



Vakinhoudelijke voorbeelduitwerking keuzevak

Bouwen, Wonen en Interieur

Bouwmethoden en bouwstijlen

Deze vakinhoudelijke uitwerking is in opdracht van de Stichting Platforms Vmbo en met financiering van het Ministerie van OCW in het kader van het projectprogramma Nieuw VMBO ontwikkeld en gereviewd door een team van docenten en vakinhoudelijke specialisten.

De voorbeelduitwerking heeft geen officiële status en is alleen bedoeld om docenten een goede indruk te geven van hoe het keuzevak geïnterpreteerd kan worden om tot een zinvolle en werkbare uitwerking ervan te komen in onderwijs en schoolexaminering.

De vakinhoudelijke uitwerking is gebaseerd op het landelijk vastgestelde examenprogramma voor dit keuzevak (o.a. te vinden op www.platformsvmbo.nl). Het examenprogramma is door het ontwikkelteam uitgewerkt in zo toetsbaar en in het onderwijs herkenbaar mogelijke onderdelen.

De inhoudelijke verwantschap van dit keuzevak met kwalificaties, keuzedelen en certificaten in het mbo is vastgesteld door de Toetsingskamer van SBB.

De nieuwste versie van deze vakinhoudelijke voorbeelduitwerking is altijd te vinden op www.platformsvmbo.nl.

Aan deze vakinhoudelijke voorbeelduitwerking kunnen geen rechten worden ontleend.

Versie 1.0
23 december 2019

© Stichting Platforms Vmbo

K/BWI/9 Bouwmethoden en bouwstijlen

Ontwikkelaar	Albert Blankesteyn en Cor de Ridder
Versie	1.0
Datum	23 december 2019

Taak:

- de principes, kenmerken en eigenschappen van bouwmethoden in Nederland beschrijven en in een historische ontwikkeling plaatsen
- de kenmerken van bouwstijlen en bouwkunst vanuit de oudheid tot heden herkennen, benoemen en verwerken

Het Keuzevak Bouwmethoden en bouwstijlen gaat over de ontwikkeling van bouwstijlen vanuit de antieke bouwkunst tot het heden en de verschillende bouwmethoden die nu gebruikt worden.

Het eerste deel bestaat uit het leren en verwerken van kennis over hedendaagse bouwmethoden van traditioneel bouwen tot moderne bouwwijzen als prefab bouw. Je maakt schetsen van de principes van de bouwmethoden, een planning en een maquette. Ook maak je kennis met de 2 hoofdgroepen van bouwvormen: woningbouw en utiliteitsbouw.

Het tweede gedeelte van dit keuzevak gaat over bouwkunst. Aan de hand van duidelijke en kenmerkende voorbeelden worden bouwwerken uit de oudheid, middeleeuwen en uit latere periodes besproken. Een interessant deel waarbij je leert dat bouwen door alle eeuwen heen een grote dosis vakmanschap met zich meebrengt en dat eeuwenoude constructies ook in de moderne bouw worden toegepast.

K/BWI/9.1 Deeltaak: principes, kenmerken en eigenschappen van bouwmethoden in Nederland beschrijven, uitbeelden en in een historische ontwikkeling plaatsen

Het eerste gedeelte van dit keuzevak worden verschillende bouwmethoden besproken. Je leert wat de kenmerken zijn van traditioneel bouwen, stapelbouw, gietbouw, houtskeletbouw en prefab bouwen. Schetsmatig kun je het principe van deze bouwmethoden weergeven en nader uitwerken en van een klein bouwproject maak je een planning. Eén van deze bouwmethoden werk je uit in een maquette die je presenteert. Je leert ook wat casco, burgerlijke en utiliteitsbouw is en wat de voor- en nadelen zijn (van het werken erin).

Eindtermen

De kandidaat kan:		BB	KB	GL
1	in een schets de kenmerken van bepaalde bouwmethoden weergeven	x	x	x
2	kenmerken en werkwijze van de gangbare bouwmethoden beschrijven zoals bijvoorbeeld traditioneel, stapelbouw, gietbouw, houtskeletbouw en prefab ¹	x	x	x
3	beschrijven wat de volgende begrippen betekenen: - casco - burgerlijke en utiliteitsbouw			x
4	voor- en nadelen van casco, burgerlijke- en utiliteitsbouw aangeven en met argumenten een keuze omschrijven		x	x

¹ Prefab is geen bouwmethode, het is in deze uitwerking geïnterpreteerd als prefab-montagebouw
Vakinhoudelijke Voorbeelduitwerking Keuzevak vmbo beroepsgericht

De kandidaat kan:		BB	KB	GL
5	voor één van deze verschillende methoden een maquette op schaal met behulp van printtechnieken maken	x	x	x
6	voor deze verschillende methoden een planning voor een kleinschalig bouwproject maken		x	x
7	met behulp van de maquette de methode presenteren		x	x

De volgende professionele kennis en vaardigheden uit het Kernprogramma Bouwen, wonen en interieur zijn op deze deeltaak van toepassing: B3, B7, B8, B10, B11, B12, B14, B15, B16, B17, B18.

Uitwerking

K/BWI/9.1.1 in een schets de kenmerken van bepaalde bouwmethoden weergeven

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	Op een schetsmatige wijze de principes kunnen weergeven van bouwmethoden. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> • traditionele bouw • stapelbouw: het maken van het casco met behulp van grote kalkzandsteen elementen • gietbouw: het werken met wand, vloer en tunnelbekistingen • houtskeletbouw: het monteren van geprefabriceerde houten bouwelementen • prefab-bouw: het monteren van geprefabriceerde bouwelementen 	x	x	x
2	Een bouwmethode uitwerken met een schets in isometrische projectie. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> • een tekenblad indelen • de kaderrand en onderhoek aanbrengen • gegevens aanbrengen in de onderhoek • strakke lijnen in de juiste verhoudingen aanbrengen • arceringen tekenen • de ruimte op het schetsblad volledig benutten 	x	x	x

K/BWI/9.1.2 kenmerken en werkwijze van de gangbare bouwmethoden beschrijven zoals bijvoorbeeld traditioneel, stapelbouw, gietbouw, houtskeletbouw en prefab

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	De principes kunnen beschrijven van de volgende bouwmethoden. <ul style="list-style-type: none"> • Traditionele bouw: bouwen van af de fundering zoals het in Nederland op een traditionele wijze plaats vindt. • Stapelbouw: komt in grote lijnen overeen met traditionele bouw, maar het bouwen met kalkzandsteen elementen is een moderne manier van stapelbouw. • Gietbouw: het werken met wand, vloer en tunnelbekistingen. Eventueel worden de vloeren op een prefab breedplaatvloer gestort. • Houtskeletbouw: het monteren van geprefabriceerde houten bouwelementen. Vloer-, wand- en dakelementen. • Prefab-bouw: het monteren van geprefabriceerde bouwelementen. Het gaat over betonnen elementen, maar ook prefab betonnen elementen met kozijnen en ramen. Ook andere prefab bouwelementen zoals o.a. trappen en dakkapellen vallen onder prefab bouw. 	x	x	x

K/BWI/9.1.3 beschrijven wat de volgende begrippen betekenen: Casco-, burgerlijke- en utiliteitsbouw

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	Omschrijven wat casco bouw is. Het gaat hier om de volgende begrippen. <ul style="list-style-type: none"> • Met casco bouw wordt een woning bedoeld die wind en waterdicht wordt geleverd door een bouwbedrijf. Het is alleen ruwbouw met deuren en ramen. De cascowoning dient afgebouwd te worden door een andere partij of door de koper zelf. • De indeling van de verschillende ruimtes in de woning wordt niet door het bouwbedrijf uitgevoerd. Ook wordt er geen keuken of badkamer geplaatst. 			x
2	Omschrijven wat burgerlijke bouw is. Het gaat hier om de volgende begrippen. <ul style="list-style-type: none"> • bouwen voor een woonbestemming. • De woonbestemming bestaat uit woonhuizen en appartementen. 			x
3	Omschrijven wat utiliteitsbouw is. Het gaat hier om de volgende begrippen. <ul style="list-style-type: none"> • bouwen van gebouwen zonder woonbestemming. • Utiliteitsbouw is vaak volumineuzere bouw dan woningbouw. Kantoren, fabrieken, scholen en ziekenhuizen zijn voorbeelden van utiliteitsbouw 			x

K/BWI/9.1.4 voor- en nadelen van casco, burgerlijke- en utiliteitsbouw² aangeven en met argumenten een keuze omschrijven

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	Een omschrijving van de voor- en nadelen van casco bouwen geven. Voordelen: <ul style="list-style-type: none"> • het is goedkoper voor de toekomstige gebruiker/eigenaar • de gebruiker kan zelf kiezen hoe hij het huis afwerkt en inricht • de gebruiker kan zelf onderaannemers kiezen Nadelen: <ul style="list-style-type: none"> • de gebruiker krijgt geen kant en klare woning • de gebruiker moet zelf heel veel regelen 		x	x
2	Een omschrijving van de voor en nadelen van werken in de burgerlijke bouw versus utiliteitsbouw geven: Voordelen werken in burgerlijke bouw: <ul style="list-style-type: none"> • het is vaak heel afwisselend werk • je werkt meestal dicht bij jouw woonplaats Voordelen van werken in de utiliteitsbouw: <ul style="list-style-type: none"> • je werkt steeds aan verschillende soorten gebouwen • je maakt soms hele mooie constructies, bijvoorbeeld een gigantische trap 		x	x
3	Bij een gebouw kunnen aangeven of het burgerlijke – of utiliteitsbouw is		x	x

K/BWI/9.1.5 voor één van deze verschillende methoden³ een maquette op schaal met behulp van printtechnieken maken

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
----------------------------------	--	----	----	----

² Deze eindterm bevat een schoonheidsfoutje (voor en nadelen van burgerlijke en utiliteitsbouw zijn niet eenduidig te geven). Deze eindterm is geïnterpreteerd als de voor- en nadelen van casco bouw op zich en voor de burgerlijke- of utiliteitsbouw de voor- en nadelen van het erin **werken**.

³ Bij eindterm 9.1.5. en 9.1.6. wordt verwezen naar 'deze verschillende methoden'. Bedoeld worden de methoden als genoemd in eindterm 9.1.2 (gangbare bouwmethoden)

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	Een maquette maken met behulp van digitale printtechnieken. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> • bouwelementen, zoals o.a. muren, ramen of deuren maken van triplex, MDF of foamboard (al dan niet met een laserprinter of cnc frees) • een print maken van een bouwelement (bijvoorbeeld) een buitengevel en / of binnenmuur • de print opplakken op het bouwelement 	x	x	x

K/BWI/9.1.6 voor deze verschillende methoden⁴ een planning voor een kleinschalig bouwproject maken

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	Een digitaal programma opstarten en toepassen voor het maken van een planning		x	x
2	De planning voorzien van duidelijke werkzaamheden		x	x
3	De juiste volgorde van werkzaamheden bepalen		x	x
4	Een schatting maken van de benodigde tijd voor de verschillende werkzaamheden		x	x
5	De werkzaamheden zichtbaar maken in tijdspaden in rijen, zodat moment van uitvoering, volgorde en overlap duidelijk wordt.		x	x

K/BWI/9.1.7 met behulp van de maquette de methode presenteren

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	De maquette opleveren door het te presenteren en de gemaakte keuze van bouwmethode motiveren. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> • de maquette opstellen in de presentatie ruimte • een presentatie maken over deze bouwmethode in Powerpoint of een andere (digitale) presentatiewijze • de presentatie bestaat uit: <ul style="list-style-type: none"> ○ minimaal 7 en maximaal 10 dia's / bladen ○ een dia / blad waarin de keuze voor de bouwmethode wordt gemotiveerd ○ een aantal dia's / bladen waarbij de stappen van het bouwen van de maquette wordt getoond d.m.v. foto's 		x	x

K/BWI/9.2 Deeltaak: kenmerken van bouwstijlen en bouwkunst vanuit de oudheid tot heden herkennen, benoemen en verwerken

Het tweede deel van het keuzevak gaat over de ontwikkeling van de bouwkunst van ongeveer 700 v Christus tot de hedendaagse bouwkunst. Aan de hand van duidelijke en kenmerkende voorbeelden worden bouwwerken uit de oudheid, middeleeuwen en uit latere periodes besproken. Je maakt een overzicht van de bouwstijlen door de eeuwen heen en kunt er een presentatie over geven.

Eindtermen

De kandidaat kan:		BB	KB	GL
1	In een schets en 2D-CAD tekening de kenmerken van een bepaalde bouwstijl weergeven		x	x
2	Kenmerken en werkwijze van verschillende bouwstijlen beschrijven, zoals	x	x	x

⁴ Idem

	Griekse, Romeinse, Romaanse, Gotische, De Stijl en de Amsterdamse School			
3	Deze bouwstijlen en hun kenmerken presenteren		x	x

De volgende professionele kennis en vaardigheden uit het Kernprogramma Bouwen, wonen en interieur zijn op deze deeltaak van toepassing: B3, B4, B7, B8, B9, B10, B11, B12, B13 en B14.

Uitwerking

K/BWI/9.2.1 in een schets en 2D-CAD tekening de kenmerken van een bepaalde bouwstijl weergeven

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	Een schets maken van een bouwstijl of een onderdeel hiervan in isometrische projectie. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> • een tekenblad indelen • de kaderrand en onderhoek aanbrengen • gegevens aanbrengen in de onderhoek • strakke lijnen in de juiste verhoudingen aanbrengen • arceringen tekenen • de ruimte op het schetsblad volledig benutten 		x	x
2	In Amerikaanse projectie een 2D tekening genereren met een 3D CAD-programma. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> • een tekenblad logisch indelen • kaderrand en onderhoek aanbrengen • gegevens aanbrengen in de onderhoek • tekeningen maken van onderdelen • verschillende aanzichten op de juiste plek plaats in de tekening maken • de vereiste arceringen aanbrengen • de tekening verscalen naar een passend afdrukformaat 		x	x

K/BWI/9.2.2 kenmerken en werkwijze van verschillende bouwstijlen beschrijven, zoals Griekse, Romeinse, Romaanse, Gotische, De Stijl en de Amsterdamse School

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	Met behulp van een digitaal programma <i>een chronologisch overzicht</i> geven van verschillende bouwstijlen. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> • Bouwkunst uit de oudheid, zoals Griekse en Romeinse Bouwkunst • Middeleeuwse bouwkunst, zoals Romaanse en Gotische bouwstijl • Moderne bouwkunst, zoals, Amsterdamse School en De Stijl, 	x	x	x
2	Met behulp van een digitaal programma <i>een overzicht van de belangrijkste kenmerken</i> geven van verschillende bouwstijlen. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> • Bouwkunst uit de oudheid, zoals Griekse en Romeinse Bouwkunst. • Middeleeuwse bouwkunst, zoals Romaanse en Gotische bouwstijl • Moderne bouwkunst, zoals, Amsterdamse School en De Stijl, 	x	x	x

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
3	Met behulp van een digitaal programma <i>voorbeelden</i> geven van verschillende bouwstijlen. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> • Bouwkunst uit de oudheid, zoals Griekse en Romeinse Bouwkunst. • Middeleeuwse bouwkunst, zoals Romaanse en Gotische bouwstijl • Moderne bouwkunst, zoals, Amsterdamse School en De Stijl. 	x	x	x

K/BWI/9.2.3 deze bouwstijlen en hun kenmerken presenteren

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	Met behulp van een digitaal programma, flap of flipboard een presentatie of collage maken over de verschillende bouwstijlen uit eindterm 9.2.2: <ul style="list-style-type: none"> • een presentatie maken over de drie genoemde bouwstijlen in Powerpoint of een andere (digitale) presenteerwijze • de presentatie bestaat uit 8 dia's / bladen: <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 dia / blad met de kenmerken per bouwstijl ○ 2 dia's / bladen met voor minimaal twee bouwstijlen kenmerken van de werkwijze of de verschillen in werkwijzen ○ 1 dia / blad met voorbeelden per bouwstijl volgens de onderverdeling in eindterm 9.2.2 (zoals uit de oudheid: Grieks en Romeins) 		x	x
2	Een presentatie geven over verschillende bouwstijlen uit eindterm 9.2.2. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> • inhoudelijk: duidelijk en consistent • verstaanbaar • contact met publiek • gebruik maken van gemaakte presentatie • tijdsplanning 		x	x

Doorstroom mbo

Dit keuzevak biedt doorstroommogelijkheden naar de volgende kwalificaties binnen het mbo:

- Het keuzevak is een voorbereiding voor de mbo opleiding "Middenkaderfunctionaris Bouw" Crebo 25104, "Middenkaderfunctionaris Restauratie" Crebo 25107 en "Restauratievakmanschap in de bouw" Crebo 23197 .
- Ook als leerlingen later een andere technische richting kiezen, bijvoorbeeld een onderhoud en verbouwbedrijf willen starten, is dit een prima keuzevak omdat de aandachtspunten van bouwmethoden en bouwstijlen dan bekend zijn.