

Keuzedeel mbo

# **Civiele techniek**

gekoppeld aan één of  
meerdere kwalificaties mbo

Code

**K0859**

Penvoerder: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving

Gevalideerd door: Sectorkamer TGO

Op: 14-09-2017

# 1. Algemene informatie

D1: Civiele techniek

Studielast

480

Beroepsvereisten

Nee

Certificaten

Nee

Gekoppeld aan kwalificatie(s)

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

Toelichting

**Relevantie van het keuzedeel**

Met het keuzedeel 'Civiele techniek' breidt de beginnend beroepsbeoefenaar zijn arbeidskansen uit richting de civieltechnische branche. De kennis met betrekking tot de burgerlijke en utiliteitsbouw (B&U) wordt hierbij aangevuld met kennis specifiek over de grond-, weg- en waterbouw (GWV).

**Beschrijving van het keuzedeel**

Met dit keuzedeel doet de beginnend beroepsbeoefenaar kennis en vaardigheden op omtrent: Urban constructions, contractvormen, duurzaam watermanagement en verkeersbouwkunde. Aan de orde komen onder meer ontwerpen en uitvoeren van droge civieltechnische bouwwerken.

**Branchevereisten**

Nee

**Aard van keuzedeel**

Verbredend

## 2. Uitwerking

### D1-K1: Toepassen civiele techniek

#### Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar werkt deels volgens standaard werkwijzen en deels naar eigen inzicht aan onder meer een (deel van een) droog civieltechnisch bouwwerk. De diversiteit aan werkzaamheden en projecten is groot en maakt het werk (voorbereiding, uitvoering en beheer) complex. Het doet een beroep op brede en/of specialistische kennis en vaardigheden en inzicht in procedures en regelgeving. De complexiteit van de werkzaamheden wordt ook beïnvloedt door de wensen, eisen en kaders waaraan een droog, civieltechnisch bouwwerk moet voldoen.

#### 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 en derden. Hij ontvangt leiding van en legt verantwoording af aan zijn leidinggevende.

#### Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- bezit specialistische kennis van opbouw van de wegconstructie (ondergrond, aardebaan en verhardingen) functies en toegepaste materialen
  - bezit specialistische kennis van verhardingen: gesloten- en open verhardingen (asfalt, beton en elementenverhardingen)
  - bezit specialistische kennis van straatwerk (materialen, verbanden, kantopsluitingen)
  - bezit specialistische kennis van oorzaken van schades aan het wegdek en reparaties hieraan
  - bezit specialistische kennis van het beheer en onderhoud van het wegdek
  - bezit brede kennis van materieel en machines in de wegenbouw
  - bezit brede en specialistische kennis van de materialen specifiek gericht op toepassingen in de civiele techniek: grond, asfalt en beton
  - bezit brede kennis over het ontwerpen en uitvoeren van vaste bruggen en kunstwerken in hout, staal en beton
  - bezit brede kennis over het leveren van maatvoering en stelwerk met betrekking tot droge civieltechnische werken
  - bezit brede kennis van bemalingen en drainage
  - bezit brede kennis van grondkerende constructies, beschoeiingen en damwanden
  - bezit specialistische kennis van grondsoorten/- eigenschappen, milieu en veiligheidsklasse
  - bezit brede kennis van contractvormen en voorwaarden in de civiele techniek
  - bezit brede en specialistische kennis van de besteksmethodiek RAW
  - bezit brede en specialistische kennis van de besteksmethodiek UAV-GC
  - bezit specialistische kennis van plannings, begrotingen en bouwkosten met betrekking tot droge civieltechnische werken
  - bezit brede en specialistische kennis van duurzame waterafvoersystemen (bezinkbakken, grote rioolputten, verruimen rivieren, open wadi's, ondergrondse opvang en berg- en bezinkbassins)
  - bezit brede kennis van eigenschappen van waterstromingen.
  - bezit brede kennis van indeling van wegen, wegbeheer
  - bezit brede kennis van tracé, dwarsprofiel en lengteprofiel
  - bezit brede kennis van kruisingen en rotondes
- 
- kan wegdekschade herkennen en oplossen
  - kan een onderhoudsplan opzetten
  - kan werken vanuit programma van eisen
  - kan een presentatie geven
  - kan inspectiegegevens van schades vlot analyseren en legt relaties met oorzaak en gevolg
  - kan de juiste materialen kiezen voor de juiste toepassingen
  - kan civieltechnische tekeningen lezen en vervaardigen
  - kan een brug of kunstwerk ontwerpen
  - kan correcte en heldere (digitale) droge civieltechnische werktekeningen maken
  - kan toezicht houden op de uitvoering van een brug of kunstwerk
  - kan maatvoering en stelwerk uitvoeren en controleren
  - kan een onderhoudsplan en een rapport of vaststelling van de status van een bestaand civieltechnisch werk maken
  - kan civieltechnische bestekken lezen en vervaardigen op basis van de actuele contract systematiek
  - kan een civieltechnische planning en begroting maken
  - kan projectadministratie bijhouden
  - kan duurzame waterafvoersystemen beoordelen en/of aanpassen

## D1-K1: Toepassen civiele techniek

- kan een (deel van) een tracé, dwarsprofiel en lengteprofiel van een weg tekenen.
- kan een kruising of rotonde tekenen
- kan de uitvoering van een weg, kruising en rotonde voorbereiden.

## D1-K1-W1: Ontwerpt, bereidt de uitvoering voor en beheert Urban constructions

### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar werkt delen van civieltechnische (schets)ontwerpen uit naar voorlopig ontwerp en daarna naar definitief ontwerp. Hij kiest in de fase van ontwerp- en bestektekeningen in overleg met opdrachtgever, klant of aannemer gerelateerd aan mogelijke uitvoeringswijzen de benodigde producten en leverancier/fabrikant. Hij maakt aansluitend aan de ontwerpfase de bestek-/contracttekeningen. De beginnend beroepsbeoefenaar houdt toezicht op de uitvoering van het (droge) civieltechnisch werk. Hij voert inspecties uit of laat inspecties uitvoeren om de kwaliteit van bestaande (droge) civieltechnische werken vast te stellen. Bij onverwachte en geconstateerde onvoorziene schade of bij meldingen daarvan achterhaalt hij mogelijke oorzaken en gevolgen en rapporteert die. Hij doet voorstellen en geeft adviezen om de vereiste kwaliteit te herstellen. Hij stelt op basis van de inspecties een meerjarige onderhoudsplanning en -begroting op of levert een bijdrage daaraan.

### Resultaat

Het ontwerp van een brug en/of kunstwerk inclusief onderhoudsplan en een rapport of vaststelling van de status van een bestaand (droog) civieltechnisch werk.

### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- Analyseert (inspectiegegevens) vlot de schades en kwaliteit en legt relaties met oorzaak en gevolg;
- Toont civiel- en uitvoeringstechnisch inzicht;
- Vraagt tijdig advies aan en overlegt met leidinggevende/ collega's en derden;
- Is goed op de hoogte van materialen/middelen en hun toepassingsmogelijkheden;
- Zorgt ervoor dat materialen en middelen worden ingezet waarvoor ze bedoeld zijn;
- Maakt correcte en heldere (digitale) civieltechnische werktekeningen;
- Toont begrip van constructies en vormen;
- Toont snelheid, precisie en bedrevenheid bij het computertekenen;
- Zet meetapparatuur verantwoord, effectief en efficiënt in en zorgt er goed voor;
- Toont infra- en meettechnisch inzicht.

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

## D1-K1-W2: Maakt een (deel van een) begroting, planning en bestek

### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar analyseert de civieltechnische tekeningen en maakt aan de hand van de analyse een begroting en planning. Hij bereidt de uitvoering voor. Hij bepaalt in overleg van een deel of fase van een project de uitvoeringsvolgorde, inzet en afroep van materieel, materiaal, mensen en middelen en geeft die in overzichten weer. Hij maakt op basis van bestek/contract en bestek-/contracttekeningen een raming van de realisatiekosten, die als referentie voor aanbesteding dient. Hij maakt de kosten inzichtelijk. Tevens levert de beginnend beroepsbeoefenaar een inhoudelijke bijdrage aan een RAW en/of UAV-GC bestek/contract.

### Resultaat

Een planning en begroting van een civieltechnisch werk en een bijdrage aan een RAW en/of UAV-GC bestek/contract.

### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- Vervaardigt civieltechnische bestekken op basis van de actuele contract systematiek;
- Maakt zorgvuldig een planning en begroting;
- Werkt volgens (bedrijfs)procedure, contractstukken en regelgeving;

#### D1-K1-W2: Maakt een (deel van een) begroting, planning en bestek

- Houd nauwkeurig de projectadministratie bij;
  - Overlegt tijdig met leidinggevende en/of collega's in de uitvoering;
  - Overlegt open met deskundigen/leveranciers en creëert daarbij draagvlak en betrokkenheid;
  - Brengt haalbare ideeën in voor de uitvoering en formuleert in overleg de uitvoeringsvolgorde.
- De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Plannen en organiseren, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten, Instructies en procedures opvolgen, Ethisch en integer handelen

#### D1-K1-W3: Onderzoekt een duurzaam waterafvoersysteem

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar onderzoekt een duurzaam waterafvoersysteem. Hij analyseert het functioneren hiervan en toetst dit aan kaders van regelgeving, veranderende weersinvloeden en duurzaamheidseisen. Indien het niet voldoet aan de eisen dan zal het systeem aangepast worden naar de huidige regelgeving en toekomstbestendig worden gemaakt.

##### Resultaat

Een duurzaam waterafvoersysteem.

##### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- Beoordeelt aan de hand van criteria duurzame waterafvoersystemen;
- Past indien noodzakelijk duurzame waterafvoersystemen aan;
- Zorgt voor een nauwkeurige en volledige rapportage met bijbehorende tekeningen;
- Overlegt open met betrokken partijen;
- Werkt volgens inspectienormen, voorschriften en wettelijke richtlijnen.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Ethisch en integer handelen, Vakdeskundigheid toepassen, Instructies en procedures opvolgen

#### D1-K1-W4: Ontwerpt en bereidt de uitvoering voor van een verkeersknooppunt

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar verwerkt het programma van eisen in een ontwerp en maakt keuzes in vormgeving, functionaliteit en technieken. Hij werkt het ontwerp van een weg en kruising uit en bereidt de uitvoering hiervan voor. Hij houdt toezicht op de uitvoering van een (deel van) een weg of kruising.

##### Resultaat

Een ontwerp van een (deel van een) weg of kruising.

##### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- Werkt vlot en toont deskundigheid;
- Toont snelheid, precisie en bedrevenheid bij het computertekenen;
- Voert werkzaamheden accuraat, efficiënt en effectief uit;
- Toont infra- en uitvoeringstechnisch inzicht;
- Werkt volgens programma van eisen, inspectienormen, voorschriften en wettelijke richtlijnen.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Kwaliteit leveren, Instructies en procedures opvolgen