

Keuzedeel mbo

# **Spoorbouw**

gekoppeld aan één of  
meerdere kwalificaties mbo

Code

**K1002**

Penvoerder: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving  
Gevalideerd door: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving  
Op: 14-06-2018

# 1. Algemene informatie

## D1: Spoorbouw

### 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

Dit keuzedeel is van belang vanwege toenemende vraag bij de regionale spoorbouwers naar gekwalificeerd personeel op mbo-niveau. Steeds meer gediplomeerde studenten uit de middenkaderopleidingen bouw/infra bol-4 vinden een baan bij werkgever in de spoorbouw. De specialisatie spoorbouw kan de aansluiting naar het bedrijfsleven verder verbeteren waardoor ook een betere aansluiting naar de vervolgopleidingen bij de spoorbouwers ontstaat. Het gaat om verdiepende kennis, vaardigheden en inzicht met betrekking tot de spoorbouw.

#### Beschrijving van het keuzedeel

In dit keuzedeel vindt verbreding/verdieping plaats met betrekking tot spoortechnische onderwerpen. Door dit keuzedeel krijgt de beginnend beroepsbeoefenaar inzicht in de functie en opbouw van spoorconstructies. Na dit keuzedeel kan hij bijdragen aan het ontwerp, werkvoorbereiding, uitvoering en revisiewerkzaamheden in relatie tot spoorconstructies.

#### Branchevereisten

Nee

#### Aard van keuzedeel

Verdiepend

Verbredend

Doorstroom

## 2. Uitwerking

### D1-K1: Ontwerp, werkvoorbereiding en uitvoering van spoorconstructies

#### Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar heeft bij spoorbouw te maken met verschillende vakdisciplines om uiteindelijk veilig spoorverkeer te realiseren. De verwevenheid van factoren zoals de spoortracing, de onderbouw- en bovenbouwconstructie, wissels en kruisingen maken het werk complex omdat ze allemaal invloed hebben op het ontwerp, de werkvoorbereiding en de uiteindelijke uitvoering van de spoorconstructie. Hij werkt voor een deel volgens standaard werkwijzen en voor ander deel naar eigen inzicht. Hij moet beschikken over brede en specialistische kennis en vaardigheden wat betreft ontwerp, werkvoorbereiding, uitvoering en revisie van spoorconstructies, vakoverstijgend kunnen denken en inzicht hebben in procedures en regelgeving.

#### Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar werkt zelfstandig en is verantwoordelijk voor het uitvoeren van de werkzaamheden. Hij stemt af met interne collega's, de uitvoering, de opdrachtgever, leveranciers en onderaannemers. Hij ontvangt leiding van en legt verantwoording af aan zijn leidinggevende.

#### Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- bezit brede en specialistische kennis van de bovenbouwconstructie
- bezit kennis van de werking en functie van de meest voorkomende spoorconstructies
- bezit kennis van de opbouw en functie van het baanlichaam
- bezit kennis van welke eisen er in de ontwerpfase worden gesteld aan het baanlichaam
- bezit brede en specialistische kennis van de onderbouwconstructie
- bezit brede en specialistische kennis van spoorafstanden
- bezit kennis van welke spoorafstanden er worden toegepast en wat de relatie is met het Profiel van Vrije Ruimte (PVR)
- bezit kennis van de verschillende spoor geometrische elementen
- bezit kennis van de functie en werking van de spoorstaven, dwarsliggers en ballastbed
- bezit brede en specialistische kennis van spoorconstructies op kunstwerken en overwegen
- bezit kennis van de voor- en nadelen verschillende soorten overwegen
- bezit brede en specialistische kennis wissels en kruisingen
- bezit kennis van welke spoorconstructies er in het ontwerp kunnen worden toegepast
- bezit brede en specialistische kennis van spoortracing
- bezit kennis van de spoortracing in relatie tot de veilige berijdbaarheid
- bezit brede en specialistische kennis van spoorbeveiligingssystemen
- bezit kennis van de functie en opbouw van treinbeveiliging
- bezit kennis van de opbouw en functie van een perron
- bezit brede en specialistische kennis van perronconstructies
- bezit kennis van de technische (ontwerp)eisen voor een perron zijn ten aanzien van de toepassing langs het spoor (niet de eisen t.a.v. reizigers, inrichting en gebruik)
- bezit brede en specialistische kennis van het realiseren van spoorconstructies
- bezit kennis van de verschillende werktreinen
- bezit brede en specialistische kennis van regelgeving en procedures wat betreft wettelijke afsluiting
- bezit brede kennis van de recente ontwikkelingen binnen de spoorbouw
- bezit brede van de verschillende vakdisciplines binnen de spoorbouw
- bezit kennis van de functie van een stopmachine
- bezit kennis van welke soorten hoekverhoudingen bij wissels er zijn en wat de relatie met de rijnsnelheid is.
- bezit kennis van de gebruikelijke termen in de spoorbouw
  
- kan de meest voorkomende spoortechnische tekeningen lezen
- kan een spoorconstructies uitzetten en controleren
- kan eenvoudige technische berekeningen maken m.b.t. spoorconstructies
- kan metingen verrichten om de verschillende spoorgeometrische elementen te controleren
- kan ontwerpen voor spoorconstructies uitwerken
- kan revisies in de spoorbouw opnemen en in tekeningen verwerken
- kan spoortechnische tekeningen maken
- kan werkvoorbereiding voor werkzaamheden aan spoorconstructies uitvoeren
- kan wettelijke regels, bedrijfsprocedures en/of voorschriften toepassen met betrekking tot veiligheid, gezondheid, milieu en kwaliteit

#### D1-K1-W1: Werkt spoorontwerpen uit

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar werkt delen van (schets)ontwerpen van spoorconstructies uit naar voorlopig ontwerp en daarna naar definitief ontwerp. Hij signaleert (on)mogelijkheden en overlegt met interne en/of externe medewerkers om tot oplossingen te komen. 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 inventariseert eisen, mogelijkheden en wensen en stemt met partijen af om tot een definitieve selectie te komen. Hij maakt aansluitend aan de ontwerpfase de bestek-/contracttekeningen. Hij controleert of de informatie toereikend is om het bestek te kunnen maken. Hij stemt de bestek-/contracttekening zorgvuldig af met intern verantwoordelijken en (externe) bestekschrijvers/contractmakers. Hij werkt (deel) spoorconstructies uit. Hij vergelijkt de informatie onderling. Voor de spoorconstructies die hij uitwerkt overlegt hij met de toegewezen deskundigen en legt de wijzigingen vast. Hij levert een bijdrage aan het bestek/contact, afhankelijk van complexiteit en omvang van het project. Hij signaleert knelpunten of vragen, overlegt met deskundigen en legt uitkomsten vast.

##### Resultaat

De ontwerpen zijn uitgewerkt naar bestek-/contracttekeningen. Spoorconstructies zijn uitgewerkt. Er is een bijdrage geleverd aan het bestek/contract.

##### Gedrag

- Vraagt tijdig advies aan en overlegt met leidinggevende/collega's en derden.
- Maakt de juiste keuze voor de te gebruiken materialen.
- Formuleert in overleg de haalbare uitvoeringsvolgorde.
- Voert de werkzaamheden accuraat, efficiënt en effectief uit.
- Toont spoor-bouwkundig inzicht en begrip van spoorconstructies en vormen.
- Toont snelheid, precisie en bedrevenheid bij het computertekenen.
- Toont inzicht in aanpalende disciplines.
- Maakt correcte en heldere (digitale) werktekeningen.
- Werkt volgens bedrijfsprocedures, programma van eisen, ontwerpcriteria, bestek-/contractstukken, voorschriften en wettelijke vereisten.

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

#### D1-K1-W2: Voert werkvoorbereiding aan spoorconstructies uit

##### Omschrijving

Na gunning van een werk werkt de beginnende beroepsbeoefenaar de contractdocumenten uit in uitvoerings-/werkdokument. Behalve de bestek-/contracttekeningen raadpleegt hij het bestek/contract en projectspecifieke informatie. In de werkdokument geeft hij (gedetailleerd) aan wat er gerealiseerd wordt. Hij werkt (deel)spoorconstructies, hulp- en ondersteuningsconstructies uit. Hij overlegt met leidinggevende en/of uitvoering voor wat betreft inhoud van de werktekeningen en mate van detaillering. 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 pleegt overleg met deskundigen en leveranciers over werkproces, inkoop en afroep en daarbij optredende knelpunten of onzekerheden in product en productie. Hij bepaalt in overleg met de uitvoering een indeling voor de bouwplaats en werkt dat uit in tekeningen. Hij stelt in overleg met de uitvoering het veiligheids- en gezondheidsplan op. Gedurende het voorbereidingsproces stemt hij met opdrachtgever over wensen en - standpunten, voorstellen en uitvoeringswijzigingen. Hij stemt hierover af met de uitvoering. Hij structureert de informatie-uitwisseling en -overdracht, waarbij consequenties voor tijd, geld en kwaliteit duidelijk vastgelegd zijn voor betrokken partijen.

##### Resultaat

Werkdocumenten zijn gemaakt, uitvoeringsvolgorde is vastgelegd, inzet en afroep van materialen, materieel, mensen en middelen is in overzichten vastgelegd. Knelpunten en onzekerheden zijn in kaart gebracht. Het veiligheids- en gezondheidsplan is opgesteld.

##### Gedrag

#### D1-K1-W2: Voert werkvoorbereiding aan spoorconstructies uit

- Overlegt tijdig met leidinggevende en/of collega's in de uitvoering.
- Overlegt met deskundigen/leveranciers en creëert daarbij draagvlak en betrokkenheid.
- Brengt ideeën in voor de uitvoering en formuleert in overleg de haalbare uitvoeringsvolgorde.
- Is goed op de hoogte van materialen/middelen en hun toepassingsmogelijkheden.
- Voert kostenbesparende maatregelen waar mogelijk door.
- Voert de werkzaamheden accuraat, efficiënt en effectief uit.
- Controleert nauwkeurig de beschikbare gegevens op kwaliteit, volledigheid en relevantie.
- Toont infra- en uitvoeringstechnisch inzicht.
- Werkt volgens bedrijfsprocedures, programma van eisen, ontwerpcriteria, bestek-/contractstukken, voorschriften en wettelijke vereisten.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Instructies en procedures opvolgen

#### D1-K1-W3: Voert maatvoering voor spoorconstructies uit

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar geeft de plaats van projectonderdelen aan. Hij maakt de gewenste maatvoering waarneembaar middels markeringsvormen en registratie. Bij complexe of grote spoorconstructies zet hij in overleg met zijn leidinggevende een specialist in.

##### Resultaat

De maatvoering van onderdelen van het spoorproject is aangegeven/uitgevoerd en gecommuniceerd.

##### Gedrag

- Overlegt tijdig met leidinggevende en of collega's in de uitvoering.
- Analyseert en vertaalt projectinformatie en voert de maatvoering adequaat uit.
- Hanteert met precisie de meetapparatuur en middelen.
- Controleert gegevens uit informatie op juistheid en volledigheid.
- Zet meetapparatuur verantwoord, effectief en efficiënt in en zorgt er goed voor.
- Toont infra- en meettechnisch inzicht.
- Werkt volgens (bedrijfs)procedures, contractstukken, voorschriften en wettelijke vereisten.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Analyseren, Instructies en procedures opvolgen

#### D1-K1-W4: Voert revisiewerkzaamheden voor spoorconstructies uit

##### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar ontvangt revisiegegevens van betrokkenen of neemt zelf de revisiegegevens op. Hij laat de gegevens controleren door zijn leidinggevende. Na goedkeuring verwerkt hij de gegevens in de bestaande tekeningen en controleert deze aan de hand van de eisen van de opdrachtgever.

##### Resultaat

De revisiegegevens zijn opgenomen en gecontroleerd. De gegevens zijn verwerkt conform de eisen van de opdrachtgever.

##### Gedrag

- Toont technisch inzicht en begrip van spoorconstructies.
- Toont vaardigheid bij het computertekenen.
- Hanteert met precisie de meetapparatuur en middelen en toont daarbij goede oog- en hand coördinatie.
- Neemt nauwgezet revisiegegevens op.
- Maakt correcte en heldere (digitale) werktekeningen.
- Werkt volgens (bedrijfs)procedure, voorschriften en wettelijke richtlijnen.

De onderliggende competenties zijn: Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Instructies en procedures opvolgen

