

STEVENS
VAN DIJCK



(Ver)nieuwbouw Stadstheater Arnhem

BIM-protocol

16 juni 2025

Opdrachtgever	Gemeente Arnhem Postbus 9029 6800 EL Arnhem
Contactpersonen	Guus de Rijk Bert Rutten
Adviseur	Stevens Van Dijck Nijverheidsweg 16F 3534 AM Utrecht
Contactpersoon	René van Kooi
Project Betreft Datum Status	Vernieuwbouw Stadstheater Arnhem BIM-protocol 16 juni 2025 Definitief
Kenmerk Aantal pagina's	20250616 4801_RVK01 17
Auteur Paraaf	René van Kooi RvK

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1.	Basisgegevens	5
2.	BIM TOEPASSING	6
2.1.	Definitie en toepassing	6
2.2.	Wijze van samenwerken	6
2.3.	Controle namens opdrachtgever	7
3.	Demarcatie werkzaamheden	8
3.1.	Demarcatie	8
4.	BIM Proces	11
4.1.	Informatielevering Data-drops	11
4.2.	Informatie Levering Specificatie	11
4.3.	Eisen bij extractopbouw uit het BIM model	11
4.4.	Taken en verantwoordelijkheden	12
4.5.	Uitwisseling data	13
5.	Opzet BIM	14
5.1.	Referentiepunt	14
5.2.	Codering en benaming van objecten	14
5.3.	Benaming van groepen	15
5.4.	Benaming van bestanden	15
5.5.	Stramien	16
5.6.	Levels	16
5.7.	Implementatie van componenten	16

1. INLEIDING

In een project waarin het proces wordt ondersteund voor gebruik van een BIM, moeten de disciplines een aantal duidelijke afspraken maken over de te volgen werkmethodieken. Doelstelling van dit BIM-protocol is dan ook om voor alle betrokkenen een helder beeld te scheppen van de aanpak en de verwachtingen wat betreft (de kwaliteit van) te leveren resultaten in het ontwerp- en bouwproces.

De opdrachtnemende partijen conformeren zich aan de inhoud van het BIM-protocol als bijlage bij hun contracten met de opdrachtgever.

Tijdens de uitvoering van het project zullen de volgens de Vraagspecificatie door de opdrachtnemer te verzorgen verdere uitwerkingen van de verschillende gebouwonderdelen in een nieuw "as-built" model ter beschikking worden gesteld, zodanig opgebouwd dat de opdrachtgever het "as-built" model kan controleren op de uitgangspunten en kan gebruiken in de exploitatie. De opdrachtnemer dient daarom, van de eigen uitwerkingen van gebouwonderdelen, de informatie noodzakelijk voor het kunnen maken van dit "as-built" model aan te leveren in het BIM-model.

De coördinatierol die nodig is voor het invoegen van deze uitwerkingen in het 3D model dient door de opdrachtnemer te worden uitgevoerd.

Met de afspraken uit dit BIM-protocol wordt beoogd de noodzakelijke voorwaarden te scheppen voor effectief gezamenlijk werken, zowel bij het opbouwen van het BIM (c.q. de verschillende aspectmodellen) als het uitwisselen en beheersen van informatie.

1.1. Basisgegevens

Opdrachtgever heeft (per discipline) afzonderlijke IFC modellen ontwikkeld tijdens de ontwerpfase.

Er worden namens opdrachtgever behoudens de bij deze Vraagspecificatie (en bijbehorende documenten), nota's van inlichtingen etc. verstrekte gegevens geen verdere gegevens van het project verstrekt. Het op zodanige wijze bewerken en/of aanvullen van de, namens de opdrachtgever verstrekte gegevens opdat deze voldoen aan het door de opdrachtnemer noodzakelijk geachte niveau van uitwerking en volledigheid behoort tot de verplichtingen van de opdrachtnemer.

2. BIM TOEPASSING

2.1. Definitie en toepassing

BIM is een werkmethode, gebaseerd op samenwerking en het delen van informatie, die maakt dat alle relevante informatie over een bouwwerk gedurende de levenscyclus wordt opgeslagen, gebruikt en beheerd, ondersteund door een of meerdere 3D gebouwmodellen. Alle partijen die bij het ontwerp en bouwproces zijn betrokken, werken met dezelfde informatie en zien van elkaar wat er gebeurt.

De informatie is actueel en beschikbaar voor alle betrokkenen.

Doelen van toepassing van BIM in dit project zijn onder meer:

- Het ontwikkelen van een geïntegreerd uitvoeringsontwerp, met optimale afstemming van deelsystemen (bouwkunde, constructie, installatietechniek), zowel wat betreft de ruimtelijke inpassing als het functioneren;
- Het toetsen van het ruimtegebruik (aantal m² per functie, c.q. per ruimte) aan het PVE gedurende het ontwerpproces;
- Clashdetectie disciplines installatie, bouwkunde, constructie;
Model dient als basis voor visualisatie en renderings voor gebruikers;
- Modeluitwerking gericht op uitwerking tot en met as-built;
- Het beperken van faalkosten door het minimaliseren van de kans op miscommunicatie tussen ontwerpende adviseurs, opdrachtgever en bouwpartners;
- Het vergroten van het inzicht van opdrachtgever, toekomstige gebruikers én bouwpartners in de ruimtelijke kwaliteit en complexiteit van het ontwerp;
- In de fase prijs en contractvorming wordt een IFC-model en Revit model verstrekt aan de inschrijvers. Dit ontwerpmodel wordt slechts ter informatie verstrekt, met tot doel de inschrijvers inzicht te geven in de complexiteit van het ontwerp. Het ontwerpmodel wordt in de fase prijs en contractvorming ook verstrekt zodat de inschrijver kan bepalen of en hoe het ontwerpmodel door de inschrijver zou kunnen worden gebruikt en welke inspanningen en informatieproductie verder nodig is voor het vervaardigen van een productie en revisie model;
- De opdrachtnemer wordt gevraagd om een eigen uitvoeringsmodel te vervaardigen met daarin opgenomen de uitvoeringsengineering vervaardigd door of namens de opdrachtnemer. De opdrachtnemer zal hiervoor een BIM-protocol opstellen. Op basis van het door de opdrachtnemer te vervaardigen uitvoerings-/ productiemodel moet tekening controle uitvoerings- en productietekeningen als vervaardigd door of namens de opdrachtnemer mogelijk zijn.

2.2. Wijze van samenwerken

Ontwerpproces t/m T0

Door het ontwerpteam is tot op heden samengewerkt via afzonderlijke aspectmodellen per discipline (installatie, constructie, architectuur&bouwkunde). De afzonderlijke IFC modellen zijn bij aanvang gunningsfase ter informatie beschikbaar gesteld.

Tijdens het verdere ontwerpproces (DO+ > T0) wordt door de BIM-ontwerpcoördinator van de opdrachtnemer het BIM uitvoeringsplan opgesteld.

Uitvoeringsfase

- De opdrachtnemer dient een eigen uitvoerings-productie model te vervaardigen. De opdrachtnemer stelt hiervoor ook een BIM-coördinator aan en stelt een BIM-protocol op.;
- De opdrachtnemer zal hiervoor een BIM-protocol opstellen.
- Tijdens het ontwerpproces wordt door de BIM-ontwerpcoördinator het BIM uitvoeringsplan opgesteld als input voor de opdrachtnemer.
- Deze afspraken worden vastgelegd in het door opdrachtnemer te vervaardigen en door Gemeentelijke proces-/contractmanager goed te keuren BIM-protocol.

- De opdrachtnemer verkrijgt het gebruikersrecht van het DO-UO IFC modellen (bouwkundig – constructief – installaties);
- De architect/constructeur/installatietechnisch adviseur krijgen volgens nader overeen te komen protocolafspraken toegang en beschikking over het door opdrachtnemer te vervaardigen uitvoeringsmodel. Deze afspraken worden vastgelegd in het door opdrachtnemer te vervaardigen en door directie goed te keuren BIM-protocol. Deze toegang en beschikking moet in ieder geval mogelijk maken dat tekening controle, tekenwerk productie en werktekeningen door of namens de opdrachtnemer vervaardigd, mogelijk is;
- De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor de door hem aangeleverde en/of ingevoerde gegevens van zichzelf, leveranciers en onderopdrachtnemers;

2.3. Controle namens opdrachtgever

Stukken die conform opdracht aan de opdrachtgever worden aangeboden zullen in twee ronden gecontroleerd worden.

De eerste ronde betreft de controle op algemene kwaliteit (leesbaarheid, duidelijkheid etc.), volledigheid en integraliteit (afstemming van de raakvlakken van het ter controle aangeboden werk met het overige werk). Indien dit in orde is vindt in deze eerste ronde vervolgens de controle op inhoudelijke kwaliteit plaats. Indien de volledigheid, integraliteit en algemene kwaliteit niet voldoende is worden de stukken zonder controle op de inhoudelijke kwaliteit aan de opdrachtnemer geretourneerd. Deze is verplicht de stukken naar het vereiste niveau te brengen en opnieuw ter controle aan te bieden waarna de hiervoor beschreven procedure wederom doorlopen wordt.

In de tweede controleronde wordt alleen nog beoordeeld of de in de eerste ronde gemaakte opmerkingen correct zijn verwerkt. Indien opmerkingen niet correct verwerkt zijn zullen de stukken opnieuw ter controle moeten worden aangeboden. De kosten die opdrachtgever moet (laten) maken voor deze extra controles zullen in mindering worden gebracht op de aanneemsom.

Ook na controle van de stukken blijft de verantwoordelijkheid van de juiste maatvoering en uitwerking van deze stukken bij de opdrachtnemer.

3. DEMARCATIE WERKZAAMHEDEN

3.1. Demarcatie

In ieder BIM project is het noodzakelijk om strakke afspraken te maken over welke partner welke (combinaties van) objecten modelleert. In de onderstaande lijst is aangegeven op welk detailniveau de verschillende elementen per fase moeten worden uitgewerkt. We onderscheiden zes detailniveaus:

- DN 000 ruimtelijke objecten (ruimten, volumes) gerelateerd aan gebruiksfuncties, met globale afmetingen, onderlinge relaties. Aan de ruimtelijke objecten kan niet-geometrische informatie worden gekoppeld (gebruiksfuncties en bijbehorende functionele ruimtespecificaties);
- DN 100 zodanige modellering van de bouwmassa, dat deze een beeld geeft van de ruimtelijke organisatie op het niveau van clusters van gebruiksfuncties, het ruimtebeslag op het terrein, het ruimtebeslag per verdieping, de hoogte, het volume, de plaatsing op het terrein en de oriëntatie;
- DN 200 ruimtelijke objecten (ruimten), gekoppeld aan gebruiksfuncties, met globale afmetingen, oriëntatie en onderlinge relaties. Materiële objecten gemodelleerd als functionele systemen of samenstellingen, met globale afmetingen, hoeveelheden, vorm, locatie en oriëntatie. Aan de objecten kan niet-geometrisch informatie zijn gekoppeld;
- DN 300 ruimtelijke objecten (ruimten) met exacte afmetingen en oriëntatie. Materiële objecten zijn gematerialiseerd en accuraat in termen van hoeveelheden, afmetingen, vorm, locatie en oriëntatie. Aan de objecten is niet-geometrisch informatie gekoppeld;
- DN 400 Objecten zijn gematerialiseerd en accuraat in termen van hoeveelheden, afmetingen, vorm, locatie en oriëntatie en bevatten volledige informatie ten behoeve van de detaillering, de fabricage van componenten in fabrieken en de uitvoering/montage op de bouwplaats. Aan de objecten is niet-geometrisch informatie gekoppeld;
- DN 500 Objecten zijn gemodelleerd zoals ze daadwerkelijk zijn uitgevoerd, accuraat in termen van afmetingen, vorm, locatie, hoeveelheden en oriëntatie. Aan de objecten is niet-geometrisch informatie gekoppeld.

Per onderdeel is aangegeven tot welk niveau de opdrachtnemer het ontwerp verder dient uit te werken.

Demarcatielijst te modelleren elementen en detailniveau per fase							
Code	Element(cluster)	Ontwerp SO-DO+		Uitvoering UO		As-build	
		DN	Pp	DN	Pp	DN	Pp
11	BODEMVOORZIENINGEN	200	A	200	ON	200	ON
13	VLOEREN OP GRONDSLAG	200	A	00	ON	300	ON
16	FUNDERINGSCONSTRUCTIES	200	A	300	ON	300	ON
17	PAALFUNDERINGEN	200	A	300	ON	300	ON
21	BUITENWANDEN	200	A	400	ON	400	ON
22	BINNENWANDEN	200	A	400	ON	400	ON
23	VLOEREN	200	A	400	ON	400	ON
24	TRAPPEN EN HELLINGEN	200	A	300	ON	300	ON
27	DAKEN	300	A	400	ON	400	ON

Demarcatielijst te modelleren elementen en detailniveau per fase							
Code	Element(cluster)	Ontwerp SO-DO+		Uitvoering UO		As-build	
		DN	Pp	DN	Pp	DN	Pp
28	HOOFDDRAAGCONSTRUCTIE	200	A	300	ON	300	ON
31	BUITENWANDOPENINGEN	200	A	400	ON	400	ON
32	BINNENWANDOPENINGEN	200	A	400	ON	400	ON
33	VLOEROPENINGEN	200	A	300	ON	300	ON
34	BALUSTRADES EN LEUNINGEN	200	A	300	ON	300	ON
37	DAKOPENINGEN	200	A	400	ON	400	ON
38	INBOUWPAKKETEN	200	A	400	ON	400	ON
41	BUITENWANDAFWERKINGEN	200	A	300	ON	300	ON
42	BINNENWAND-AFWERKINGEN	200	A	300	ON	300	ON
43	VLOERAFWERKINGEN	200	A	300	ON	300	ON
44	TRAP- EN HELLINGAFWERKINGEN	200	A	200	ON	200	ON
45	PLAFONDAFWERKINGEN	200	A	200	ON	200	ON
47	DAKAFWERKINGEN	200	A	200	ON	200	ON
48	INRICHTING	200	A	400	NTB	400	NTB
51	WARMTE OPWEKKING	200	I	400	ON	400	ON
52	AFVOEREN	200	I	400	ON	400	ON
53	WATER	200	I	400	ON	400	ON
54	GASSEN (nvt?)	200	I	400	ON	400	ON
55	KOUDE-OPWEKKING EN DISTRIBUTIE	200	I	400	ON	400	ON
56	WARMTE DISTRIBUTIE	200	I	400	ON	400	ON
57	LUCHTBEHANDELING	200	I	400	ON	400	ON
58	REGELING KLIMAAT EN SANITAIR	200	I	400	ON	400	ON
61	CENTRALE ELEKTROTECHNISCHE VOORZIENINGEN	200	I	400	ON	400	ON
62	KRACHTSTROOM	200	I	400	ON	400	ON
63	VERLICHTING	200	I	400	ON	400	ON
66	TRANSPORT	200	I	400	ON	400	ON
67	GEBOUWBEHEERSVOORZ.	200	I	200	ON	200	ON
71	VASTE VERKEERSVOORZ.	200	A	200	ON	200	ON

Demarcatielijst te modelleren elementen en detailniveau per fase							
Code	Element(cluster)	Ontwerp SO-DO+		Uitvoering UO		As-build	
		DN	Pp	DN	Pp	DN	Pp
72	VASTE GEBRUIKERSVOORZ.	200	A	200	ON	200	ON
73	VASTE KEUKENVOORZIENINGEN	200	A	200	ON	200	ON
74	VASTE SANITAIRE VOORZ.	200	A	200	ON	200	ON
75	VASTE ONDERHOUDSVOORZ.	200	A	200	ON	200	ON
90	TERREIN	200	A		NTB		

Verklaring:

O	Opdrachtgever
A	Architect
C	Constructeur
I	Installatieadviseur
ON	Opdrachtnemer
L	Leverancier
Bf	Bouwfysicus
Pp	Projectpartner

4. BIM PROCES

4.1. Informatielevering Data-drops

Gebaseerd op de PAS1192-2 Information Delivery Cycle wordt de informatiebehoefte vertaald in informatieaanlevermomenten, hierna te noemen datadrops. De precieze informatie die nodig is voor een datadrop is weergegeven in de Informatie Levering Specificatie.

Om dit proces van informatielevering te coördineren en te controleren, zijn er verschillende datadrops gespecificeerd. Datadrops zorgen voor een goede opbouw in begrijpbare stappen van de informatiebehoefte. Het gaat hierbij om geometrische, niet-geometrische informatie en documentatie.

Op basis van het proces nationale standaarden, worden de data-drops gespecificeerd, die beschreven staan in het onderstaande model:

 BIM informatie- niveaus	Niveau 0 Definitie vraagspecificatie / Functioneel PvE		Niveau 1 Haalbaarheidstoets		Niveau 2 Toetsing bestemmingsplan, toetsing welstand criteria		Niveau 3 Omge- vingsver- gunning		Niveau 4 Prijsvor- ming voor uitvoering		Niveau 5 Werkvoorbereiding en uitvoering		Niveau 6 Beheer & onderhoud Facility Management											
DNR-STB 2014	1 Initiatief/ haalbaarheid		2 Projectdefinitie		3 Structuur ontwerp		4 Voor- ontwerp		5 Definitief ontwerp		6 Technisch ontwerp		7 Prijs- contract		8 Uitvoerings- gereed ontwerp		9 Uitvoering - directievoering		10 Gebruik/ exploitatie					
NEN 2574	1 Initiatief		2 Haalbaarheids- studie		3 Project definitie		4 Structuur ontwerp		5 Voorlopig ontwerp		6 Definitief ontwerp		7 Bestek		8 Prijs- vorming		9 Werkvoor- bereiding		10 Uitvoering		11 Oplevering		Beheer en Gebruik	
Proces																								
Data drops	↓ Data-drop 0 ↓ Data-drop 1 ↓ Data-drop 2 ↓ Data-drop 3 ↓ Data-drop 4 ↓ Data-drop 5 ↓ Data-drop 6 ↓ Data-drop 7																							

4.2. Informatie Levering Specificatie

Ieder model dient te voldoen aan de Basis Informatie Levering Specificatie (hierna: Basis ILS), welke ingaat op zowel geometrie alsook niet-geometrische informatie van modellen.

Ieder aspectmodel dient in basis te voldoen aan de afspraken zoals beschreven in de BASIS ILS. Zie voor meer informatie de website van het BIM loket. <https://www.bimloket.nl/p/294/BIM-basis-ILS>.

4.3. Eisen bij extractopbouw uit het BIM model

Om in het gecoördineerde geheel de samenhang tussen modellen en extracten te garanderen, worden een aantal eisen gesteld:

- Alle 2D- en 3D-extracten (IFC-modellen, tekeningen, uittrekstaten enz.) zijn een direct afgeleide uit het BIM model.
- Het BIM model moet eerst zo ver mogelijk ontwikkeld zijn voordat er begonnen wordt met het maken van 2D-extracten.
- Als de 2D-extracten in een ander tekenpakket worden opgewerkt, dient er zorgvuldig gewerkt te worden met onderleggers uit het 3D-model. In beide gevallen is het uitermate belangrijk dat er alleen informatie wordt toegevoegd.
- Er mag op een tekening nooit geometrie uit het model worden aangepast of overschreven.
- Aanpassingen in de geometrie van objecten dienen altijd eerst in het 3D-model doorgevoerd te worden.

Toelichting bij de bovenstaande eisen:

- Het exporteren van een BIM-extract vanuit het BIM-bronbestand met de bijbehorende BIM-modelleerapplicatie geeft geen automatische garantie dat het resulterende BIM-extract voldoet aan de gestelde eisen. De aanleverende partij is te allen tijde zelf verantwoordelijk voor de technische en inhoudelijke kwaliteit en validatie van het BIM-extract.
- Er zijn geen merkspecifieke vereisten gesteld aan de BIM-modelleerapplicaties die benodigd zijn voor het produceren van de vereiste BIM-extracten. De applicaties moeten evenwel geschikt zijn om op correcte, efficiënte, eenvoudige en haalbare wijze de extracten volgens de vereiste specificaties uit het BIM te extraheren.

4.4. Taken en verantwoordelijkheden

De architect heeft gedurende de ontwerpfase (t/m DO+) de rol van BIM-ontwerp coördinator vervuld. De opdrachtnemer zal die rol overnemen gedurende de uitwerking van het DO+ naar UO-bouwkundig en UO-installaties.

De opdrachtnemer stelt derhalve een BIM-coördinator aan voor de engineerings- en realisatiefase en de as-built uitwerking van het totaal.

De opdrachtnemer voegt de modellen samen tot 1 model voor het ter acceptatie indienen aan de opdrachtgever.

De taken en verantwoordelijkheden van de BIM-coördinator (opdrachtnemer):

- het leiden van BIM-coördinatie sessies;
- het opstellen van een BIM-uitvoeringsplan met kwaliteitscontrole;
- het opzetten, sturen en bewaken van de workflow m.b.t. de modelopbouw;
- het inrichten van de centrale, gezamenlijk te gebruiken softwareomgeving;
- het periodiek samenvoegen/synchroniseren van aspectmodellen in een coördinatiemodel;
- het periodiek uitvoeren van clash controles;
- het geven van een overzicht van en inzicht in clashes per ontwerp-bouwvergadering;
- het beschikbaar stellen van resultaten van het samenvoegen/synchroniseren van aspectmodellen, c.q. clash controles, inclusief aanwijzingen voor de verwerking;
- het toekennen en bewaken van rechten van disciplines m.b.t. het raadplegen en muteren van het centrale coördinatiemodel;
- het onderhouden van contact met en het coördineren van de werkzaamheden van de BIM-modelleers van de betrokken disciplines;
- het opzetten, implementeren en bewaken van de procedures voor de uitwisseling van BIM data en gerelateerde informatie.

De interne BIM-modelleur (per discipline) heeft de volgende taken en verantwoordelijkheden:

- het coördineren van modellerings- en andere BIM-werkzaamheden van projectmedewerkers binnen het eigen bedrijf;
- het beoordelen en bewaken van de kwaliteit van het aspectmodel, inclusief het detailniveau per fase; het fungeren als aanspreekpunt voor de andere disciplines en het overdragen van data uit het aspectmodel naar die disciplines;
- het combineren of koppelen van meerdere deel- en/of analyse modellen;
- het deelnemen aan BIM-coördinatiesessies (toetsing van het ontwerp en het BIM);
- het terugkoppelen/bespreken van knelpunten, intern met de eigen medewerkers en extern in het BIM-overleg;
- het bewaken van de afspraken voor de naamgeving en codering van bestanden en objecten;
- het bewaken op het werken met identieke Revit versies.
- standaardisatie van de bestandsnamen;
- versiebeheer van het eigen aspectmodel;
- het updaten van de eigen aspectmodellen (en andere projectdocumenten).

4.5. Uitwisseling data

- De uitwisseling van BIM-bestanden (aspectmodellen, *native*¹ bestanden en afgeleide bestanden) worden uitgewisseld via (nader te bepalen).
- Iedere gebruiker is verantwoordelijk voor de aanschaf, c.q. het gebruik van zijn eigen BIM-applicaties. De uitwisseling van modellen gebeurt in zowel de *native* formaten als in pdf formaat (*NB: eventueel ook IFC en/of DWG/DWFX, naar gelang de situatie*).
- *Native* bestanden worden compleet, dat wil zeggen met *views*, *sheets* en objecttypedefinities, zonder beperkingen, gedeeld. De verschillende disciplines komen overeen dat geselecteerde ontvangers deze bestanden uitsluitend gebruiken/raadplegen in het kader van het onderhavige project.
- Aspectmodellen moeten minimaal 1x per week opl worden geplaatst ten behoeve van *clash controls* en *modelchecks*. De BIM-procesmanager is verantwoordelijk voor het maken en bewaken van een planning hiervoor, alsmede voor het geven van eventuele aanvullende aanwijzingen voor het gewenste detailniveau van de aspectmodellen per keer.
- Iedere discipline verstrekt bij iedere nieuwe versie van het betreffende aspectmodel dat hij op plaats, een kort overzicht van de wijzigingen t.o.v. de vorige plaatsing, de gevraagde acties en de status van de informatie per objecttype in het model.
- Disciplines gebruiken bestanden van elkaars aspectmodellen slechts als 'onderleggers' en brengen daarin geen wijzigingen aan.
- De disciplines onderhouden tussentijds bilateraal contact over wijzigingen die zij wensen door te voeren in de eigen aspectmodellen, met consequenties voor de aspectmodellen van de andere partners.
- De Opdrachtnemer verwerkt alle aspectmodellen en dient haar eigen hoofdmodel met de daarin verwerkte aspectmodellen in ter acceptatie bij de adviseurs van de opdrachtgever.

De bronbestanden en alle bijbehorende extracten zoals tekeningen, stuklijsten, IFC-extracten, model-documentatie, etc. worden eigendom van de opdrachtgever vanaf het moment dat deze informatie beschikbaar is.

Alle bijbehorende extracten zoals tekeningen, stuklijsten, IFC extracten, model-documentatie, etc. compleet en zonder voorwaarden of beperkingen overgedragen te worden.

De bronbestanden en afgeleide BIM-extracten worden niet aan derden verstrekt, tenzij schriftelijk overeengekomen met opdrachtgever.

¹ *Native* formaten zijn de eigen bestandsformaten van onder andere 3D modelleringsapplicaties, zoals *.pln voor ArchiCAD en *.rvt voor Revit.

5. OPZET BIM

Om de samenwerking van alle partijen te vereenvoudigen zijn een aantal uitgangspunten vastgesteld. Hieronder staan de uitgangspunten voor het BIM-model.

5.1. Referentiepunt

Aspectmodellen kunnen worden gekoppeld of gecombineerd. Daarvoor is het noodzakelijk om voor alle aspectmodellen een gemeenschappelijk (0,0,0) referentiepunt vast te stellen.

Het project Nul punt (0,0,0) is vastgelegd op origin x en origin y. De hoogte 'nul' is bovenkant dekvloer van de begane grond (excl. vloerafwerking). Dit punt is voor alle partijen vast. De oriëntatie van het project is Noord gericht, om het modelleren eenvoudig te maken is het stramien A en 1 als Project Noord ingesteld. De verdraaiing van het Project Noord en werkelijk noord is xxxx graden.

5.2. Codering en benaming van objecten

Het is belangrijk dat de objecten (bijvoorbeeld 'families' in Revit) in objectenbibliotheken en in een modelbestand goed herkenbaar zijn. Dat kan door goede afspraken te hanteren voor de codering en naamgeving van de objecten. De Revit Gebruikersgroep (RevitGG) heeft hiervoor een richtlijn opgesteld die ook goed bruikbaar is in projecten waarin (ook) met andere applicaties wordt gewerkt (zie www.RevitGG.nl, Best Practice Deel 1):

Veld	Posities	Toelichting
NI-SfB	2 posities	Zie tabellen NI-SfB
Identificatie	Max. 4	Bijvoorbeeld bedrijfsnaam
Omschrijving	Max. 246	Zo duidelijk mogelijk

De velden worden van elkaar gescheiden door een underscore (_).

Gebruik van de NI-SfB codering is zeer aan te bevelen, omdat deze goed is ingeburgerd in de Nederlandse ontwerp praktijk en STABU de systematiek zodanig heeft verfijnd, dat een koppeling van de STABU-bestekteksten aan de bouw delen (objecten) mogelijk is.

Desgewenst kan het aantal posities van de NI-SfB codering worden uitgebreid tot maximaal 6 posities, conform het door STABU ontwikkelde systeem. Dit kan later handig zijn bij het genereren van begrotingen en technische specificaties met de data uit het model. De onderstaande tabel laat een voorbeeld zien van de gedetailleerde NI-SfB codering. Een volledige tabel (ruim 2400 regels!) is als Excel bestand te downloaden van onder andere BIMguide.nl.

22	BINNENWANDEN
22.0	ALGEMEEN
22.1	NIET CONSTRUCTIEF
22.10	ALGEMEEN
22.11	MASSIEVE WANDEN
22.11.11	BINNENWAND, BAKSTEEN
22.11.21	BINNENWAND, KALKZANDSTEEN
22.11.31	BINNENWAND, BETONSTEEN
22.11.41	BINNENWAND, GESTORT BETON
22.11.42	BINNENWAND, BETONELEMENT
22.11.47	BINNENWAND, NATUURSTEEN
22.11.61	BINNENWAND, GLAZEN BOUWSTEEN
22.11.81	BINNENWAND, CELLENBETON
22.11.82	BINNENWAND, LEEMSTEEN
22.11.83	BINNENWAND, GIPSBLOK

Het is mogelijk dat in een gegeven project verschillende disciplines aan tafel zitten, die inmiddels eigen objectenbibliotheken hebben ontwikkeld met eigen conventies voor codering/naamgeving. Het kan dan een grote inspanning vergen om die conventies op één lijn te brengen. In dat geval is het nuttig en verstandig om na te gaan in

hoeverre het acceptabel is dat de verschillende conventies naast elkaar in één project worden gehanteerd. Dit probleem is er in principe niet, wanneer aspectmodellen via IFC worden uitgewisseld.

Om duidelijkheid te verschaffen voor alle partijen die met het model werken, is eenduidigheid in de naamgeving nodig. In de werkmethode is de naamgeving van alle elementen gebaseerd op de NI-SfB codering, afkorting van de eigenaar en een omschrijving. De codering van alle elementen wordt in een parameter gezet (assembly code) en, zoals omschreven bij de naamgeving van elementen, als begin van de naam van elementen.

NISfB_Partij_Omschrijving_(Brandwerendheid)_Opbouwcodering
NISfB Product codering volgens de standaard NISfB-codering.

Omschrijving: Duidelijke principe omschrijving van het item. Geef ook een duidelijk kenmerk mee waaruit de dikte of uiterlijk van het item blijkt.

Brandwerendheid: Indien nodig kan deze tussengevoegd worden.

Opbouwcodering: Verduidelijking van de opbouw van het element.

Voorbeeld:

21_ABT_Metselwerk+Isolatie-350

22_ABT_MS125_2.75.2

5.3. Benaming van groepen

Als er gebruik gemaakt wordt van groepen binnen een project, zal deze op eenzelfde wijze benoemd worden als een family. Bij een verzameling van meerdere verschillende categorieën is het aan te raden gebruik te maken van de hoofdgroepen van de NISfB-codering.

- Algemeen 00
- Onderbouw 10
- Bovenbouw 20
- Afbouw 30
- Afwerkingen 40
- Mechanische Installaties 50
- Elektrische Installaties 60
- Vaste Inrichting 70
- Losse Inventaris 80
- Terrein 90

NISfB_Partij_Bouwdeel / Omschrijving_(Brandwerendheid)_Opbouwcodering

voorbeeld

30_LA_BDIII_sanitair_01

5.4. Benaming van bestanden

Alle partijen zullen door middel van 'linked' files gebruik maken van elkaars model. Elke partij blijft verantwoordelijk voor zijn eigen model. Om onnodig koppelen van modellen te voorkomen is een eenduidige benaming voor het gehele project per partij wenselijk. Dit is een benaming zonder datum, status of toevoeging. In het projectbestand (in Revit) kan het project en de tekeningen een status krijgen. Een verwijzing naar de partij van het model geeft de discipline of eigenaar aan.

5.5. Stramien

In de bouwkundige tekening is een stramien aangegeven. Dit stramien zal voor alle partijen gelijk moeten zijn. Er kan per Revit bestand een stramien getekend worden. Ook is het mogelijk om via 'Copy / Monitor' de stramienen gelijk te stellen. Mocht er een extra stramien nodig zijn dan zal dit bekend gemaakt worden bij de BIM-manager. De BIM-manager besluit of dit een stramien is voor een enkele partij of dat dit in het gehele project doorgevoerd moet gaan worden.

5.6. Levels

In het project zijn de verdiepingshoogten bepaald door middel van levels. De levels zijn bepaald in het bouwkundig model en kunnen alleen in overleg worden aangepast. Naar gelang het proces en de fasen zullen er meerder levels worden aangemaakt. Belangrijk bij het aanmaken is dat een level verschillende eigenschappen mee kan krijgen. Een level kan een 'Building story', 'Structural' of geen van beide zijn. Bij het aanmaken zal er rekening gehouden moeten worden met de eigenschappen van het level. De volgende levels worden onderscheiden in het BIM-project:

BK_verdiepingsvloer (building story)

BK_ruwevloer (structural)

OK_vloer

OK_plafond

5.7. Implementatie van componenten

Sommige partijen maken gebruik van de BIM-methode, maar maken geen gebruik van Revit of andere IFC compatible software. De opdrachtnemer heeft de verplichting om alles aan te leveren in Revit 2025 en IFC formaat.

