

Naam: _____

Klas: _____

INVULOEFENING BEROEPSGERICHT REKENEN METSELEN



DEEL 1: Het Bouwproces

1) Kan "De Karwij" de bouwheer van een huis zijn?

/2

_____, omdat _____

2) Om een huis te bouwen, heb je bouwgrond nodig. Hoe kan je bouwgrond vinden? Som 5 verschillende manieren op. /5

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

3) Vul deze tekst verder aan. Kies uit de volgende woorden.

/5

Kies uit: bouwvergunning, gemeentehuis, architect, aannemer, bestemmingsplan, bestek, kadaster, sleutelklaar, ontwerp, bouwgrond

Jan is reeds vijf jaar samen met zijn vriendin en samen zijn ze op zoek gegaan naar een mooi lapje grond om hun droomhuis op te bouwen. Na een paar maanden speurwerk hebben ze uiteindelijk het perfecte stuk _____ gevonden.

Om er zeker van te zijn dat het bouwgrond is, gaan Jan en zijn vriendin naar het _____ om daar het _____ te gaan raadplegen.

De ambtenaar van het kadaster controleert het _____ van de gemeente en hij kan hen goed nieuws brengen: het stuk grond is inderdaad ingeschreven als bouwgrond.

Ze kopen het stuk grond en gaan vervolgens bij een _____ langs om een _____ voor hun huis te laten tekenen.

Nadat het ontwerp door alle betrokkenen is goedgekeurd en alle kosten en materialen zijn opgenomen in het _____, is het tijd voor

Jan en Mieke om de _____ aan te vragen. Zonder deze toelating mag je immers niet beginnen bouwen.

Nadat ze ook dit document gekregen hebben, gaan ze op zoek naar iemand die hun huis voor hen kan bouwen. Ze gaan dus op zoek naar een _____.

De werken schieten goed op en zes maanden later kunnen ze in hun eigen woning intrekken, hun woning is _____.

4) Zet deze fasen van de ruwbouw in de juiste volgorde.

/ 3

- _____ wanden aanbrengen
- _____ daken aanbrengen.
- _____ vloeren aanbrengen.
- _____ grondwerken.
- _____ metselwerk uitvoeren.
- _____ fundering aanbrengen
- _____ kozijnen - ramen en deuren

Deel 2: De Baksteen

a) het maken van bakstenen

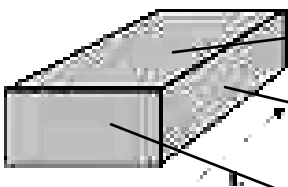
- Van welke natuurlijke stof worden bakstenen gemaakt? /1

- Waarom zijn baksteenbedrijven meestal terug te vinden in de buurt van een rivier? /2

- Geef de naam van één van de ovens die kunnen gebruikt worden om bakstenen in te bakken. /1

b) de delen van de baksteen

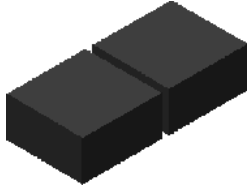
- 1) Een baksteen heeft verschillende zijden. Elke zijde heeft een specifieke naam. Zet nu de juiste naam bij elk onderdeel van de baksteen. /3

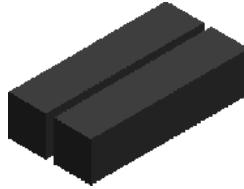


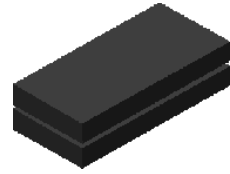
2) Vul de juiste benamingen op de tekening aan.

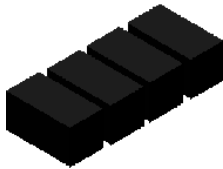
/5

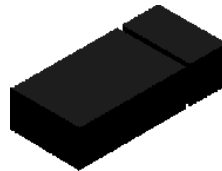
Kies uit : *geschifte steen, klisklezoor, kop, klezoor, drieklezoor.*











3) Juist of fout? Verbeter ook als het fout is.

/3

- Hoe hard een baksteen is, heeft te maken met de hoeveelheid water die gebruikt werd bij het maken van de baksteen.

- In bakstenen zit een stof die slecht is voor je handen. Daarom moet je altijd met handschoenen werken

- Het kleinste deel van een baksteen noemt men een klezoor.

4) Geef 3 manieren waarmee je de hardheid van een baksteen kan testen. /3

- _____

- _____

- _____

Deel 3: De Koppenmaat en de Lagenmaat

Definities

- Leg in eigen woorden uit wat de koppenmaat is. /1

Koppenmaat = _____

- Leg in eigen woorden uit wat een lagenmaat is. /1

Lagenmaat = _____

- Leg uit hoe je de koppenmaat gaat berekenen in de praktijk. /3

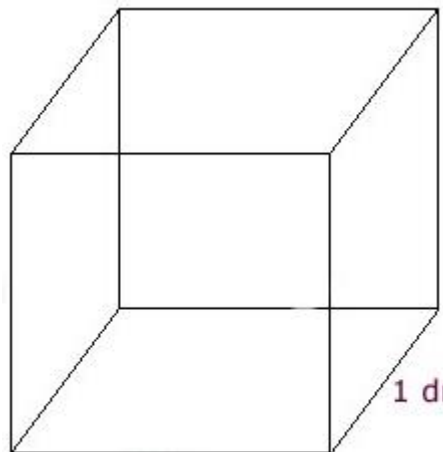
Juist of fout? Verbeter ook als het fout is.

- 1) De lagenmaat is gelijk aan de gemiddelde dikte van de metselsteen. /1

- 2) De koppenmaat is gelijk aan de gemiddelde lengte van een steen (de strek) en de lintvoeg. /1

Ik ben van plan om een tuinhuisje te bouwen achteraan in mijn boomgaard. Het tuinhuis zal een perfecte kubus vormen, zoals je hieronder ziet afgebeeld.

TIP: EEN KUBUS
VIERKANTEN. ALLE
LANG!



BESTAAT ENKEL UIT
ZIJDEN ZIJN DUS EVEN

1) Deze schets is getekend op schaal 1:100. Hoe lang zal elke muur dus in werkelijkheid zijn?

2) Hoe groot zal het grondoppervlak van het tuinhuis zijn in m²?

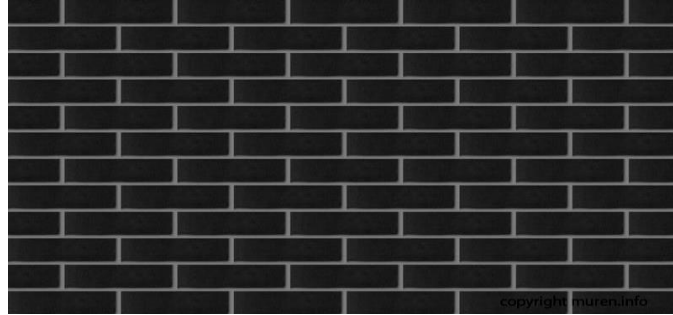
3) Hoeveel stenen zal ik voor één muur nodig hebben als je weet dat de koppenmaat gelijk is aan 100 mm en de lagenmaat gelijk is aan 50 mm?

Deel 4: De Metselverbanden

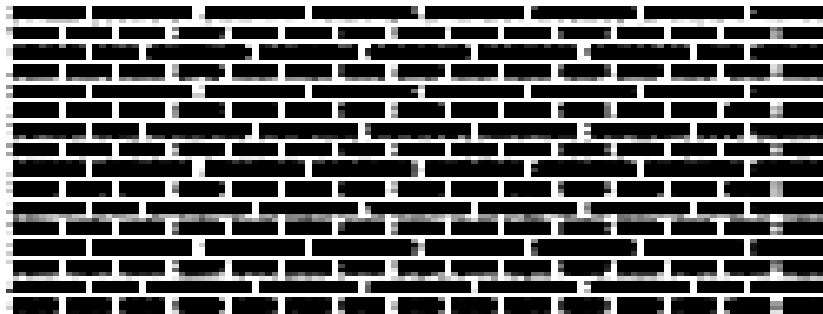
Herken de verbanden

/8

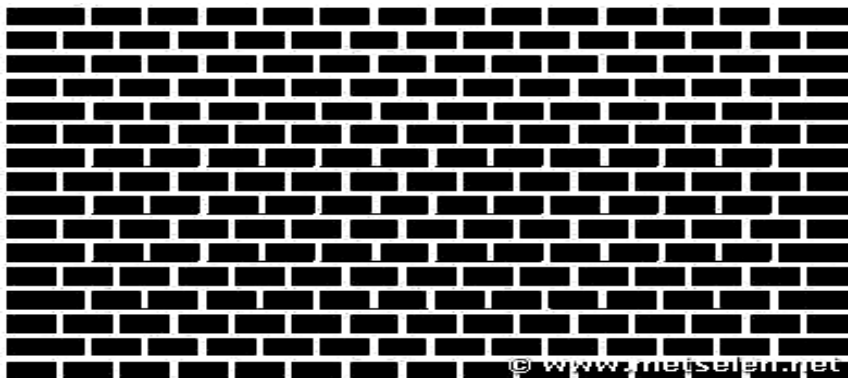
1) Welke
is dit?



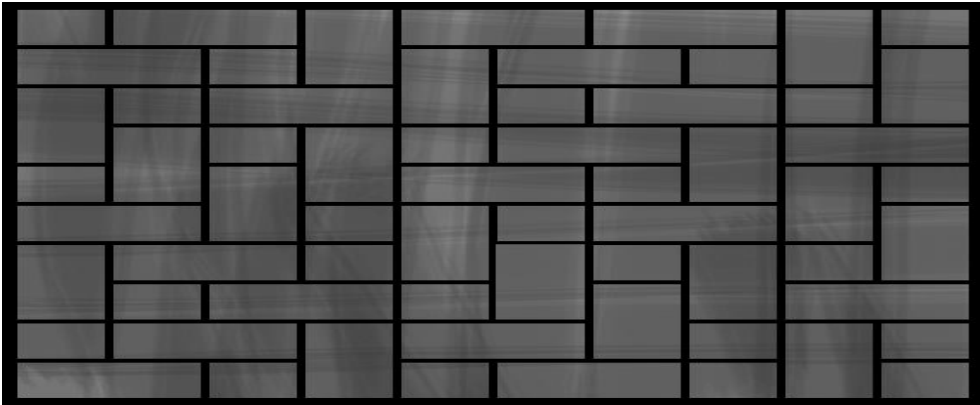
verband



2) Welke verband is dit? _____



3) Welke verband is dit? _____



4) Welk verband is dit? _____

Nog enkele vraagjes in verband met de verbanden...

/2

1) Waarom wordt het koppenverband niet veel gebruikt? Wat zijn de nadelen ervan?

2) Waarom is het tegelverband een zwak verband?

BEROEPSGERICHT REKENEN METSELEN

oplossingen

DEEL 1: Het Bouwproces

1) Kan "De Karwij" de bouwheer van een huis zijn?

/2

Ja , omdat elke persoon of elke instantie die de opdracht geeft om een huis te bouwen, een bouwheer is.

2) Om een huis te bouwen, heb je bouwgrond nodig. Hoe kan je bouwgrond vinden? Som 5 verschillende manieren op. /5

Internet, krant, rondrijden met de auto, vragen aan vrienden of familie, kadaster

3) Vul deze tekst verder aan. Kies uit de volgende woorden. /5

Kies uit: bouwvergunning, gemeentehuis, architect, aannemer, bestemmingsplan, bestek, kadaster, sleutelklaar, ontwerp, bouwgrond

Jan is reeds vijf jaar samen met zijn vriendin en samen zijn ze op zoek gegaan naar een mooi lapje grond om hun droomhuis op te bouwen. Na een paar maanden speurwerk hebben ze uiteindelijk het perfecte stuk bouwgrond gevonden.

Om er zeker van te zijn dat het bouwgrond is, gaan Jeroen en zijn vriendin naar het gemeentehuis om daar het kadaster te gaan raadplegen.

De ambtenaar van het kadaster controleert het bestemmingsplan van de gemeente en hij kan hen goed nieuws brengen: het stuk grond is inderdaad ingeschreven als bouwgrond.

Ze kopen het stuk grond en gaan vervolgens bij een architect langs om een ontwerp voor hun huis te laten tekenen.

Nadat het ontwerp door alle betrokkenen is goedgekeurd en alle kosten en materialen zijn opgenomen in het bestek, is het tijd voor Jan en Mieke om de bouwvergunning aan te vragen. Zonder deze toelating mag je immers niet beginnen bouwen.

Nadat ze ook dit document gekregen hebben, gaan ze op zoek naar iemand die hun huis voor hen kan bouwen. Ze gaan dus op zoek naar een aannemer.

De werken schieten goed op en zes maanden later kunnen ze in hun eigen woning intrekken, hun woning is sleutelklaar.

4) Zet deze fasen van de ruwbouw in de juiste volgorde.

/ 3

- a. grondwerken.
- b. fundering aanbrengen.
- c. vloeren aanbrengen.
- d. wanden aanbrengen.
- e. metselwerk uitvoeren.
- f. kozijnen - ramen en deuren
- g. daken aanbrengen.

Deel 2: De Baksteen

a) het maken van bakstenen

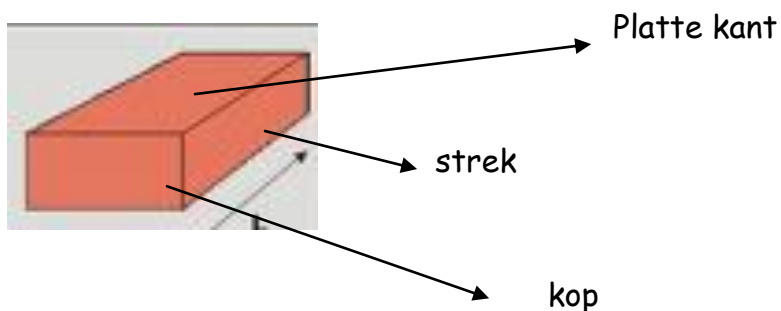
- Van welke natuurlijke stof worden bakstenen gemaakt? *Klei*
- Waarom zijn baksteenbedrijven meestal terug te vinden in de buurt van een rivier?

Omdat er zich langs de oevers van de rivieren veel klei bevindt.

- Geef de naam van één van de ovens die kunnen gebruikt worden om bakstenen in te bakken. *Tunneloven, ringoven of vlamoven*

b) de delen van de baksteen

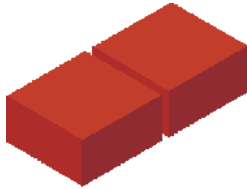
- 1) Een baksteen heeft verschillende zijden. Elke zijde heeft een specifieke naam. Zet nu de juiste naam bij elk onderdeel van de baksteen. /3



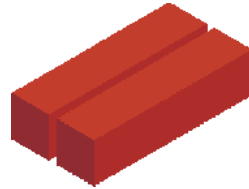
2) Vul de juiste benamingen op de tekening aan.

/5

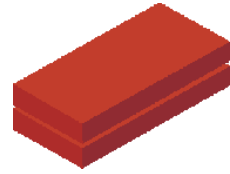
Kies uit : *geschifte steen, klisklezoor, kop, klezoor, drieklezoor.*



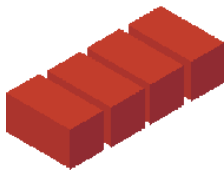
kop



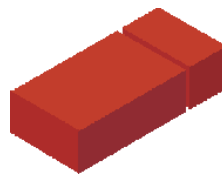
klisklezoor



geschifte steen



Klezoor



drieklezoor

3) Juist of fout? Verbeter ook als het fout is.

/3

- Hoe hard een baksteen is, heeft te maken met de hoeveelheid water die gebruikt werd bij het maken van de baksteen.

Fout. Dit heeft te maken met de baktijd en met de temperatuur waarop de steen gebakken is.

- In bakstenen zit een stof die slecht is voor je handen. Daarom moet je altijd met handschoenen werken

Fout. Die stof zit niet in bakstenen, maar in cement of specie.

- Het kleinste deel van een baksteen noemt men een klezoor.

Juist.

4) Geef drie manieren waarmee je de hardheid van een baksteen kan testen.

- boren
- stenen tegen elkaar kloppen en luisteren naar het geluid: hoe hoger, hoe harder de steen.
- Erop krassen

Deel 3: De Koppenmaat en de Lagenmaat

Definities

- Leg in eigen woorden uit wat de koppenmaat is.

Koppenmaat = *De koppenmaat (K) is de breedte van de steen + de dikte van de stootvoeg*

- Leg in eigen woorden uit wat een lagenmaat is.

Lagenmaat = *de gemiddelde dikte van de metselsteen + de gemiddelde dikte van een lintvoeg*

- Leg uit hoe je de koppenmaat gaat berekenen in de praktijk.

1. *Neem van de stenen die je gaat metselen 20 stenen.*
2. *Neem er 10 en leg deze als strekken strak achter elkaar.*
3. *Neem 10 koppen en leg deze haaks tegen de strekken aan.*
4. *Het verschil = 10 koppen + 10 voegen*
5. *Koppenmaat = dit verschil delen door 10*

Juist of fout? Verbeter ook als het fout is.

- 1) **De lagenmaat is gelijk aan de gemiddelde dikte van de metselsteen. /1**

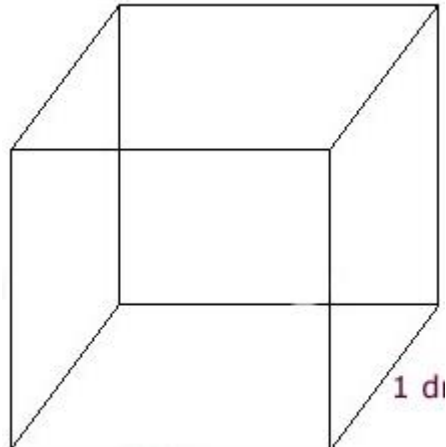
Fout, de lagenmaat is gelijk aan de gemiddelde dikte van de metselsteen en de lintvoeg.

- 2) **De koppenmaat is gelijk aan de gemiddelde lengte van een steen (de strek) en de lintvoeg. /1**

Fout, de koppenmaat is gelijk aan de gemiddelde lengte van een steen (de strek) en de stootvoeg.

Ik ben van plan om een tuinhuisje te bouwen achteraan in mijn boomgaard.
Het tuinhuis zal een perfecte kubus vormen, zoals je hieronder ziet afgebeeld.

TIP: EEN KUBUS BESTAAT ENKEL UIT VIERKANTEN. ALLE ZIJDEN ZIJN DUS EVEN LANG!



1) Deze schets is getekend op schaal 1:100. Hoe lang zal elke muur dus in werkelijkheid zijn? $4\text{cm} \times 100 = 400\text{ cm} = 4\text{ meter}$

2) Hoe groot zal het grondoppervlak van het tuinhuis zijn in m^2 ?

$$4 \text{ op } 4 = 4 \times 4 = 16\text{m}^2$$

3) Hoeveel stenen zal ik voor één muur nodig hebben als je weet dat de koppenmaat gelijk is aan 100 mm en de lagenmaat gelijk is aan 50 mm?

Stap 1 : bereken de lengte van de muur in millimeter.

$$4\text{ meter} = 4000\text{ millimeter}$$

Stap 2: Reken uit hoeveel strekken er in elke rij van de muur passen

$$4000 : 100 = 40\text{ strekken per rij}$$

Stap 3: Reken uit hoeveel rijen er zijn.

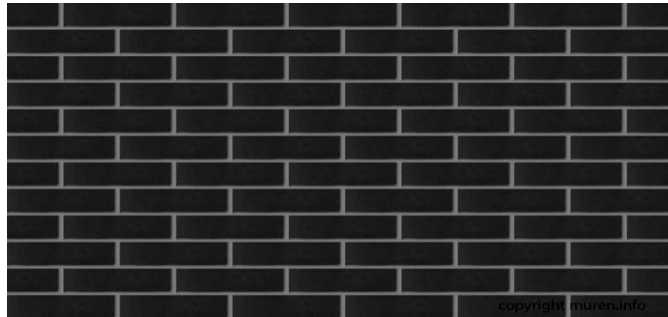
$$4000 : 50 = 80\text{ rijen}$$

Stap 4: Vermenigvuldig het aantal rijen met het aantal stenen per rij

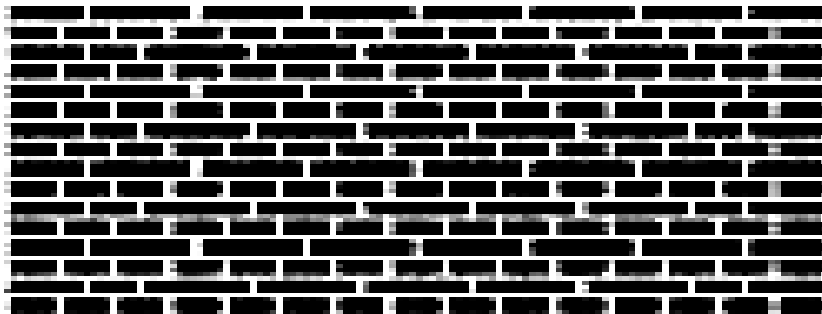
$$40 \times 80 = 3200\text{ stenen}$$

Deel 4: De Metselverbanden

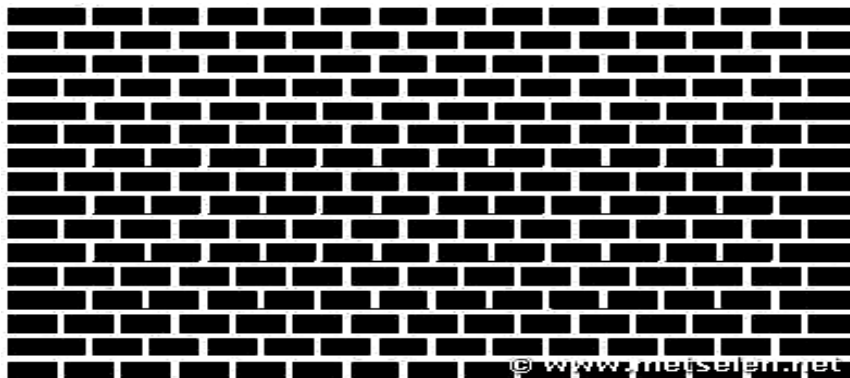
Herken de verbanden



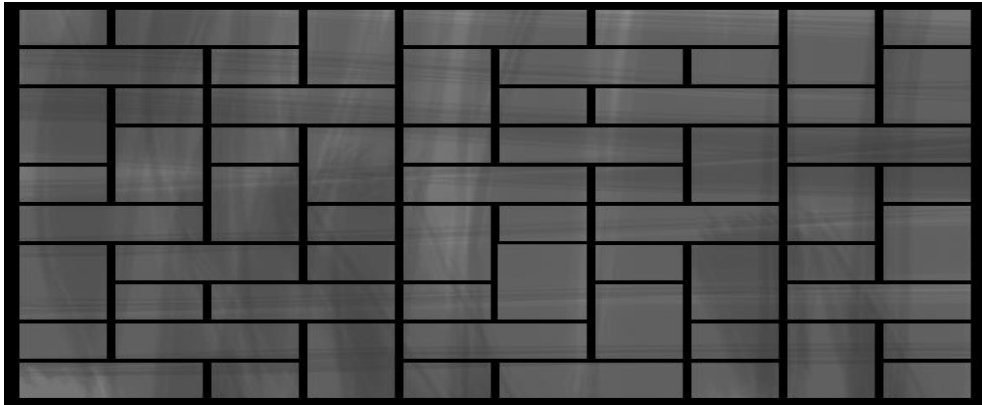
1) Welke verband is dit? *Halfsteens verband*



2) Welke verband is dit? *kruisverband*



3) Welke verband is dit? *koppenverband*



4) Welk verband is dit? *wildverband*

Nog enkele vraagjes in verband met de verbanden...

1) **Waarom wordt het koppenverband niet veel gebruikt? Wat zijn de nadelen ervan?**

Bij het koppenverband heb je ten eerste veel hakverlies doordat je alle stenen eerst in twee moet hakken. Bovendien duurt het ook veel langer voor je een muur in koppenverband hebt gemetseld, je gebruikt namelijk maar halve stenen waardoor je maar telkens een halve steen opschuift. Dit maakt het dus ook een erg duur metselverband.

2) **Waarom is het tegelverband een zwak verband?**

Bij het tegelverband komen alle stootvoegen recht boven elkaar te liggen. Bij het tegelverband zijn het dus enkel de voegen die de stenen samen houden. Je stapelt de stenen als het ware gewoon boven elkaar op.