uitvoering 			Ja/Nee
Gebruik / Beheer & Onderhoud <ul style="list-style-type: none"> • Instandhouding • Asset Management 			Ja/Nee

NB: In dit onderdeel worden aan de hand van de planning de verschillende fasen aangegeven. De start- en eindtermijnen kunnen in overleg met de betrokken partijen worden gewijzigd.

4.2 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				
Projectleider Gevelconstructies				
BIM-coördinator Gevelconstructies				
<i>enzovoort</i>				

NB: In dit onderdeel worden de verschillende rollen verdeeld.

4.3 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			
Inrichtings- en/of Facility Management model			
Leveranciersmodel staalconstructies			
Leveranciersmodel kalkzandsteenwanden			
Leveranciersmodel prefab betonconstructies			
Leveranciersmodel gevels			
Leveranciersmodel			
Leveranciersmodel			
.....			
.....			

NB: De aspectmodellen dienen zelf te worden aangevuld.

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 5.5);
- Goedkeuring en vrijgave van modellen;
-

5. Informatie & data

5.1 Algemene uitgangspunten

- a) Het model wordt geautoriseerd als primair informatie middel.
- b) Het detailniveau dient dusdanig te zijn dat de output (2D/3D) en de BIM informatie tevens geschikt is voor de gevraagde BIM toepassingen.
- c) Het model bevat geen onjuiste object eigenschappen,
- d) Het model is gecontroleerd en onderling gecoördineerd met de andere disciplines/ aspect modellen. Zowel door iedere partner én onder toezicht van de BIM regisseur
- e) Essentieel is dat iedere projectpartner verantwoordelijk is voor zijn eigen model en daaruit zijn eigen outputdocumenten genereert

5.2 Dataoverdrachtschema & milestones

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
<i>(In te delen naar vakgebied)</i>					

5.3 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.

5.4 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	IFC versie	BCF versie	RVT versie	DWG versie	SMC versie	PDF versie	XLS versie	DOC versie
Aspectmodellen in ontwikkeling										
Definitieve aspect-modellen										
Coördinatiemodellen										
Issues										
Informatie extracten										
.....										
.....										

5.5 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	<i>Wekelijks of vaker</i>			
Model review (verificatie & validatie)	<i>Wekelijks of vaker</i>			
Standaard modelcontrole	<i>Voorafgaand aan uitwisseling</i>			
Clash controle	<i>Wekelijks of vaker</i>			
Integriteitscontrole	<i>Maandelijks of vaker</i>			
Open BIM controle	<i>Voorafgaand aan uitwisseling</i>			
Controle op wet- en regelgeving	<i>Voorafgaand aan oplevering</i>			
....				

5.6 Informatie vraag en aanbod

In dit werkplan worden de parameters opgegeven welke van belang zijn voor een goede leesbaarheid van een BIM model betreffend de offerte fase van een project. Tevens wordt vastgelegd wat er kan worden verwacht aan basis structuur en informatie uitwisseling.

Parameters die nodig zijn voor een goede procesflow zijn terug te vinden onder bijlage ...”Object-parameterblad Opdrachtgever”

Parameters die nodig zijn voor een as-build model zijn terug te vinden onder bijlage ...” Object-parameterblad Opdrachtnemer”

Tevens zal de geometrie voldoen aan de ILS standaard gedefinieerd vanuit de VMRG BIM Werkgroep. Waarbij de aspecten uit de **BIM basis ILS** als uitgangspunten worden gebruikt.

6 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 Dataoverdrachtschema (zie paragraaf 5.2). 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.
- Na het uploaden van nieuwe/gewijzigde bestanden worden de organisaties waar deze bestanden betrekking op hebben geïnformeerd door de <BIM Regisseur/BIM Coördinator> via het DMS.
- Alle bestanden met betrekking tot BIM worden uitgewisseld via <online DMS>. Frequentie (waar het nieuwe of gewijzigde bestanden betreft): zie onderstaand schema als voorbeeld

Uitwisseling BIM-bestanden				
Actie	Uploaden aspect-modellen <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 hoofdmapstructuur worden gehanteerd en in stand gehouden, zoals gedefinieerd door de BIM Regisseur. De hoofdmapstructuur 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

6.4 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

7.1 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.

7.2 Naamgeving bestanden

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

Voorbeeld

<bouwwerknaam>_<discipline>_<bedrijfsnaam>_<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)

Voor <suffix> dient het bestandsformaat te worden aangegeven

- Ifc
- Dwg
- ...

7.3 Classificatie en codering

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

- 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.
-

7.4 Bouwlaagindeling en -naamgeving

Notatie van de bouwlaagnaamgeving:

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

- <bouwlaagnummer>: ..., -2, -1, 00, 01, 02, ..., waarbij 00 voorbehouden is voor de bouwlaag met de dominante hoofdtoegang.
- •<verdiepingssoort>:
 - 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.
- Niet verdieping gebonden elementen kunnen afwijken van bovenstaande bouwlaagnaamgeving.

7.5 Duplicaten en doorsnijdingen

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.

7.6 Nauwkeurigheid en toleranties

De projectpartners dienen ervoor te zorgen dat de (aspect-)modellen in de diverse fasen van het ontwerp- en engineeringproces 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.

Toleranties worden niet mee gemodelleerd, maar een speling t.b.v. het opvangen van toleranties wel.

In de (detail-)engineeringfase 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

7.7 (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).

7.8 Niet-gemodelleerde onderdelen

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

NB: de tabel bevat slechts voorbeeldinvullingen

7.9 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 die 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.
-

7.10 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/>. Specifieke uitwerking van de ILS onderdelen dient per project afgestemd te worden tussen partijen.
- 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
<p>Geometrische objecten in (aspect-)modellen zijn exact gepositioneerd, gebruik makend van een metrisch stelsel gebaseerd op mm.</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Aanvullende afspraken die voortvloeien uit het gebruik van verschillende 3D modelleringspakketten
<p>In (aspect-)modellen moeten objecten worden gemodelleerd conform de geëigende objecttoewijzing van de gebruikte 3D modelleringspakketten.</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
Aanvullende afspraken die voortvloeien uit het beoogde gebruik van specifieke analyse-, simulatie-, -calculatie en/of rekenprogrammatuur
<p>Applicatie:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Applicatie:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

7.11 ILSG (Informatie Leveringsspecificatie Gevel)

De ILSG is op dit moment in ontwikkeling binnen de VMRG BIM Werkgroep.

8. Overige bepalingen

8.1 ICT

Voeg hier een (grafisch) overzicht in van de ICT-structuur voor het project: servers (centraal en lokaal), firewalls, dataverbindingen, lokale 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.

8.2 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