

Keuzedeel mbo

# **Interactief ontwerpen met BIM**

gekoppeld aan één of  
meerdere kwalificaties mbo

Code

**K0684**

Penvoerder: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving  
Gevalideerd door: sectorkamer Techniek en Gebouwde Omgeving  
Op: 13-09-2016

# 1. Algemene informatie

## D1: Interactief ontwerpen met BIM

### Studielast

240

### Beroepsvereisten

Nee

### Certificaten

Ja

#### Scholingsbehoefte/landelijke herkenbaarheid

BIM (Bouw Informatie Model) is een proces rondom het creëren, beheren en delen van digitale informatie in de levenscyclus van een bouwwerk. Toepassing: in projecten waarin bouwpartners uit verschillende vakdisciplines met elkaar samenwerken, zoals bouwtechniek, installatietechniek, elektrotechniek en domotica. Vanuit een virtueel ontwerp van een gebouw, aan de opdrachtgever een eindproduct opleveren in de vorm van een tekenpakket en een (virtuele) 'walk through'.

#### Ingangsdatum certificaat

01-08-2017

#### Einddatum certificaat

01-08-2021

### Gekoppeld aan kwalificatie(s)

Zie bijlage op [www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers](http://www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers)

### Toelichting

#### Relevantie van het keuzedeel

Het keuzedeel Interactief werken met BIM is een verdiepend keuzedeel. Op de arbeidsmarkt is nu en in de toekomst een groot tekort aan goed opgeleide BIM medewerkers zoals monteurs, engineers, coördinatoren en managers. De behoefte aan goede met BIM kennisopgeleide werknemers blijkt ook uit onderzoek onder bedrijven (zowel bouw- als installatiebedrijven zoals TBI, Struhton Workspere, BAM Bouw en Techniek, SVP Architectuur en Stedenbouw, Unica). Bedrijven geven aan dat een opleiding met een verdieping in BIM een criterium zal worden voor het verkrijgen van een stageplaats. Bovendien wordt binnen het HBO/WO BIM (standaard) als de nieuwe werkmethode gezien.

#### Beschrijving van het keuzedeel

In dit keuzedeel leren de studenten dat BIM (Bouw Informatie Model) een proces is rondom het creëren, beheren en delen van digitale informatie in de levenscyclus van een bouwwerk. Zij passen dit toe in een project waarin bouwpartners uit verschillende vakdisciplines met elkaar samenwerken, zoals bouwtechniek, installatietechniek, elektrotechniek en domotica. De studenten maken een virtueel ontwerp van een gebouw en leveren aan de opdrachtgever als eindproduct een tekenpakket en een (virtuele) 'walk through' op.

#### Branchevereisten

Nee

#### Aard van keuzedeel

Verdiepend

## 2. Uitwerking

### D1-K1: Modelleert, verzamelt informatie en werkt samen in het bouwkundig proces

#### Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar voert gestructureerde werkzaamheden uit. De wijze waarop hij deze werkzaamheden uitvoert, is echter wisselend van aard. Hij heeft te maken met nieuwe ontwikkelingen in het inrichten van bouwprocessen, en zal daarin nauw moeten samenwerken met diverse collega's van aangrenzende vakgebieden. Dit maakt het werk divers. Voor het uitvoeren van de werkzaamheden, beschikt de beginnend beroepsbeoefenaar over zowel generieke basiskennis van de branche (waar meerdere beroepen samenvloeien) als specialistische kennis van het eigen beroep.

De complexiteit van het werken in het bouwkundig proces wordt beïnvloed door de variatie in opdrachten (van het ontwerpen van een nieuw gebouw tot een uitbreiding van een bestaand gebouw), het kunnen overzien van de hele cyclus van het bouwproces (van ontwerp tot sloop), en het adequaat kunnen vertalen van de klantbehoefte naar een functioneel ontwerp binnen de kaders van bouwprotocollen.

De beginnend beroepsbeoefenaar zal werken in een BIM-projectteam waarin het nemen van beslissingen ten aanzien van technische oplossingen buiten het eigen vakgebied belangrijk is. Dit vergt een voortdurende afweging van de wensen van de klant, het in kaart brengen van de technische mogelijkheden en het zorgvuldig afstemmen van de informatie binnen het projectteam om te komen tot een integraal ontwerp. Hij zal beroepsdilemma's moeten oplossen. De beginnend beroepsbeoefenaar past zijn specialistische kennis toe, moet omgaan met diverse belangen van de opdrachtgever, ontwerpers en uitvoerders en ten allen tijde planmatig en gestructureerd kunnen werken onder tijdsdruk om te komen tot het eindresultaat (een bouwontwerp).

#### Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar werkt zelfstandig binnen een bouwprojectteam. Hij is verantwoordelijk voor het eigen werk en draagt gedeelde verantwoordelijkheid voor het eindresultaat (een bouwontwerp). Hiervoor stemt hij af met collega's, ook uit andere vakgebieden. Hij rapporteert aan de coördinerend BIM-engineer.

#### Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- Heeft brede kennis van de branche
- Heeft specialistische kennis van het eigen beroep
- Heeft kennis van softwaretoepassing Revit voor bouwtechniek
- Heeft kennis van softwaretoepassing StabiCAD voor Revit voor installatietechniek en elektrotechniek
- Heeft kennis van softwaretoepassing voor clash detectie en control voor alle disciplines
- Heeft kennis van softwaretoepassing Navisworks voor project review
- Heeft specialistische kennis van bouwprotocollen en programma's van eisen (PvE)
- Heeft theoretische kennis van vergadertechnieken
- Heeft brede kennis van samenwerkingsplatformen
- Kan BIM softwaretools toepassen
- Kan een programma van eisen vertalen naar een virtueel ontwerp
- Kan checklists en protocollen opstellen
- Kan de gehele cyclus van het bouwproces overzien (van ontwerp tot sloop)
- Kan samenwerken met mensen uit diverse aangrenzende vakgebieden

### D1-K1-W1: Maakt een virtueel ontwerp in 3D (modelleren)

#### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar vertaalt als modelleur de vraagstelling van de opdrachtgever vanuit het programma van eisen (PvE) naar een ontwerp in BIM-aspectmodellen. Hij levert de elementaire informatie voor de andere betrokken disciplines en maakt gebruik van BIM-software tools. De beginnend beroepsbeoefenaar hanteert het PvE als uitgangspunt en houdt in het virtuele ontwerp rekening met de totale levenscyclus van het bouwproject: de ontwerpfase, bouwfase, exploitatiefase en de sloop van het gebouw. In de ontwerpfase maakt hij dan ook belangrijke keuzes voor alle aspectmodellen.

#### Resultaat

Een virtueel gebouwmodel voorzien van alle eisen die zijn gesteld in het programma van eisen (PvE)

#### D1-K1-W1: Maakt een virtueel ontwerp in 3D (modelleren)

##### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- ontwerpt en engineert op effectieve en efficiënte wijze;
- ontwerpt en engineert vanuit integraal perspectief;
- ontwerpt en engineert een of meerdere aspectmodellen voor het eigen technisch vakgebied of specialisme op een logische en gestructureerde wijze;
- vergelijkt mogelijke bouwkundige, installatietechnische of constructieve ontwerpen met elkaar;
- selecteert de meest gunstige ontwerpen op basis van techniek, duurzaamheid, kostenanalyse (LCC en TCO) en beleving in relatie tot aspectmodellen van andere specialisten;
- ontwerpt en engineert met het oog op de gehele levenscyclus van een project;
- levert het BIM (of aspecten daarvan) digitaal op;
- rapporteert tijdig en volledig aan de coördinerend BIM Engineer.

De onderliggende competenties zijn: Beslissen en activiteiten initiëren, Vakdeskundigheid toepassen, Analyseren, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen

#### D1-K1-W2: Verzamelt informatie volgens het Bouw Informatie Model (BIM)

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar richt het bouwproces in voor alle betrokken disciplines. De betrokken disciplines vormen het BIM-bouwteam. Aan de hand van een BIM-checklist worden afspraken gemaakt betreffende het proces, de organisatie en communicatie in het bouwproject. In het BIM-protocol samenwerking is vastgelegd wat er van elke discipline wordt verwacht.

##### Resultaat

Een BIM checklist en protocol samenwerking dat is gedragen door alle betrokken disciplines

##### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- inventariseert nauwgezet de voorkeurswerkwijze van de projectpartners;
- legt alle eigenschappen van het project vast in de BIM checklist;
- inventariseert de flow van data tussen de projectpartners en brengt hierin structuur aan;
- maakt een prioriteitenlijst voor de kwaliteitscontrole van de aspectmodellen;
- zorgt in overleg met de projectpartners voor een definitieve versie van het BIM-protocol;
- rapporteert volledig en gestructureerd aan de coördinerend BIM engineer.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Plannen en organiseren, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen, Formuleren en rapporteren

#### D1-K1-W3: Coördineert de samenwerking in het bouwkundig proces

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar zorgt ervoor dat verschillende gebouwgebonden expertises samenkomen in een integrale werkwijze. Denk daarbij aan architectuur, bouwkunde, constructies, werktuigkunde en elektronische installaties. De beginnend beroepsbeoefenaar draagt er zorg voor dat de informatie die alle betrokken projectpartners nodig hebben voor de uitvoering van hun taken, op een centrale plek beschikbaar en toegankelijk is. Hij legt de afspraken rond de samenwerking vast in een BIM-handboek.

##### Resultaat

Een BIM-handboek waarin de protocollen, rolverdeling en verantwoordelijkheden binnen het BIM team zijn vastgelegd

##### Gedrag

#### D1-K1-W3: Coördineert de samenwerking in het bouwkundig proces

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- werkt een samenwerkingsmodel uit waarin de rollen, verantwoordelijkheden en interacties helder zijn beschreven;
- ontwikkelt een gemeenschappelijk informatiemodel;
- hanteert de principes van informatiebeheer;
- stelt heldere richtlijnen vast voor de inrichting van modellen (bijv. 3D-modellen);
- zorgt voor een heldere specificatie van de informatielevering;
- controleert regelmatig of de vastgelegde afspraken met interne en/of externe medewerkers worden nageleefd.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Overtuigen en beïnvloeden, Presenteren, Formuleren en rapporteren, Vakdeskundigheid toepassen, Plannen en organiseren, Kwaliteit leveren, Met druk en tegenslag omgaan