



Vakinhoudelijke voorbeelduitwerking keuzevak

Bouwen, Wonen en Interieur

Schoonmetselwerk

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.

Aan deze vakinhoudelijke voorbeelduitwerking kunnen geen rechten worden ontleend.

Versie 1.0
29 november 2019

© Stichting Platforms Vmbo

K/BWI/2 Schoonmetselwerk

Ontwikkelaar	Albert Blankesteyn en Cor de Ridder
Versie	1.0
Datum	29 november 2019

Taak:

- constructieve oplossingen in halfsteens muren maken
- metselwerk uitvoeren

Het Keuzevak Schoonmetselwerk gaat over het voorbereiden en metselen van halfsteens metselwerk en het uitvoeren van muurbeëindigingen, hoekoplossingen en ander metselwerk, zoals ontmoetingen en verzwaringen van muren. Je krijgt theorie over o.a. metselverbanden, soorten bakstenen, lagen- en koppenmaat en isolatie aanbrengen. Het is een keuzevak waarin veel aspecten van het metselen van halfsteens muren aan de orde komen.

Belangrijke aspecten zijn:

- schetsen en lezen van werktekeningen
- maken van tekeningen met behulp van een CAD- programma
- maken van een materiaalstaat en een werkplanning
- leren werken met materialen en gereedschappen
- voorbereiden en maken van schoonmetselwerk in diverse varianten.

Aan de hand van lesbrieven en tekeningen maak je in dit beroepsgerichte keuzevak meerdere muren in halfsteens-, klezoren- en wildverband. Daarbij leer je hoe je de materialen, zoals stenen en specie, neer moet zetten om veilig en Arbo verantwoord te werken. Je leert hoe je profielen moet stellen en hoe je de lagenmaat op de profielen af moet tekenen. Je begint met het metselen van een eenvoudige muur om te eindigen met een muur in wildverband, rollagen of zelfs een spouwmuur met kozijn.

Voor het uitvoeren van de taak beheerst de kandidaat de voorwaardelijke kennis, vaardigheden en houding.

K/BWI/2.1 Deeltaak: Aan de hand van een werktekening constructies maken in halfsteensmuren

In dit eerste onderdeel van het keuzevak Schoonmetselwerk bereidt de leerling een werkstuk, zoals een halfsteensmuur in halfsteensverband voor. De leerling maakt kennis met de soorten tekeningen en schetsen die ter voorbereiding gemaakt worden. Ook komt het lezen van werktekeningen en het interpreteren van tekeningen aan bod. De leerling (basis) vult een materiaalstaat en werkplanning aan, een KB- en GL leerling maakt een materiaalstaat, werkplanning en calculatie van het werkstuk.

Daarna gaat de leerling metselen en leert hoe bij muren de hoeken te metselen en hoe de muren te beëindigen. Als laatste leert de leerling bijzondere metselconstructies uit te voeren, bijvoorbeeld ontmoetingen en het inmetselen van lateien.

Eindtermen

De kandidaat kan:		BB	KB	GL
1	een werktekening lezen en interpreteren	x	x	x
2	een 2D-CAD werktekening maken volgens de Amerikaanse projectiemethode en een schets maken in isometrische projectie	x	x	x
3	een materiaalstaat in- en aanvullen	x		
4	een materiaalstaat en een werkplanning maken		x	x
5	een calculatie en een offerte maken		x	x
6	hoekoplossingen en beëindigingen aanbrengen	x	x	
7	ontmoetingen, onderlinge muuraansluitingen, doorkruisingen, verzwaringen, muurafdekkingen aanbrengen	x		
8	overspanningen, lateien en dilataties aanbrengen	x	x	

De volgende professionele kennis en vaardigheden uit het Kernprogramma Bouwen, wonen en interieur zijn op deze deeltaak van toepassing: B12; B13; B14; B15; B18; B19; B20 en B21.

Uitwerking

K/BWI/2.1.1 een werktekening lezen en interpreteren

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	Een werktekening lezen en interpreteren. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - onderhoek - aanzichten, doorsneden, details - plattegronden - maatvoering en benamingen - arceringen - schaal - renvooi 	x	x	x

K/BWI/2.1.2 een 2D-CAD werktekening maken volgens de Amerikaanse projectiemethode en een schets maken in isometrische projectie

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	In Amerikaanse projectie tekenen met een CAD-programma. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - aanzichten, doorsneden, details - arceringen - maatvoering en benamingen - onderhoek 		x	x
2	Een schets maken van een muur of muurgedeelte in isometrische projectie. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - strakke lijnen - arceringen / schaduwen - verhoudingen - onderhoek - bladvullend 	x	x	x

K/BWI/2.1.3 een materiaalstaat in- en aanvullen

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	Een materiaalstaat in- en aanvullen. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - aantallen - afmetingen - materiaalsoorten 	x		

K/BWI/2.1.4 een materiaalstaat en een werkplanning maken

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	Een materiaalstaat maken. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - aantallen - afmetingen - materiaalsoorten 		x	x
2	Een werkplanning maken. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - werkopdracht interpreteren - werkvolgorde bepalen - gereedschappen en machines bepalen - tijdsplanning maken 		x	x

K/BWI/2.1.5 een calculatie en een offerte maken

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	Een calculatie maken. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - eenheden, normen, hoeveelheden - materiaal, materieel en arbeid 		x	x
2	Met behulp van gegevens uit een calculatie een offerte maken voor een muur uitgevoerd in metselwerk. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - arbeidsuren - tarieven - materiaal - winst- en risico - BTW 		x	x

K/BWI/2.1.6 hoekoplossingen en beëindigingen aanbrengen

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	De werkzaamheden uitvoeren met betrekking tot het maken van hoeken. Hoeken maken in: <ul style="list-style-type: none"> - halfsteensverband - klezoorverband - wildverband 	x	x	
2	Beëindigingen aanbrengen. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - bloktand - staande tand - vallende tand 	x		
3	Beëindigingen aanbrengen. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - staande tand - vallende tand 		x	

K/BWI/2.1.7 ontmoetingen, onderlinge muuraansluitingen, doorkruisingen, verzwaringen, muurafdekkingen aanbrengen

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	Werkzaamheden uitvoeren voor het maken van speciale onderdelen van halfsteensmuren. Het gaat hier om: <ul style="list-style-type: none"> - ontmoetingen (aankomende muur en doorlopende muur) - onderlinge muuraansluitingen (metselwerk tegen een kozijn) - doorkruisingen (één laag is altijd strekken laag, de andere heeft gehakte stenen) - verzwaringen (bij één steenbreedte is het verzwaring, meer steenbreedtes is een steunbeer) - muurafdekkingen (rollaag; beton- of natuursteenafdekking) 	x		

K/BWI/2.1.8 overspanningen, lateien en dilataties aanbrengen

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	De werkzaamheden uitvoeren met betrekking tot het maken van: <ul style="list-style-type: none"> - overspanningen (rollagen waaronder halfsteens; steens; anderhalfsteens rollagen) - lateien (waaronder betonlatei, stalton latei en stalen latei aanbrengen en inmetselen) - dilataties 	x	x	

K/BWI/2.2 Deeltaak: Aan de hand van een maten- en stelplan metselwerk uitvoeren

In het tweede deel van dit keuzevak leert de leerling welke gereedschappen gebruikt worden bij het uitvoeren van schoonmetselwerk. Je bent tevens in staat om vanaf een werktekening voorbereidingen te treffen voor dit metselwerk. Profielen stellen en het aftekenen van de lagenmaat zijn werkzaamheden die daarbij horen.

Na de voorbereiding maakt de leerling specie in de juiste mengverhouding van cement (kalk), zand en water en metselt daarna muurtjes in verschillende metselverbanden. De nadruk wordt gelegd op halfsteens-, klezoren- en wildverband. Ook leer je hoe de isolatie en kozijnen worden aangebracht en maakt een rollaag boven een kozijn of als afwerking van de bovenkant van het metselwerk.

Eindtermen

De kandidaat kan:		BB	KB	GL
1	toepassingen van gereedschappen voor het maken van schoonmetselwerk omschrijven	x	x	x
2	een maten- en stelplan lezen en uitvoeren	x	x	x
3	profielen stellen en lagen- en koppenmaat afschrijven	x	x	x
4	specie maken	x	x	x
5	relevante metselverbanden aanbrengen, met name halfsteens, klezoren en wildverband	x	x	x
6	een spouwmuur met isolatie en aansluitingen met kozijn aanbrengen	x	x	
7	rollagen in de constructies verdelen en aanbrengen	x	x	

De volgende professionele kennis en vaardigheden uit het Kernprogramma Bouwen, wonen en

interieur zijn op deze deeltaak van toepassing: B16; B18; B19; B20; B21; B22.

Uitwerking

K/BWI/2.2.1 toepassingen van gereedschappen voor het maken van schoon metselwerk omschrijven

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	Omschrijven welk gereedschap en welke hulpmiddelen nodig zijn voor het uitvoeren van het metselwerk: - kaphamer, sabel - metseltroffel, metseldraad, speciekuip - waterpas, bouwlaser, digitaal waterpas instrument - moker en voegbeitel, - voegbord, voegspijkers - pointmaster - handveger, bezem - steenklem - DPC folie	x	x	x
2	Werkplek inrichten. Het gaat hier om: - opperschraagjes - plaatsing kuipen en stenen	x		
3	De veiligheidsvoorzieningen en persoonlijke voorzieningen bepalen, met betrekking tot PBM, gezondheid / eigen gedrag	x	x	x

K/BWI/2.2.2 een maten- en stelplan lezen en uitvoeren

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	Aan de hand van een werktekening en materiaalspecificaties de koppenmaat en lagenmaat berekenen. Het gaat hier om: - muuropeningen, muurdammen - steenafmetingen, steenformaat, steedelen - lintvoeg en stootvoeg	x	x	x

K/BWI/2.2.3 profielen stellen en lagen- en koppenmaat afschrijven

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	Aan de hand van een werktekening profielen stellen, rekening houdend met: - soorten profielen - samenwerken bij het stellen van profielen (helper en steller) - communiceren met vaktermen behorend bij het stellen, vaktaal gebruiken (halen, brengen, maken)	x	x	x
2	De lagenmaat bepalen, het gaat hier om: - de lagenmaat bepalen - de lagenmaat op een lagenlat afschrijven - met behulp van de lagenlat de lagenmaat overhalen op het profiel	x	x	x
3	De koppenmaat bepalen, het gaat hier om: - de koppenmaat bepalen - de koppenmaat op een koppenlat afschrijven		x	x

K/BWI/2.2.4 specie maken

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	Specie maken met speciemolen, mixer of handmatig.	x	x	x
2	Alle benodigde bewerkingen veilig en correct uitvoeren.	x	x	x

K/BWI/2.2.5 relevante metselverbanden aanbrengen, met name halfsteens, klezoren en wildverband

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	Metselwerk uitvoeren: - wildverband - halfsteensverband - klezoorverband	x	x	x
2	Alle benodigde bewerkingen veilig en correct uitvoeren.	x	x	x

K/BWI/2.2.6 een spouwmuur met isolatie en aansluitingen met kozijn aanbrengen

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	Een binnenspouwblad metselen en spouwankers in metselen	x	x	
2	Een kozijn in metselen	x	x	
3	Isolatie aanbrengen, zoals minerale wol of harde isolatie	x		
4	Buitenspouwblad metselen	x	x	
5	Alle benodigde bewerkingen veilig en correct uitvoeren	x	x	

K/BWI/2.2.7 rollagen in overspanningsconstructies verdelen en aanbrengen

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	Een rollaag in lagenmaat verdelen en eventueel zodanig aanpassen om uit te komen	x	x	
2	De rollaag metselen	x	x	
3	Alle benodigde bewerkingen veilig en correct uitvoeren	x	x	

Doorstroom mbo

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

- Het keuzevak is een voorbereiding voor de opleiding "Metselen" in het MBO, Crebonummer 23052.
- Ook als leerlingen later een andere technische richting kiezen, bijvoorbeeld een middenkaderfunctie in de bouw, of een onderhoud en verbouwbedrijf willen starten, is dit een prima keuzevak omdat de basiskennis van schoonmetselwerk dan aanwezig is.