

Keuzedeel mbo

# **3D-modellering in de infra**

gekoppeld aan één of  
meerdere kwalificaties mbo

Code

**K0854**

Penvoerder: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving  
Gevalideerd door: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving  
Op: 14-09-2017

# 1. Algemene informatie

D1: 3D-modellering in de infra

## Studielast

240

## Beroepsvereisten

Nee

## Certificaten

Nee

## Gekoppeld aan kwalificatie(s)

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

## Toelichting

Het gebruik van 3D-modellen binnen de infra-sector neemt hand over hand toe. Het 3D-model bevat diverse informatie voor het bouwproces van uiteenlopende infra-projecten en draagt bij aan het Bouw Informatie Model (BIM). Het 3D-model is een intelligent model waaruit mooie plaatjes/visualisaties maar ook 2D informatie gemaakt kan worden. Verder is het mogelijk om informatie te genereren voor verschillende bij het bouwproces betrokken partijen. Een voorbeeld hiervan is de aansturing van machines via gps.

### Relevantie van het keuzedeel

Door de huidige marktontwikkelingen ontstaat er op de arbeidsmarkt behoefte aan goed opgeleide technici. Zowel bij het ontwerpen als ook bij de uitvoering is het 3D-modelleren in een stroomversnelling gekomen. Vele bedrijven hebben de kansen ontdekt van deze digitale toepassing binnen hun bedrijf. Hierdoor is een toenemende vraag naar medewerkers ontstaan die een bijdrage kunnen leveren in het 3D-modelleren.

De beginnend beroepsbeoefenaar kan door kennis van 3D-modelleren een bijdrage leveren aan de innovaties in zowel ontwerp, uitvoering als beheer van infra structurele projecten. Door dit keuzedeel krijgt hij inzicht in het opzetten en toepassen van ruimtelijke modellen.

### Beschrijving van het keuzedeel

Dit keuzedeel heeft betrekking op verdiepende en verbredende technische kennis/vaardigheden van 3D-modellering binnen de infra. Door dit keuzedeel krijgt de beginnend beroepsbeoefenaar inzicht in het opzetten van ruimtelijke modellen en het toepassen van modellen voor de uitvoering van infra-werken (machinebesturing).

### Branchevereisten

Nee

### Aard van keuzedeel

Verdiepend

Verbredend

## 2. Uitwerking

### D1-K1: Opzetten en toepassen van een 3D-model in de infra

#### Complexiteit

De werkzaamheden van de beginnend beroepsbeoefenaar variëren van standaardhandelingen tot meer complexe handelingen waarvoor probleemoplossend vermogen en creativiteit nodig is. Het opzetten van een dynamisch model vereist een goed ruimtelijk inzicht om een relatie te leggen tussen model en werkelijkheid. Hij moet beschikken over brede en specialistische kennis en vaardigheden met betrekking tot het opzetten en toepassen van 3D-modellen in de infra.

#### Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar werkt in opdracht van en in overleg met zijn leidinggevende. Hij werkt zelfstandig, vaak binnen een team en is verantwoordelijk voor zijn eigen werkzaamheden. Hij stemt af met collega's, de opdrachtgever, de uitvoering en derden. Hij ontvangt leiding van en legt verantwoording af aan zijn leidinggevende.

#### Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- bezit brede en specialistische kennis van CAD-systemen
  - bezit brede en specialistische kennis van het ontwerpen van dynamische 3D-modellen
  - bezit brede en specialistische kennis van het interpreteren van ingewonnen data (metingen)
  - bezit brede en specialistische kennis van GNSS systeem
  - bezit brede en specialistische kennis van modellen voor machinebesturing
  - bezit brede en specialistische kennis van (ruimtelijke) ingrepen op een 3D-model
  - bezit brede en specialistische kennis van presentatietechnieken
- 
- kan vanuit (meet)data een terreinmodel genereren
  - kan op basis van ontwerpcriteria een nieuw model maken
  - kan relatie leggen tussen model en werkelijkheid en omgekeerd
  - kan een werkbaar model produceren voor machinebesturing
  - kan aan de hand van een model hoeveelheden bepalen
  - kan een model aanpassen en de consequenties daarvan benoemen
  - kan de nodige controle metingen en berekeningen uitvoeren
  - kan het model op diverse manieren presenteren voor betrokkenen

### D1-K1-W1: Genereert een 3D-model van de bestaande situatie

#### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar brengt in kaart welke data noodzakelijk is om de opdracht uit te kunnen voeren en geeft aan welke data ontbreekt. Hij beoordeelt de data op juistheid. Op basis van beschikbare data bouwt hij een 3D-model op. Hij stemt zo nodig af met opdrachtgever, collega's en/of zijn leidinggevende.

#### Resultaat

Een juist en presentabel 3D-model van de bestaande situatie.

#### Gedrag

- Stemt tijdig af.
- Verzamelt relevante en voldoende data.
- Blijft alert op mogelijke nieuwe informatie.
- Analyseert zorgvuldig de data op precisie en betrouwbaarheid.
- Verwerkt de data volgens de geldende standaarden naar een juist 3D-model.
- Gebruikt middelen effectief.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Analyseren, Kwaliteit leveren, Samenwerken en overleggen, Materialen en middelen inzetten

#### D1-K1-W2: Ontwerpt een 3D-model voor de nieuwe situatie

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar maakt op basis van criteria een 3D-model van het ontwerp. Hij analyseert het ontwerp op toepasbaarheid in de werkelijke omgeving. Hij overlegt met opdrachtgever tijdens het maken van het 3D-model. Hij past zo nodig het 3D-model aan. Hij genereert gegevens uit het 3D-model en controleert deze gegevens op juistheid. Hij stemt zo nodig af met collega's en/of zijn leidinggevende.

##### Resultaat

Een 3D-model van het ontwerp dat relevant is voor betrokkenen. De gegevens van het ontwerp zijn overzichtelijk weergegeven.

##### Gedrag

- Overlegt regelmatig met de opdrachtgever.
- Analyseert zorgvuldig het ontwerp.
- Stemt tijdig af met collega's en/of leidinggevende.
- Overziet gevolgen van aanpassingen.
- Verwerkt de ontwerpcriteria volgens de geldende standaarden in een 3D-model.
- Genereert relevante gegevens uit het 3D-model.
- Gebruikt middelen effectief.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Analyseren, Kwaliteit leveren, Materialen en middelen inzetten

#### D1-K1-W3: Gebruikt een 3D-model bij de uitvoering

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar maakt een 3D-model geschikt voor de uitvoering zodat machines op de juiste manier van informatie worden voorzien. Hij overlegt met betrokkenen wat nodig is voor de uitvoering. Hij zorgt ervoor dat het 3D-model bijdraagt aan de verdere maatvoering van het project. Hij analyseert relevante data vanuit de uitvoering, brengt afwijkingen in kaart en rapporteert daarover zo nodig aan de betrokkenen. Hij verwerkt de revisiegegevens. Hij stemt zo nodig af met collega's en/of zijn leidinggevende.

##### Resultaat

Een toepasbaar 3D-model voor de uitvoering. De revisiegegevens met eventuele rapportage van afwijkingen.

##### Gedrag

- Overlegt tijdig met betrokkenen, collega's en/of zijn leidinggevende.
- Luistert goed naar de wensen van de uitvoering.
- Analyseert zorgvuldig de data.
- Brengt nauwgezet afwijkingen in kaart.
- Rapporteert, indien nodig, volledig over de afwijkingen.
- Verwerkt nauwgezet revisiegegevens.
- Gebruikt middelen effectief.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Analyseren, Kwaliteit leveren, Materialen en middelen inzetten