

A construction worker wearing a grey helmet with a clear face shield, a green and yellow safety vest, and a safety harness is working on a steel beam structure. The worker is positioned on a horizontal steel beam, with other beams and a red safety rope visible. The background shows a complex steel framework under construction.

Beton Kaarshouder

Eerste graad B-stroom

Situatieschets

Je gaat leren over de “bouw”. Je gaat experimenteren met metselen en een zelfgemaakt betonnen cadeau maken voor een vriend zijn verjaardag.

Eindproducten

Betonnen cadeau

Leerdoelen: na deze opdracht kan ik:

- Het technisch proces doorlopen
- Begeleid ontwerpen
- Maken van de opdracht
- Gebruiken en onderhouden van technische systemen
- Het cadeau in gebruik nemen
- Het cadeau evalueren
- Begeleid onderzoeken
- Duiden
- Talenten en beroepen in kaart brengen
- Een ontwerp namaken



Probleem/ behoefte

We willen kennis maken met “de bouw”. Maar we gaan ervan uit dat de basis kennis nul is bij iedereen.

We gaan dus op onderzoek moeten gaan, dingen proberen om een idee te krijgen wat de stiel bouw inhoud.

De basis van het bouwen is een muur.

We gaan dus op onderzoek gaan hoe je een muur kan bouwen, wat je daarvoor nodig hebt, en deze maken.

Ook willen we voor kerst een origineel en zelfgemaakt cadeau maken dat ons niet teveel geld kost en dat aan bouw is gelinkt.

De onderzoeken doen we per twee. Het cadeau maken we individueel.



Met wie ga je deze opdracht maken:

Wat denken jullie te leren:

Tools

We hebben een aantal basis tools die elke bouwvakker gebruikt. Jullie gaan deze onderzoeken.



Bindmiddelen.

Een bindmiddel is meestal een product in poedervorm, zich met Water, toeslagstoffen (zand) en soms additieven laat mengen tot een brij, en dat na enige tijd gaat verharden tot een steenachtige massa.

CEMENT.

Cement is het belangrijkste bindmiddel (lijm) in de bouwnijverheid en wordt gebruikt voor het maken van mortels en beton.

Mortels.

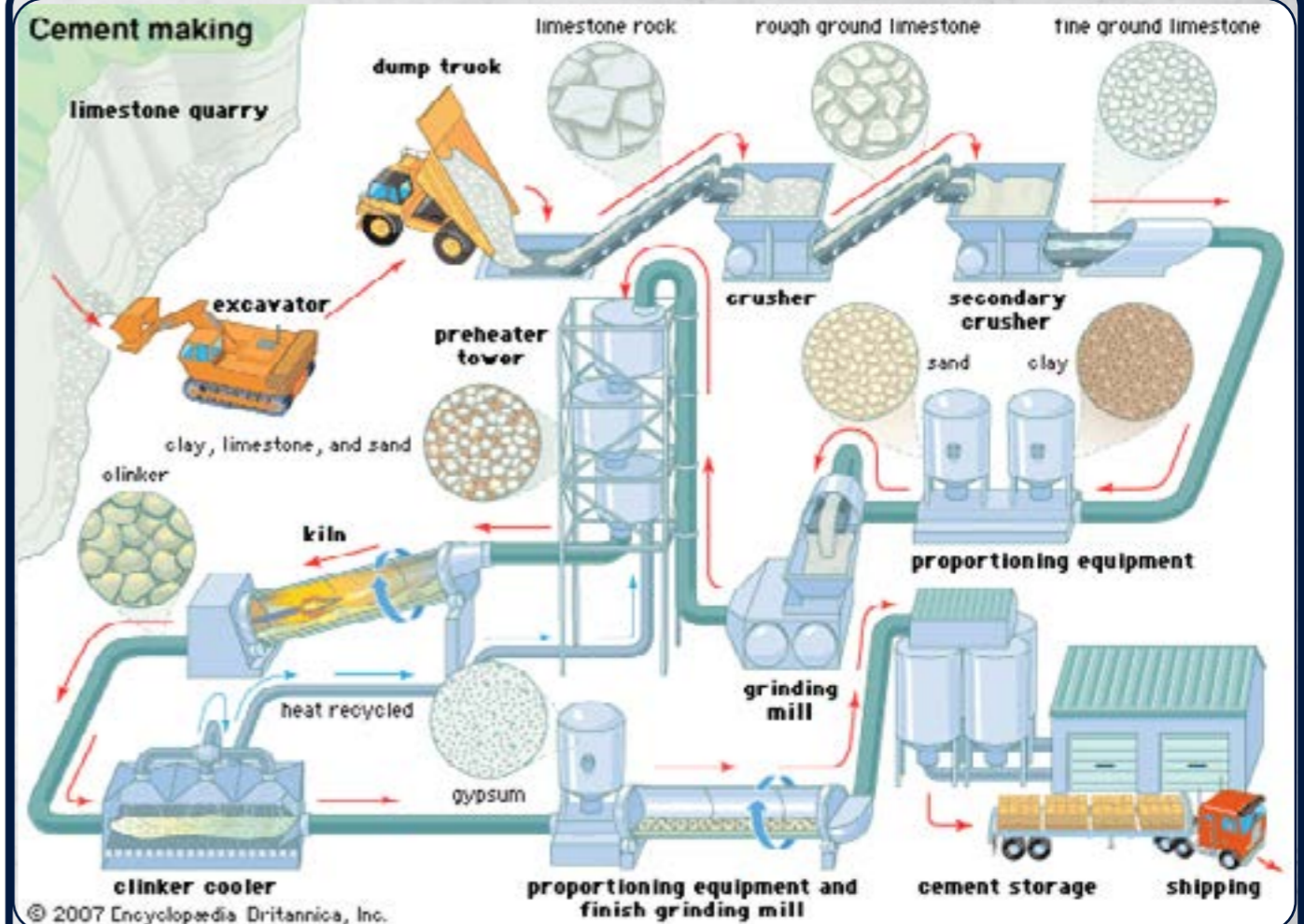
Mortel is een mengeling van cement, zand, water en eventueel additief. Om een goede mortel te bekomen is een goede verhouding cement, zand, water noodzakelijk. De mortel moet tot een homogene massa worden gemengd.

Doel van mortel:

- Stenen aan elkaar hechten.
- Wand- en plafondoppervlakken bekleden. (pleistermortel)
- Voegen van schoon metselwerk. (voegmortels)

Welke verhouding gebruikt men meestal?

1 deel cement	of	50 kg cement
3 à 4 delen zand		150kg zand
Voldoende water		+ 30 liter zuiver water



Hierboven zie je een mooi overzicht in stappen hoe het maken van cement begint bij de kalksteengroeve en eindigt bij de bouwmarkt.

Bereiden van mortels

Manueel

Het mengsel cement en zand 3 keer droog mengen, het mengsel in een komvorm open spreiden en zuiver water in het midden toevoegen. Geleidelijk het droog mengsel met het water verwerken totdat men een homogeen mengsel verkrijgt.



Machinaal

Water in de betonmolen doen en geleidelijk aan het zand en de cement. De betonmolen laten draaien zodat alles goed gemengd is.

Beton.

Beton is een mengsel van cement, zand, grind en water. Het is belangrijk de betonspecie goed te mengen, zodat een homogene massa ontstaat zonder klonten. Hiervoor kan het beste een vrijeval betonmenger worden gebruikt.



Bereiden van beton.

Net zoals mortel kan beton bereidt worden:

- met de hand.
- met de betonmolen.
- in een betoncentrale.

Soorten beton.

Ongewapend beton:

Is een beton waar geen ijzer inzit.

Ongewapend beton wordt vooral gebruikt bij:

- Funderingen
- Vloeren
- Kantstenen (borduren)

Gewapend beton:

is beton waar betonijzer in zit en is veel sterker.

Gewapend beton wordt gebruikt voor:

- balken
- bruggen
- wellsels
- muren

Waarom is gewapend beton sterker dan gewoon beton?

Om de weerstand te verhogen tegen doorbuiging, breken en scheuren legt men stalen staven in het beton.

De gepaste bewapening wordt op de plaats gelegd waar het meeste trekspanning of doorbuiging wordt verwacht.



Truweel



Het truweel is één van de belangrijkste gereedschappen van de metselaar.

Onderzoek met je partner wat de belangrijkste onderdelen zijn van de truweel:

.....
.....

Onderzoek wat men allemaal kan doen met truweel:

- 1
- 2
- 3
- 4

Onderzoek wat men moet doen om het truweel te onderhouden:

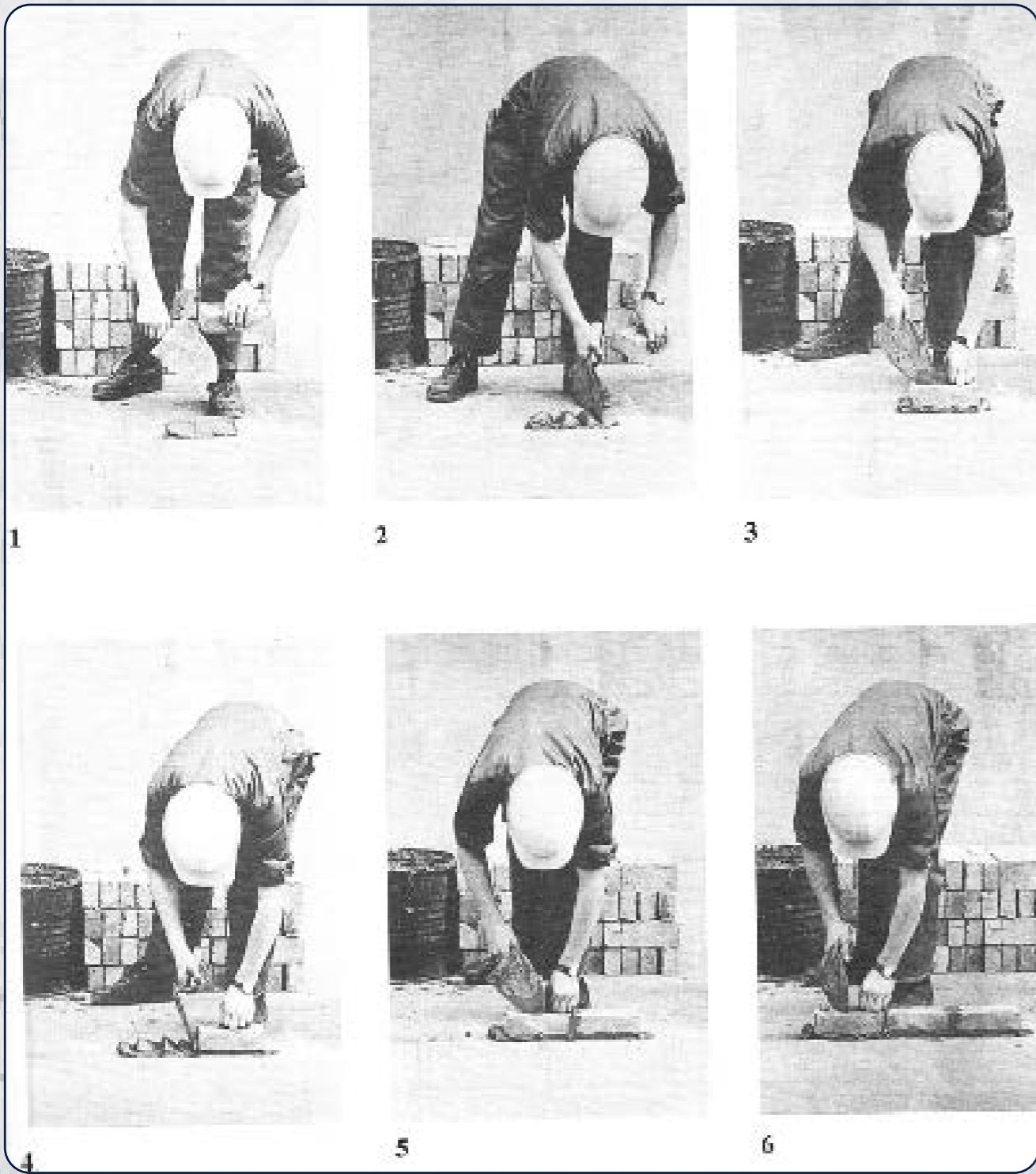
.....
.....

Het metselen gebeurt in 6 stappen. Onderzoek welke stap in welke volgorde moet worden genomen en benoem deze stappen. (zie foto)

<https://www.youtube.com/watch?v=LJ6nbFtWEac>



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6



Waterpas



Je onderzoekt waarvoor en hoe je een waterpas gebruikt, welk de onderdelen zijn:

Waarvoor gebruik je een waterpas:

.....

Het waterpas bestaat uit:

- Het lichaam, dat gemaakt is uit :
- Eén of meerdere ronde:

Op het doorschijnend buisje staan:

Het buisje is gevuld met:

Verklaar het belletje in de waterpas dat tussen de lijntjes moet staan:

.....

Hoe controleer je of het waterpas correct is?

Men plaatst het waterpas op een vlak, men tekent het lichaam van het waterpas af en kijkt welke stand de bel inneemt. Vervolgens moet men het lichaam van het waterpas 180 graden draaien. Indien de luchtbel dezelfde stand inneemt dan is het waterpas correct. Anders kan men het waterpas bijstellen door de schroefjes.

Opmerking: het waterpas moet steeds zuiver worden gehouden, zeker de onderzijde.

Op het waterpas wordt nooit geklopt.

Metselaarsrij

Een rij is aluminium lat met vier draadrechte vlakken en evenwijdige ribben.

Waarvoor wordt de rij gebruikt?

- Om te zien dat een laag steen recht gemetseld zijn.
- Om het loodstellen van metselwerk met een geringe hoogte. (Zie tekening.)
- Om de waterpasstand van de eerste laag naar de laatste steen over te brengen indien het waterpas te kort is. Zie tekening
- Bij het loodzetting van hoeken en rabatten.
- De stukadoor gebruikt de rij om mortelgides aan te brengen bij het berapen van de muur. (bezetten)
- Om pas gestort beton effen te rijen.

Een rij moet steeds zuiver en droog gehouden worden.

-Geen mortelresten op de rij.

-Een rij die niet evenwijdig is, of een kromme rij is waardeloos.

-Klop nooit met het lemmer van het truweel op de rij.

-Leg de rij steeds uit de loopruimte, dit om ongevallen en beschadigingen te voorkomen.



Baksteen



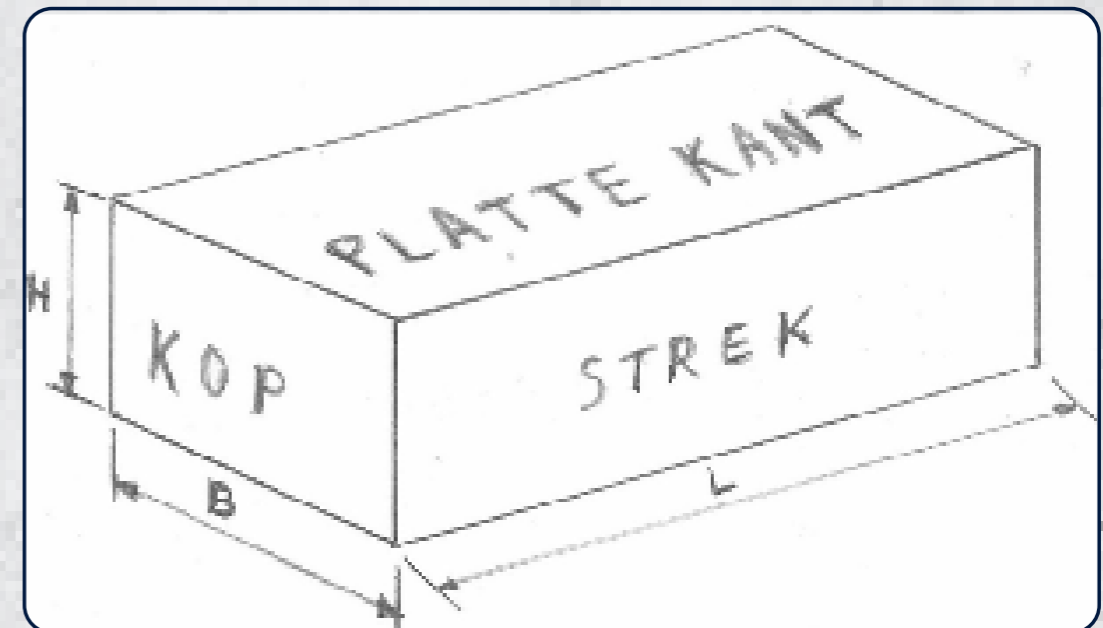
De baksteen die we gebruiken heeft eenvorm.

Er zijn drie verschillende vlakken aan een baksteen.

De lange smalle zijde noemt men

De korte smalle zijde noemt men

De twee grote vlakken noemt men



Het delen van een steen.

De verbanden maken het noodzakelijk dat op de hoeken en de uiteinden van de muren, de bakstenen soms moeten verhakt worden tot kleinere delen.

Het hakken van stenen gebeurt in twee richtingen, over de lengte en over de breedte van de steen.

Metselverband

Is een bepaalde steenschikking naast en boven elkaar.

Hierdoor ontstaat er een verbinding zelfs zonder mortel.

Wat is het doel van een metselverband?

.....
.....

Experiment

Je kent nu de tools die een metsers nodig heeft om te metsen.
Zonder voorkennis gaan jullie aan de slag als metsers.
Je experimenteert met metselverbanden en probeert zelf een zo goed mogelijke muur te metsen met 10 stenen. Naderhand doen we een evaluatie van de criteria die jullie opstelden.

Vul hieronder de criteria in waaraan jou muur moet voldoen.



Programma van de eisen			
Criteria	Hoe?	Eis	Wens

Wat was het resultaat van het experiment? Zijn de eisen en wensen ingevuld?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Na deze evaluatie gaat je leerkracht de stappen van het metsen en de regels van de kunst uitleggen.

Je doet opnieuw dezelfde opdracht maar dan met kennis

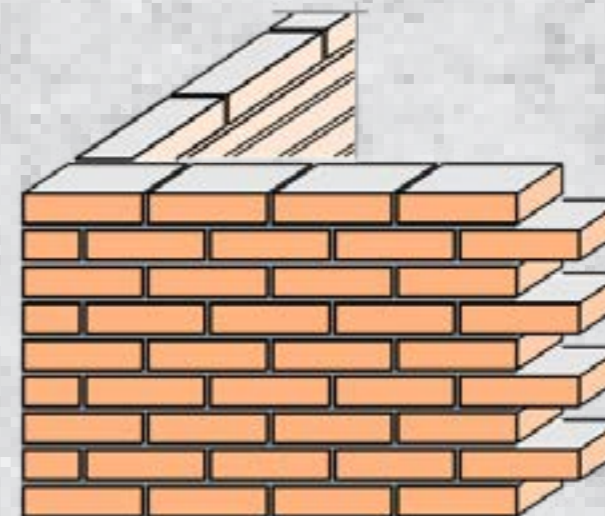
Verbanden

Halfsteensverband.

Halfsteensverband wordt toegepast bij muren van 1/2 steen dik.
Bijvoorbeeld bij zelfstandig niet dragende muren, bij dragende muren.

Kenmerken en uitzicht:

Elke laag geeft een rij strekken te zien, met sprongen van een 1/2 steen worden de op elkaar gelegen stenen verschoven.



Evaluatie



We gaan een peer to peer evaluatie doen.
Wat wil zeggen dat we mekaar gaan beoordelen.
Je vraagt dus leterlijk aan je collega of hij jou wil evalueren
en jij hem of haar wil evalueren.



Zijn alle opgegeven critaria behaald? Waarom niet/wel

.....

.....

.....

.....

.....

Geef hierop de juiste sterren



Mening van de leerkracht.



.....

.....

.....

.....

.....

Ontwerp je eigen betonnen cadeau.

Jullie hebben volop kunnen experimenteren met bouwtechnieken. Jullie gaan met een teamgenoot zelf een betonnen voorwerp maken dat je kan afgeven als cadeau. De belangrijkste eis is dat het **geen geld** mag kosten.

Ga op Youtube op zoek naar een betonnen voorwerp dat je wil maken.

Een paar tips:

- Maak het niet te moeilijk
- Ook al is Engels nog moeilijk voor jullie. Toch ga je meer leuke dingen vinden als je een paar woordjes "bouw" Engels kan:

Beton = concrete

Kaars = candle

Doe het zelf project = DIY



Geef hieronder de link van het filmpje wat je wil maken.

.....

Met wie ga je deze opdracht maken?

.....

Leg met eigen woorden uit wat je gaat maken en hoe je tewerk gaat gaan.

.....

.....

.....

.....

.....



Evaluatie



Wat vond je dat je goed deed en wat deed je minder goed tijdens dit project?

.....

.....

.....

.....

Hoe verliep de samenwerking?

.....

.....

.....

Vond je dit een leuk project? Waarom wel/niet?

.....

.....

.....

.....

Aan wie ga je je zelfgemaakt cadeau afgeven en waarom?

.....

.....

.....

.....

Begrijpen, analyseren, toepassen, creëren, evalueren



Hoe goed begrijp je de leerstof en wat kan je vertellen, uitleggen, oplossen? Hoe gebruik je het technisch proces om problemen op te lossen en werkstukken te maken	Ik begrijp dit deel volledig en werk zelfstandig	Ik begrijp dit deel en kan met weinig werken	Ik begrijp dit wel maar kan niet zelfstandig aan het werk	Ik begrijp dit niet en kan niet zelfstandig aan het werk
Het technisch proces doorlopen	Green	Yellow	Orange	Red
Begeleid ontwerpen	Green	Yellow	Orange	Red
Maken van de opdracht	Green	Yellow	Orange	Red
Het cadeau in gebruik nemen	Green	Yellow	Orange	Red
Het cadeau evalueren	Green	Yellow	Orange	Red
Begeleid onderzoeken	Green	Yellow	Orange	Red
Duiden	Green	Yellow	Orange	Red
Talenten en beroepen in kaart brengen	Green	Yellow	Orange	Red
Een ontwerp namaken	Green	Yellow	Orange	Red

Respect, samen-
werken, opzoeken,
onderzoeken,leren,
taal,...



Hoe goed begrijp je de leerstof en wat kan je vertellen, uitleggen, oplossen? Hoe gebruik je het technisch proces om problemen op te lossen en werkstukken te maken	Ik begrijp dit deel volledig en werk zelfstandig	Ik begrijp dit deel en kan met weinig werken	Ik begrijp dit wel maar kan niet zelfstandig aan het werk	Ik begrijp dit niet en kan niet zelfstandig aan het werk
Ik ga respectvol om met mijn medeleerlingen en leerkracht. Ik hou rekening met andere ideeën. Ik ben tegen pesten.	Green	Yellow	Orange	Red
Ik werk samen met andere leerlingen om tot een mooi resultaat te komen.	Green	Yellow	Orange	Red
Ik stel mezelf vragen over mijn manier van leren en werken. Ik zoek informatie op en bekijk deze kritisch.	Green	Yellow	Orange	Red
Ik kan creatief werken.	Green	Yellow	Orange	Red
Ik ben kritisch ingesteld.	Green	Yellow	Orange	Red
Ik werk stipt.	Green	Yellow	Orange	Red
Ik werk veilig	Green	Yellow	Orange	Red
Ik werk zelfstandig	Green	Yellow	Orange	Red

Beroepen



Vul de juiste beroepen in in de vakjes:
Graafmachinebestuurder,architect, betonkelderspecialist, dakdekker, aannemer-metselaar, stukadoor, vloerder, chapper, klinker specialist.

Hij ontwerpt de woning in samenspraak met de bouwheer. De werken controleren en opvolgen behoort ook tot zijn taken.

In samenwerking met de aannemer zal deze de fundering of de kelder uitgraven.

Deze zal de nodige bekisting en bewapening aanbrengen om de vloer te kunnen gieten en het nodige beton in de wanden te kunnen storten.

Deze heeft als taak zowel de binnenmuren als buitenmuren te metselen. Hij zal er ook voorzorgen dat de buitenmuren geïsoleerd worden. Welfsels leggen en betonnen trappen gieten behoren ook tot zijn taken

Deze legt niet alleen pannen, leien enz. maar zal ook voor het houtwerk zorgen (schrijnwerk)

Deze zal nadat de elektriciën en de loodgieter de nodige leidingen gelegd hebben de muren en plafonds komen bepleisteren.





Deze zal een droge mortellaag aanbrengen waarop achteraf de vloerbedekking (tegels, laminaat, parket) komt.

Deze zal de tegels in de woning aanbrengen en deze netjes afwerken. Ook het betegelen van wc en badkamer zal hij met de nodige zorg uitvoeren.

Nadat de woning instap klaar is, is één van de laatste klussen het aanleggen van een inrit en desnoods een looppad rond de woning. Heel dikwijls legt de tuinaanlegger zowel de inrit als de tuin aan.

Dit is maar een kleine greep van beroepen in de bouw. Zo hebben we ook nog betonpolierders, ijzervlechters, wegenwerkers, natuursteenbewerkers, magazijniers , chauffeurs betonmixers, operatoren betoncentrales enz..