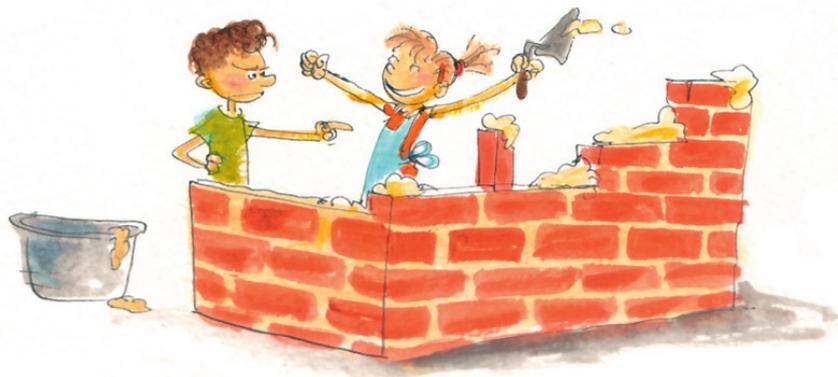


Baksteen: steengoed



Inhoud

Deel A algemeen

Handleiding voor de leerkracht	2
--------------------------------	---

Deel B onderbouw

Lessen voor de onderbouw	5
Antwoorden werkblad onderbouw	9
Werkblad voor de onderbouw	10

Deel C middenbouw

Lessen voor de middenbouw	11
Antwoorden werkbladen middenbouw	14
Opdrachten voor de middenbouw	16
Werkbladen voor de middenbouw	18

Deel D bovenbouw

Lessen voor de bovenbouw	21
Antwoorden werkbladen bovenbouw	24
Antwoorden opdrachten bovenbouw	29
Opdrachten voor de bovenbouw	30
Werkbladen voor de bovenbouw	32

Handleiding voor de leerkracht

DEEL A

Gebruiksmogelijkheden

De bijgaande lessuggesties kunnen op verschillende manieren gebruikt worden:

- een les of enkele losse lessen in het kader van techniekonderwijs;
- een kort project over baksteen (eventueel gecombineerd met andere bouwmaterialen);
- de lessen kunnen worden ingepast in een groter project zoals *bouwen of wonen*.

De lesbrief is als volgt opgebouwd:

In **deel A** vindt u de handleiding voor de leerkracht;

Deel B bestaat uit drie lessen, een werkblad en het bijbehorende antwoordenblad voor de onderbouw;

In **deel C** vindt u twee lessen (met variaties), werkbladen met bijbehorende antwoordbladen en verwerkingsopdrachten voor de middenbouw;

In **deel D** vindt u twee lessen (met variaties), werkbladen en verwerkingsopdrachten met bijbehorende antwoordbladen voor de bovenbouw.

Er zijn lessuggesties en verwerkingsopdrachten voor onder-, midden- en bovenbouw.

Voor individuele verwerking zijn er werkbladen, voor groepswork zijn er opdrachtkaarten (behalve voor de onderbouw). De werkbladen en opdrachten doen een beroep op handvaardigheid, samenwerken, praten, lezen en schrijven. U kunt desgewenst voor uw eigen groep ook kiezen uit taken van een andere bouw.

De klassikale les voor midden- en de bovenbouw is gebaseerd op *Het geheim van de baksteen* van Rian Visser en Wilbert van der Steen. Dat prentenboek kunt u bestellen bij het Koninklijk Verbond van Nederlandse Baksteenfabrikanten (KNB):

www.knb-baksteen.nl/publicaties/publicatie_a_10.html

Meer informatie vindt u terug in de brochure *Van klei tot baksteen en meer*. Deze brochure is voor onderwijsdoeleinden gratis verkrijgbaar bij het Koninklijk Verbond van Nederlandse Baksteenfabrikanten.

Om het onderwijs anschouwelijker te maken kunt u fragmenten van de dvd *Leven in de klei* gebruiken: www.knb-baksteen.nl/publicaties/publicatie_10-dvd.htm. Ook deze dvd is verkrijgbaar bij het Koninklijk Verbond van Nederlandse Baksteenfabrikanten.

Contactgegevens KNB:

Postbus 153

6880 AD Velp

(026) 384 56 30

www.knb-baksteen.nl

Bij KNB zijn op aanvraag ook oude nummers van het tijdschrift *Baksteen* kosteloos beschikbaar. Deze exemplaren zijn te gebruiken voor bijvoorbeeld het maken van collages.

Handleiding voor de leerkracht

Inleiding

Het is zo gewoon dat we er nauwelijks bij stil staan: de meeste gebouwen in onze omgeving, straten en pleinen zijn gemaakt van baksteen. In landen waar mensen in tenten wonen, of in woningen van riet of hout, is baksteen veel minder gewoon. Onze verre voorouders woonden in bouwsels met wanden van gevlochten wilgenhout. Over die wanden was leem of klei gestreken die in de zon droog en hard was geworden.

Baksteen. Over dat ons zo vertrouwde bouw materiaal gaat deze lesbrief. Door de lessen gaan kinderen met andere ogen kijken naar wat ze uit hun omgeving kennen.



Doelen

De lesbrief heeft tot doel:

- de kinderen enige kennis van en enig inzicht in de productie, het gebruik en de kenmerken van dit bouw materiaal te laten verwerven;
- de kinderen bewust te maken van de wereld om zich heen met betrekking tot bouwmaterialen;
- de kinderen te laten nadenken over toepassingen van baksteen.

De lesbrief sluit aan bij de volgende kerndoelen:

Kerdoel 6 van schriftelijk onderwijs:

leren informatie ordenen bij het lezen van diverse bronnen.

Kerdoel 24 van rekenen/wiskunde:

praktische rekenwiskundige problemen oplossen en redeneringen helder weergeven.

Kerdoel 39 van mens en samenleving:

goed omgaan met milieu.

Kerdoel 44 van natuur en techniek:

bij producten uit eigen omgeving relaties leggen tussen werking, vorm en materiaalgebruik.

Kerdoel 50 van oriëntatie op jezelf en de wereld:

leren omgaan met kaart en atlas.

Kerdoel 55 van kunstzinnige oriëntatie:

op eigen werk en dat van anderen reflecteren.

Handleiding voor de leerkracht

Baksteen in het kort

Vanaf ongeveer het jaar 50 voor Christus woonden de Romeinen in ons land. Zij wisten al hoe ze klei moesten bakken en gebruikten deze techniek om bakstenen te maken. Nadat de Romeinen (rond het jaar 500) uit ons land vertrokken, werden er ook geen bakstenen meer gebruikt om mee te bouwen. De mensen maakten hun huizen van hout.

De grondstof voor bakstenen is klei; die vind je langs rivieren. De klei wordt afgegraven en naar een steenfabriek gebracht. Machines vormen de klei tot stenen. De gevormde stenen gaan in een droogkamer en daarna in de baksteenoven. De stenen gaan op wagens naar binnen en blijven daar drie dagen in een temperatuur van ongeveer 1.000°C. Op een 'tasveld' (waar de stenen op elkaar getast - gestapeld - worden) wachten de stenen op hun eindbestemming.

Bakstenen worden toegepast in gebouwen en in de aanleg van straten en pleinen. Ze worden in verschillende verbanden gelegd.

Kenmerken van baksteen:

- natuurproduct;
- makkelijk om mee te werken: het deukt niet en kan niet kromtrekken; behoudt dus altijd zijn eigenschappen;
- duurzaam, want baksteen is herbruikbaar (gebakken baksteen waar iets mis mee is, kan weer in het proces worden opgenomen) en het rot niet, verkleurt niet, vergt geen onderhoud, gaat lang mee;
- veilig, want baksteen brandt niet.



Lessen voor de onderbouw

DEEL B

Deel B voor de onderbouw bestaat uit:

- les 1, 2 en 3 blz 6-8
- antwoorden werkblad blz. 9
- werkblad blz. 10

Vorbereiding

Uw voorbereiding bestaat uit vier stappen.

1. U leest de drie lessen en het werkblad voor de leerlingen door om een indruk te krijgen van de inhoud en de organisatie van de lessen.
2. Verzamel voor uzelf enige basale achtergrondinformatie op www.knb-baksteen.nl en in de brochure *Van klei tot baksteen en meer* van KNB (zie: www.knb-baksteen.nl/publicaties/publicatie_7a.html).
3. Verzamel de materialen, informatie en hulpmiddelen. Een digitale camera kan bijvoorbeeld van pas komen om foto's van gebouwen te maken. Zijn er ouders of bedrijven in de buurt die u kunt benaderen voor interviews of demonstraties? Sommige opdrachten kunnen niet in een keer uitgevoerd worden; u maakt hiervoor een planning.
4. U vertelt de kinderen voorafgaand aan de lessen dat u met hen het onderwerp 'bakstenen' gaat verkennen. U vraagt of ze materiaal willen verzamelen: bakstenen (van verschillende vorm, afmeting, structuur, kleur), foto's of tekeningen van gebouwen (in ons land, in het buitenland en uit het verleden), gereedschap.



Afronding, na de lessen

Samen met de kinderen richt u een kleine tentoonstelling in. De voorwerpen uit de eerste les, het zelf gemetselde bouwwerkje, de zelf gebakken stenen, de foto's, bouwwerken van lego of blokken worden overzichtelijk bij elkaar gezet.

Bespreek na afloop van de lessen het geheel met de kinderen. Wat vonden ze leuk, wat vonden ze niet leuk, wat vonden ze van het bouwen (met baksteen)?

De ouders kunnen natuurlijk ook naar de tentoonstelling komen kijken!

Les 1



Benodigde materialen

Grote tafel
Bakstenen
Foto's van verschillende soorten bakstenen gebouwen
Stuk klei
Verschillende soorten stenen
Troffel
Metselkuip
Voegspijker
Specie
Eventueel: dvd *Leven in de klei*

De kinderen en u hebben enkele bakstenen, foto's, boekjes, tekeningen van mensen die een huis bouwen of een straat leggen verzameld. Zo nodig zorgt u zelf voor materialen en gereedschap zoals een stuk klei, verschillende soorten stenen, een troffel, metselkuip, voegspijker, een zakje kant-en-klare specie. Alle meegebrachte voorwerpen komen goed zichtbaar op een grote tafel te staan.

Tip: Als er ouders zijn die in de bouw werken (bijvoorbeeld als metselaar, architect, voeger, stratenmaker), kunt u natuurlijk ook een van hen vragen deze inleidende les te verzorgen! Hij/zij kan iets vertellen en laten zien van zijn/haar dagelijks werk.

Met de kinderen houdt u een leergesprek over de klei, de stenen, de specie en het gereedschap. U stelt daarbij vragen als:

'Wat zie je hier?' Laat de kinderen de materialen en gereedschappen benoemen.

'Wat heeft klei te maken met stenen?'

'Wat kun je met dit gereedschap doen?'

'Is jouw huis ook van steen gebouwd?'

'Kijk eens goed naar deze stenen. Wie kan precies vertellen hoe deze stenen eruit zien?'

Laat de kinderen aandacht besteden aan kleur, vorm, hardheid, oppervlakte (een beetje ruw).

'Zijn alle stenen even groot?'

'Zijn er bijzondere stenen bij?'

'Wat is er bijzonder aan deze stenen?' Dat kunnen bijvoorbeeld gaatjes in het midden zijn of een heel mooie kleur enz.

U geeft kort aanvullende informatie over het materiaal op de tafel.

Zo mogelijk illustreert u de informatie met stukjes uit de dvd *Leven in de klei*.

U vat de productie en kenmerken van baksteen samen: *'Bakstenen zijn stukken gevormde klei die in een oven heel hard zijn gebakken. Die stenen zijn heel sterk. We bouwen er huizen en andere gebouwen mee, en gebruiken ze om straten en pleinen mee te bedekken.*

Bakstenen blijven heel lang goed en behouden hun vorm. Ze laten geen regen en kou binnen en 's zomers houden ze warmte buiten. Stenen zijn ook veilig: ze raken niet in brand.'

Les 2

Benodigde materialen

Brood handenarbeidklei

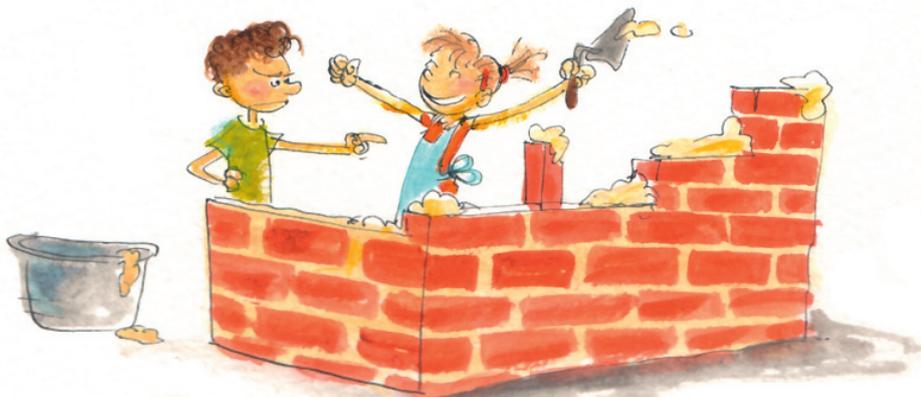
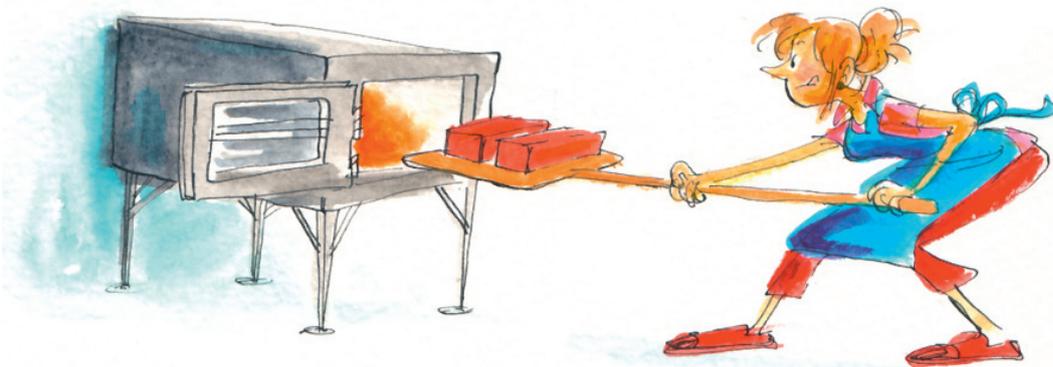
IJzerdraad

Oven

Dvd *Leven in klei*

Bakstenen

Specie



Met een brood handenarbeidklei gaat u met de kinderen zelf een steen maken. U vertelt dat de klei langs een van de rivieren is gegraven, net als de klei voor bakstenen. Kunnen de kinderen aangeven hoe groot de steen moet worden? Met ijzerdraad snijdt u uit de klei een vierkant in de vorm van een steen.

U kunt de kinderen van de rest van de klei zelf kleine steentjes laten maken. Daarna zet u de kleivormen in de oven en laat ze bakken. U vertelt dat het in een steenfabriek ook zo gaat, maar dan in heel grote ovens. U laat zo mogelijk de productie zien met behulp van foto's, tekeningen of fragmenten uit de dvd *Leven in de klei*.

Op welke manier kun je de stenen op elkaar stapelen zodat ze niet precies boven elkaar staan? Laat de kinderen verschillende manieren demonstreren. Bespreek hoe je dat nu moet doen aan de zijkant van een deur of een raam. Daar moet je recht uitkomen met je stenen.

U maakt met de kinderen een beetje specie aan met water. Enkele kinderen metselen een paar stenen op elkaar. Doe dit op de tafel waar de voorwerpen worden tentoongesteld, zodat het metselwerk niet nog een keer verplaatst hoeft te worden.

Les 3

Benodigde materialen

Digitale camera

Kopieën van metselverbanden

(zie pagina 17 uit deze lesbrief)

Blokken, lego of de zelfgebakken stenen

uit de vorige les

Kopie werkblad onderbouw



Samen met de kinderen bekijkt u het bouwwerkje van de vorige les. Staan de stenen nog stevig op elkaar? U wijst erop dat de stenen niet precies boven elkaar staan, maar in een verband. Daardoor wordt het bouwwerk sterk.

Bekijk zo mogelijk samen met de kinderen enkele 'metselverbanden' op kopieën van blz. 17 of in het echt bijv. bij de muren van de school.

Als het weer en de tijd het toelaten maakt u met de kinderen een korte wandeling in de omgeving van de school. U neemt een digitale fotocamera mee. In overleg met de kinderen kiest u een paar gebouwen waarvan foto's gemaakt worden. 'Wat vinden jullie het mooiste, het hoogste, het belangrijkste (enzovoort) gebouw? Laten we daar een foto van maken.' De foto's kunt u afdrukken of printen en een plekje geven bij de expositie.

Maak tijdens de wandeling een onderscheid tussen de verschillende functies van de gebouwen (woonhuis, winkel, kantoor, ziekenhuis) en de gebruikte materialen (baksteen, hout, beton). Valt het de kinderen op dat moderne gebouwen meer afwisseling in materialen hebben?

Ook kunt u de wandeling (gedeeltelijk) als speurtocht gebruiken. In deze lesbrief vindt u op pagina 17 een aantal voorbeelden van metselverbanden. Kopieer deze en deel ze uit onder de leerlingen. Laat de leerlingen op zoek gaan naar de verschillende soorten verbanden. Welk verband kom je het meest tegen?

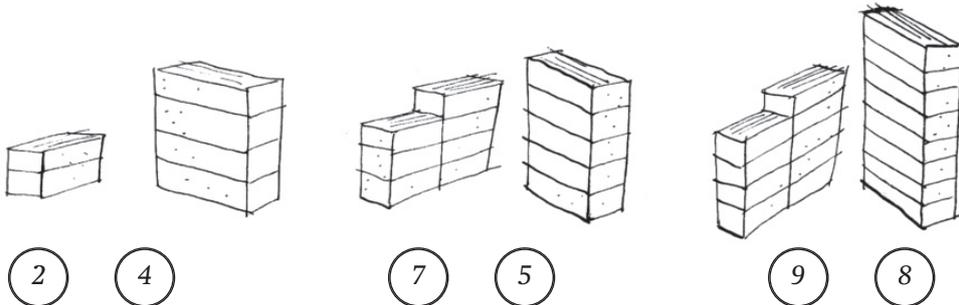
Aansluitend op deze les(sen) kunnen enkele kinderen in de bouwhoek met blokken of lego bouwwerken maken. U kunt de kinderen ook laten bouwen met de zelfgebakken steentjes uit de vorige les.

Met een groepje kinderen kunt u samen het werkblad maken.

Antwoorden werkblad onderbouw

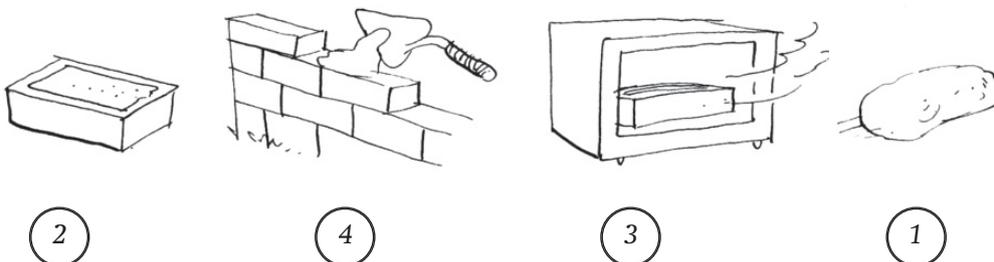
1 Wie heeft het meest?

Waar tel je de meeste stenen? Zet daar een kruisje bij.
(Je mag ook het aantal erbij zetten.)



2 Wat gebeurt eerst? En daarna? En dan? En wat aan het eind?

Wat heb je nodig als je een baksteen wilt maken? Schrijf onder dat plaatje het cijfer 1.
Wat doe je met de klei om een mooie steen te maken? Schrijf onder dat plaatje het cijfer 2.
Wat gebeurt er daarna met de klei? Schrijf onder dat plaatje het cijfer 3.
En wat kun je doen als de steen klaar is? Schrijf onder dat plaatje het cijfer 4.



3 Kleur de stenen

Kleur voor ieder woord in de zin een steen

Mees zit op de muur

De muur is van steen

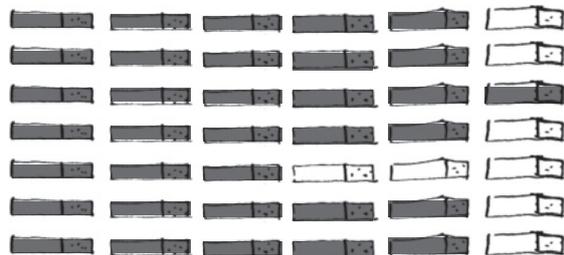
Klaartje rent hard naar de muur

Ze wil er ook op

Net als Mees

Klaartje remt niet op tijd

Au! De muur is hard



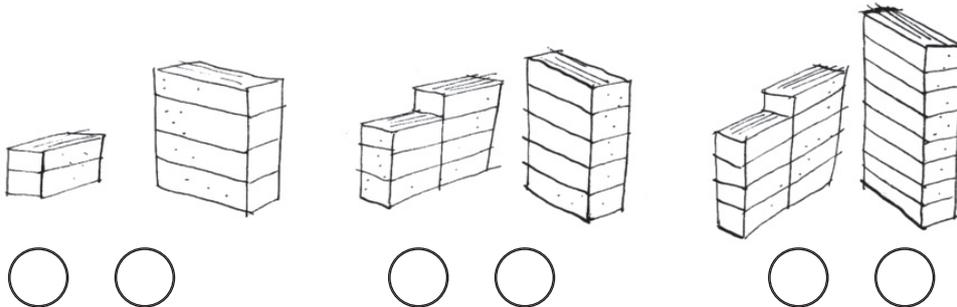
4 Tekenen

Teken op de achterkant van dit blad zelf een mooi huis (of een kasteel) dat je van baksteen zou kunnen bouwen.

Werkblad voor de onderbouw

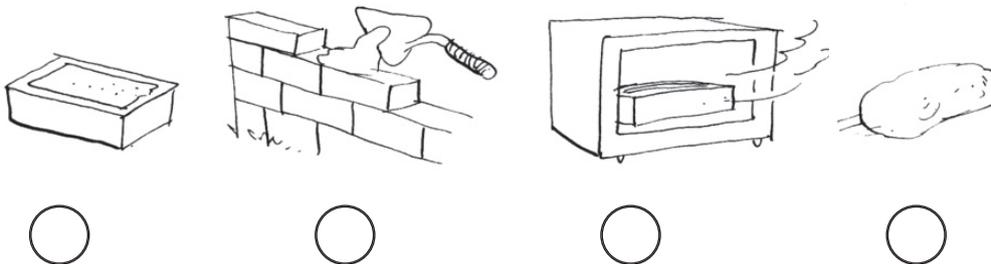
1 Wie heeft het meest?

Waar tel je de meeste stenen? Zet daar een kruisje bij.
(Je mag ook het aantal erbij zetten.)



2 Wat gebeurt eerst? En daarna? En dan? En wat aan het eind?

Wat heb je nodig als je een baksteen wilt maken? Schrijf onder dat plaatje het cijfer 1.
Wat doe je met de klei om een mooie steen te maken? Schrijf onder dat plaatje het cijfer 2.
Wat gebeurt er daarna met de klei? Schrijf onder dat plaatje het cijfer 3.
En wat kun je doen als de steen klaar is? Schrijf onder dat plaatje het cijfer 4.



3 Kleur de stenen

Kleur voor ieder woord in de zin een steen

Mees zit op de muur

De muur is van steen

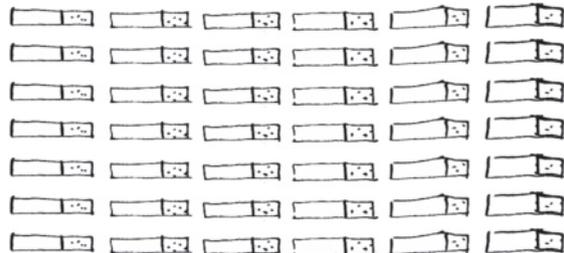
Klaartje rent hard naar de muur

Ze wil er ook op

Net als Mees

Klaartje remt niet op tijd

Au! De muur is hard



4 Teken

Teken op de achterkant van dit blad zelf een mooi huis (of een kasteel) dat je van baksteen zou kunnen bouwen.

Lessen voor de middenbouw

DEEL C

Deel C voor de middenbouw bestaat uit:

- les 1 en 2 (3/4) blz 12-13
- antwoorden werkbladen blz. 14-15
- verwerkingsopdrachten blz. 16-18
- werkbladen blz. 19-20

Vorbereiding

Uw voorbereiding bestaat uit vijf stappen.

1. U leest de lessen, de opdracht- en werkbladen voor de leerlingen door om een indruk te krijgen van de inhoud en de organisatie van de lessen.
2. U leest het prentenboek *Het geheim van de baksteen* door Rian Visser en Wilbert van der Steen. U besteedt daarbij aandacht aan de verhaallijn en aan de informatie over baksteenproductie en -gebruik.
3. Verzamel voor uzelf enige basale achtergrondinformatie op www.knb-baksteen.nl en in de brochure *Van klei tot baksteen en meer* van KNB (zie: www.knb-baksteen.nl/publicaties/publicatie_7a.html).
4. Verzamel de materialen, informatie en hulpmiddelen. Zijn er ouders of bedrijven in de buurt die u kunt benaderen voor interviews of demonstraties? Sommige opdrachten kunnen niet in een keer uitgevoerd worden; u maakt hiervoor een planning.
5. U vertelt de kinderen voorafgaand aan de lessen dat u met hen het onderwerp 'bakstenen' gaat verkennen. U vraagt of ze materiaal willen verzamelen: bakstenen (van verschillende vorm, afmeting, structuur, kleur), foto's of tekeningen van gebouwen (in ons land, in het buitenland en uit het verleden) en gereedschap.



Afronding

Bespreek na afloop van de lessen het geheel met de kinderen. Samen met de kinderen richt u een kleine tentoonstelling in van hun materialen. Wat vonden ze leuk, wat vonden ze niet leuk, wat vonden ze van het bouwen (met baksteen), welke informatie was nieuw voor hen, wat hebben ze geleerd?

Nodigt u met de kinderen ook de ouders uit om naar de tentoonstelling te komen kijken?

Les 1



Benodigde materialen

Grote tafel

Tekeningen, foto's van verschillende soorten stenen gebouwen

Verschillende soorten bakstenen

Troffel

Metselkuip

Voegspijker

Prentenboek *Het geheim van de baksteen*

Klassikale les

De kinderen leggen de foto's, de tekeningen en andere materialen bij elkaar op een tafel. In overleg schrijven de kinderen en u kaartjes bij de voorwerpen: 'baksteen', 'waaltje', 'troffel' enzovoort.

U vertelt dat de meeste gebouwen in ons land uit baksteen bestaan en dat ook straten en pleinen vaak met bakstenen verhard zijn. Zo mogelijk maakt u een vergelijking met andere landen (houten huizen in Scandinavië bijvoorbeeld), met vroegere perioden (in de middeleeuwen waren huizen vaak van hout, met de bijbehorende risico's voor brand).

Bij enkele foto's of tekeningen kunt u wijzen op de soorten metselverbanden tussen de stenen. Misschien kunt u in de klas of in de gang laten zien welk verband er bij de bouw van de school gebruikt is. Of u vraagt de kinderen of ze dat straks willen doen als ze naar buiten gaan.

U besluit de inleiding van deze les: 'We gaan samen iets meer te weten komen over die heel gewone baksteen. In deze les gaan we een boek lezen: *Het geheim van de baksteen*. In de volgende les ga je zelf op onderzoek uit.'

U introduceert het prentenboek. U leest met de kinderen de titel en laat de pagina's met de geheimzinnige tekens voor- of achterin het boek zien. U vraagt:

'Waarover gaat dit boek, denk je?'

'Wat voor soort verhaal zal het zijn?'

'Waarom denk je dat?'

U verkent met de kinderen blz. 6 en 7 van het boek en laat zien dat het boek een verhaal vertelt, maar ook informatief is.

U leest het verhaal over Jerry en Hamid voor aan de kinderen. (Het informatieve deel slaat u nu over, dat komt de volgende les aan de orde).

Les 2 (3/4)



Benodigde materialen

Prentenboek *Het geheim van de baksteen*
Kopieën van werkbladen
Kopieën van opdrachten
Evt. brochure *Van klei tot baksteen en meer*
en de dvd *Leven in klei*

Zelfstandig werken

U herinnert de kinderen aan de vorige les: de meegebrachte materialen en het prentenboek. Enkele kinderen geven een korte samenvatting van het verhaal.

U geeft een korte samenvatting van het informatieve gedeelte uit *Het geheim van de baksteen*. Zo mogelijk licht u de informatie toe met de brochure *Van klei tot baksteen* en/of met gedeelten uit de dvd *Leven in de klei*.

U vertelt de kinderen dat ze enkele vragen en opdrachten gaan maken (zie werkblad en opdrachtenblad).

De opgaven op het werkblad worden individueel gemaakt; de opdrachten voeren de kinderen in groepjes uit. U kunt een selectie maken uit de taken van beide bladen of u laat de kinderen kiezen. U maakt, zo mogelijk in overleg met de kinderen, een planning voor het uitvoeren. U kunt enkele opdrachten met hen van tevoren bespreken.

U vertelt dat de antwoorden in de afsluitende les worden nabesproken. Ze kunnen daarvoor een kleine tentoonstelling maken van de dingen die ze hebben gemaakt en verslag uitbrengen van hun activiteiten.

Enkele opmerkingen en tips:

Algemeen: de opdrachten hoeven niet in de aangegeven volgorde te worden gemaakt. Als een (groep) leerling(en) bezig is met bijvoorbeeld het prentenboek, kan een andere (groep) leerling(en) alvast verder gaan met een andere opgave.

Tip: Voor algemene informatie over techniek in het basisonderwijs kunt u terecht bij een van de regionale steunpunten in uw regio.

Zie daarvoor www.programmavtb.nl/hoofdmenu/Steunpunten/Steunpunten.html.

Bij opdracht 3: Misschien is het nodig dat u een of twee voorbeelden noemt. Daarna inventariseren de kinderen in groepjes de spreekwoorden en uitdrukkingen die ze kennen.

Tip: Voor spreekwoorden en uitdrukkingen: zie www.spreekwoord.nl.

Tip: De bakstenen die niet gebruikt worden bij bijvoorbeeld het metselen kunnen beschilderd worden. Zie www.craftsforkids.com/projects/809_2.htm. Twee bakstenen zijn dan bijvoorbeeld te gebruiken als boekensteun (of gewoon ter decoratie).

Antwoorden werkblad middenbouw

Tip: Voor de antwoorden van de vragen en opdrachten kun je gebruik maken van het boek 'Het geheim van de baksteen' of de site: www.knb.nl/kindersite. Je kunt ook de dvd 'Een leven in de klei' bekijken.

2 Eigenschappen

De verschillende materialen hebben ook verschillende eigenschappen. Sommige zijn hard, andere zacht enzovoort. Zet bij de verschillende eigenschappen voor welke materialen ze gelden. Kies uit: **glas, hout, baksteen, beton, metaal**.

Hard:	<i>glas, baksteen, beton, metaal</i>
Doorzichtig:	<i>glas</i>
Onbrandbaar:	<i>glas, baksteen, beton, metaal</i>
Vergaat niet:	<i>glas, baksteen</i>
Kan smelten:	<i>glas, metaal</i>
Breekbaar:	<i>glas, hout</i>
Buigzaam:	<i>hout, metaal</i>
Te verwerken:	<i>baksteen (kun je een stuk van afhakken), hout, glas, metaal, beton</i>
Roest:	<i>metaal</i>

3 Voordelen en nadelen

Alle materialen hebben voor- en nadelen. Zet die eens op een rijtje. Doe dat voor baksteen en voor een ander materiaal dat je zelf kiest.

Materiaal: baksteen

Voordelen

niet brandbaar
eenvoudig mee te bouwen
goed voor het milieu
stevig
vergaat niet
'ademt'
neemt vocht op

Nadelen

vergaat niet
neemt vocht op
vrij zwaar

Antwoorden werkblad middenbouw

4 Een prachtige oude gevel

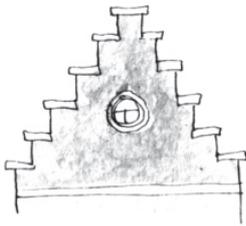
In oude binnensteden heb je prachtige grachtenpanden met heel mooie gevels, die van of met baksteen zijn gemaakt. Deze gevels hebben ook vaak een naam, zoals een trapgevel.

Welke drie soorten gevels van baksteen zijn er?

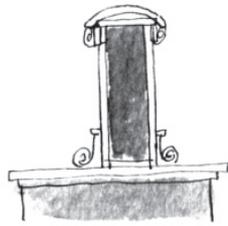
- a trapgevel
- b halsgevel
- c klokgevel



Teken de gevels hieronder na.



a



b



c

Wat valt op bij deze gevels, als je naar de vorm kijkt?

Ze zijn symmetrisch. De gevel is zo gebouwd dat je precies in het midden een spiegel kunt neerzetten. De ene helft is precies zo gebouwd als de andere helft, alleen in spiegelbeeld.

5 Een kruiwagen vol

In een steenfabriek maken ze bakstenen die per stuk 1½ kilo wegen. Kees staat voor een grote stapel bakstenen van wel 80 stuks. Hij moet de bakstenen vervoeren in zijn kruiwagen. Kees kan per keer maar 15 kilo meenemen. Hoe vaak moet hij zijn kruiwagen volladen?

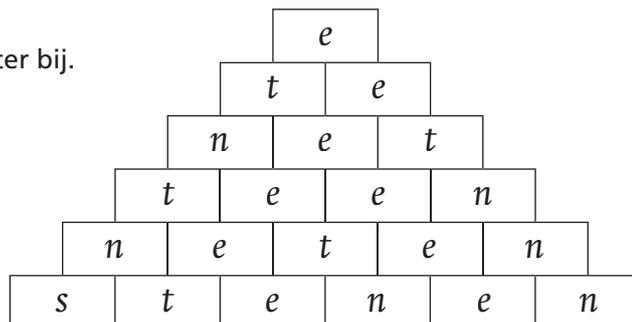
De stapel weegt 120 kilo ($1\frac{1}{2} \times 80$ kilo). Kees kan 15 kilo meenemen: $120 : 15 = 8$

Hij moet 8 keer zijn kruiwagen volladen.

Een puzzelpiramide

Vul de puzzel in. Er komt steeds een letter bij.

1. Klinker
2. Voorzetsel
3. Om mee te vissen
4. Lichaamsdeel
5. Eitjes van luizen
6. Bouwmateriaal



Opdrachten voor de middenbouw

Tip: Voor de antwoorden van de vragen en opdrachten kun je gebruik maken van het boek 'Het geheim van de baksteen' of de site: www.knb.nl/kindersite. Deze site kun je ook gebruiken als je een spreekbeurt wilt houden over baksteen. Je kunt ook de dvd 'Een leven in de klei' bekijken.

1 Moeilijke woorden

Materiaal:

enkele bladen stevig papier om een boekje van te vouwen, schaar, tekenmateriaal

Tijdens dit project kom je vast een aantal moeilijke woorden tegen of woorden die je nog niet kende. Verzamel deze woorden (minstens vijftien) en probeer de juiste betekenis ervan te vinden. Maak er een mooi woordenboekje met moeilijke woorden van. Zoek passende plaatjes voor in je woordenboek of maak er zelf tekeningen bij. Om je vast een beetje op weg te helpen, hebben we hier al een paar moeilijke woorden voor je opgeschreven. Zoek hier ook de juiste betekenis bij.

waaltje
aftichelen
fabriceren
toevoerkast
kamerdrogerij



Tip: de betekenis van de meeste hierboven genoemde woorden kun je vinden op www.knb.nl/kindersite.

2 Ontwerp een plein

Materiaal:

stevig blad tekenpapier, waskrijt of kleurpotloden

Baksteen wordt ook gebruikt om wegen en pleinen te bestraten. Dat kan ook in een mooie sierbestrating, bijvoorbeeld voor een winkelstraat. Hiervoor wordt eerst een ontwerp gemaakt.

Teken op een vel tekenpapier eerst de vorm van je plein of weg. Ontwerp daarna een bestratingplan met allerlei mooi gekleurde stenen. Let op, de kleuren moeten wel echt met bakstenen te maken zijn!

3 Steengoed, woorden met steen

Materiaal:

woordenboek, evt. encyclopedie, internet

Er zijn in het Nederlands een heleboel woorden waarvan het eerste deel begint met steen, bijvoorbeeld steengoed. Bedankt in tweetallen zo veel mogelijk van die woorden en schrijf ze op. Je kunt ze ook opzoeken in een woordenboek, een encyclopedie of op internet. Zet bij elk woord ook de betekenis. Bedenk nu samen een nieuw woord dat begint met steen.

Opdrachten voor de middenbouw

4 Een mooi speelplein

Materiaal:

ruitjespapier, tekenmateriaal

Bij een nieuwe basisschool wil de architect een mooie speelplaats ontwerpen. Dat plein is 50 bij 50 meter. De architect vraagt je mee te denken. Er moeten in ieder geval een zandbak en een klimrek komen. Je mag ook twee of drie andere speeltoestellen bedenken die op de speelplaats mogen komen. Verder komen er drie banken waarop de kinderen kunnen zitten. Rondom de banken komen terrasstenen.

Bedenk jij hoe het speelplein gaat worden? Teken een plattegrond. Geef de zandbak, de toestellen en de banken een plaatsje. Daarna bedenk je een mooi tegelpatroon voor de speelplaats. Gebruik ook gekleurde tegels. Maak je ontwerp op ruitjespapier.

5 Ontwerp een mooie voorgevel van baksteen

Materiaal:

tekenpapier, tekenmateriaal:
kleurpotlood, viltstift of waskrijt

In het prentenboek *Het geheim van de baksteen* staan enkele mooie grote gebouwen afgebeeld die van baksteen gemaakt zijn. Dat zijn er natuurlijk nog veel meer. Zoek er maar eens een paar op internet.

Ontwerp daarna een mooie voorgevel voor je eigen gebouw van verschillende kleuren baksteen. Voer je ontwerp uit met kleurpotlood, viltstift of waskrijt.

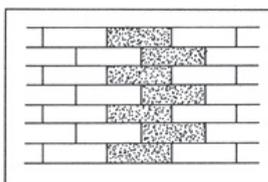
Je kunt bij de ontwerp voor een deel ook gebruik maken van geglazuurde bakstenen. Dan zijn heel veel kleuren mogelijk. (Maar gebruik ze alleen voor sierranden, anders wordt je gebouw veel te duur!)

6 Maak je eigen bakstenen

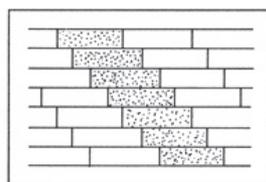
Materiaal:

klei, kleiroller, mesje, bakje water

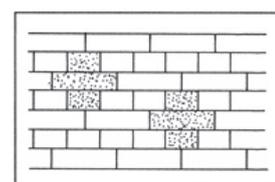
Maak je eigen bakstenen door een plat stuk klei in langwerpige stukjes te snijden. Laat de stenen drogen (ruim een week). In een volgende les bouw je met je eigen bakstenen een muurtje. Als cement kun je dunne, met water aangelengde klei gebruiken. Metsel de stenen in een speciaal verband. Dan wordt je muur namelijk mooi stevig. Hieronder zie je enkele voorbeelden.



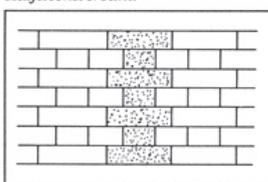
Halfsteensverband



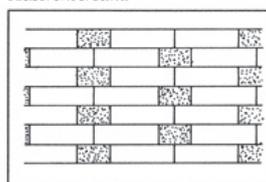
Klezorenverband



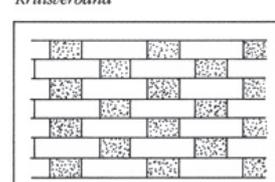
Kruisverband



Staand verband



Noors of kettingverband



Vlaams verband

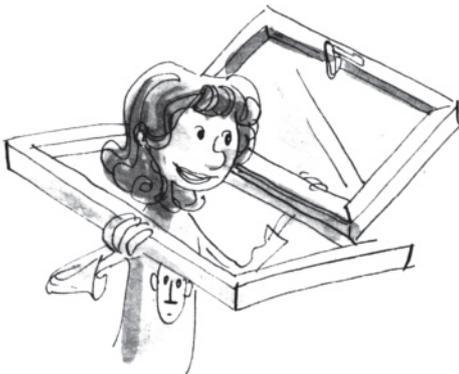
Werkblad voor de middenbouw

Tip: Voor de antwoorden van de vragen en opdrachten kun je gebruik maken van het boek 'Het geheim van de baksteen' of de site: www.knb.nl/kindersite. Je kunt ook de dvd 'Een leven in de klei' bekijken.

1 Materialen in school

Welke materialen kom je tegen in en rond jouw school?

Materiaal	In of rond school?	Waar?
Glas	Ja/nee	_____
Hout	Ja/nee	_____
Baksteen	Ja/nee	_____
Beton	Ja/nee	_____
Metaal	Ja/nee	_____
Natuursteen	Ja/nee	_____



2 Eigenschappen

De verschillende materialen hebben ook verschillende eigenschappen. Sommige zijn hard, andere zacht enzovoort. Zet bij de verschillende eigenschappen voor welke materialen ze gelden. Kies uit: **glas, hout, baksteen, beton, metaal**.

- Hard: _____
- Doorzichtig: _____
- Onbrandbaar: _____
- Vergaat niet: _____
- Kan smelten: _____
- Breekbaar: _____
- Buigzaam: _____
- Te verwerken: _____
- Roest: _____

Werkblad voor de middenbouw

3 Voordelen en nadelen

Alle materialen hebben voor- en nadelen. Zet die eens op een rijtje.
Doe dat voor baksteen en voor een ander materiaal dat je zelf kiest.

Materiaal: baksteen

Voordelen

Nadelen

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Materiaal: _____

Voordelen

Nadelen

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

4 Een prachtige oude gevel

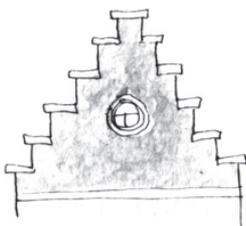
In oude binnensteden heb je prachtige grachtenpanden met heel mooie gevels, die van of met baksteen zijn gemaakt. Deze gevels hebben ook vaak een naam, zoals een trapgevel.

Welke drie soorten gevels van baksteen zijn er?

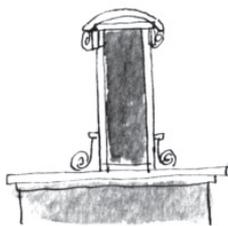
- a _____
- b _____
- c _____



Teken de gevels hieronder na.



a



b



c

Wat valt op bij deze gevels, als je naar de vorm kijkt?

Werkblad voor de middenbouw

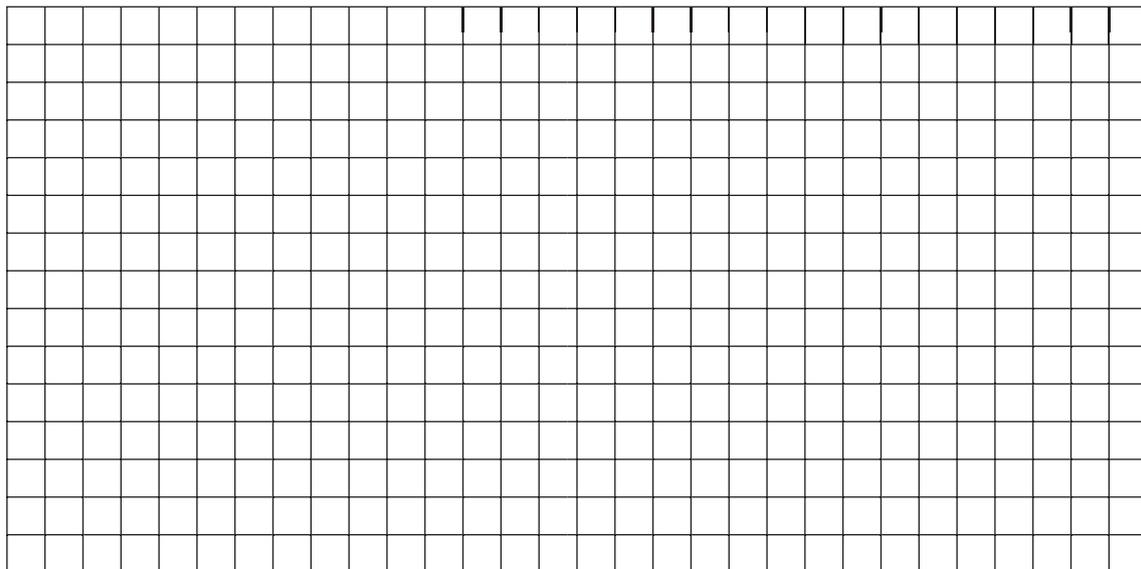
5 Een kruiwagen vol

In een steenfabriek maken ze bakstenen die per stuk $1\frac{1}{2}$ kilo wegen. Kees staat voor een grote stapel bakstenen van wel 80 stuks. Hij moet de bakstenen vervoeren in zijn kruiwagen. Kees kan per keer maar 15 kilo meenemen. Hoe vaak moet hij zijn kruiwagen volladen?

6 Naar buiten! Wat zie je?

Neem dit werkblad en een doosje kleurpotloden en ga naar buiten. Teken drie verschillende stukjes metselwerk na in de hokjes hieronder. Kijk bijvoorbeeld eens hoe de stenen rondom een raam gemetseld zijn. Of hoe de bestrating van een pleintje eruit ziet. Let op de volgende dingen:

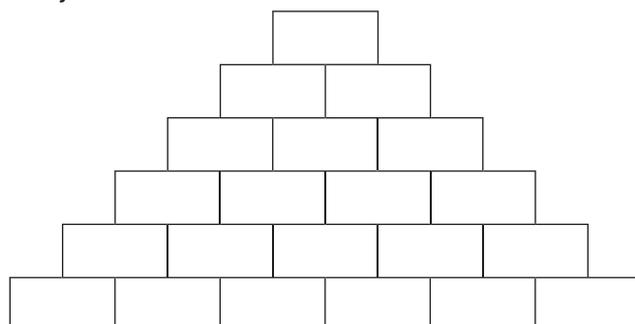
- Hoe liggen de stenen precies?
- Zijn alle stenen even groot?
- Welke kleuren hebben de stenen?



7 Een puzzelpiramide

Vul de puzzel in. Er komt steeds een letter bij.

1. Klinker
2. Voorzetsel
3. Om mee te vissen
4. Lichaamsdeel
5. Eitjes van luizen
6. Bouwmateriaal



Lessen voor de bovenbouw

DEEL D

Deel D voor de bovenbouw bestaat uit:

- les 1 en 2 (3/4) blz. 22-23
- antwoorden werk- en opdrachtbladen blz. 24-28
- verwerkingsopdrachten blz. 29-30
- werkbladen blz. 31-35

Vorbereiding

Uw voorbereiding bestaat uit vijf stappen.

1. U leest de lessen, de opdracht- en werkbladen voor de leerlingen door om een indruk te krijgen van de inhoud en de organisatie van de lessen.
2. U leest het prentenboek *Het geheim van de baksteen* door Rian Visser en Wilbert van der Steen. U besteedt daarbij aandacht aan de verhaallijn en aan de informatie over baksteenproductie en -gebruik.
3. Verzamel voor uzelf enige basale achtergrondinformatie op www.knb-baksteen.nl en in de brochure *Van klei tot baksteen en meer* van KNB (zie: www.knb-baksteen.nl/publicaties/publicatie_7a.html).
4. Bekijk het lijstje benodigde materialen van de lessen. Verzamel de materialen, informatie en hulpmiddelen. Zijn er ouders of bedrijven in de buurt die u kunt benaderen voor interviews of demonstraties? Sommige opdrachten kunnen niet in een keer uitgevoerd worden; u maakt hiervoor een planning.
5. U vertelt de kinderen voorafgaand aan de lessen dat u met hen het onderwerp 'bakstenen' gaat verkennen. U vraagt of ze materiaal willen verzamelen: bakstenen (van verschillende vorm, afmeting, structuur, kleur), foto's of tekeningen van gebouwen (in ons land, in het buitenland en uit het verleden) en gereedschap.



Afronding

U bespreekt de opdrachten.

De kinderen richten een kleine tentoonstelling in van meegebrachte materialen en van hun producten. Bespreek na afloop samen met de kinderen de tentoonstelling en de lessen. Wat vonden ze leuk, wat vonden ze niet leuk, wat vonden ze van het bouwen (met baksteen), welke informatie was nieuw voor hen, wat hebben ze geleerd?

Voeg bij de tentoonstelling ook de samenvattingen van verwerkingsopdracht 3 (een presentatie).

Nodigt u met de kinderen ook de ouders uit om naar de tentoonstelling te komen kijken?

Les 1

Benodigde materialen

Door kinderen meegebrachte materialen
Prentenboek *Het geheim van de baksteen*



Klassikale les

U houdt een kort leergesprek over de materialen die de kinderen hebben meegebracht, over de foto's en tekeningen en eventuele andere materialen. De kinderen vertellen waar de stenen en de illustraties vandaan komen en eventuele bijzonderheden. De kinderen en u concluderen dat de meeste gebouwen in onze omgeving uit baksteen bestaan en dat ook straten en pleinen vaak met stenen verhard zijn. Zo mogelijk maakt u een vergelijking met andere landen en met vroegere perioden.

U schetst in het kort de productie van baksteen. U kunt daarbij gebruikmaken van informatie van KNB.

U besluit de inleiding van deze les: 'We gaan samen iets meer te weten komen over die heel gewone baksteen. In deze les gaan we een boek lezen: *Het geheim van de baksteen*. In de volgende les ga je zelf op onderzoek uit'.

U introduceert het prentenboek. U leest met de kinderen de titel en laat de pagina's met de geheimzinnige tekens voor- of achterin het boek zien. U vraagt:

'Waarover gaat dit boek, denk je?'

'Wat voor soort verhaal zal het zijn?'

'Waarom denk je dat?'

U verkent met de kinderen blz. 6 en 7 uit het boek en laat zien dat het boek een verhaal vertelt, maar ook informatief is.

U leest het verhaal over Jerry en Hamid voor, of u laat dat door een van de kinderen doen.

Les 2 (3/4)

Benodigde materialen

Dvd *Leven in klei*

Prentenboek *Het geheim van de baksteen*

Kopieën van werkbladen

Kopieën van opdrachten



Zelfstandig werken

Enkele kinderen geven een korte samenvatting van het verhaal over Jerry en Hamid en over de productie en toepassing van baksteen.

U leest, samen met de kinderen, het informatieve gedeelte van het boek *Het geheim van de baksteen* of u laat (gedeelten uit) de dvd *Leven in de klei* zien.

De kinderen maken vragen en opdrachten van de werk- en opdrachtenbladen. Laat de vragen en opdrachten in groepjes maken. U kunt natuurlijk een selectie maken of u laat de kinderen kiezen. De kinderen maken, in overleg met u, een planning voor het uitvoeren.

De opdrachten hoeven niet in de aangegeven volgorde te worden gemaakt. Als een (groep) leerling(en) bezig is met bijvoorbeeld het prentenboek, kan een andere (groep) leerling(en) alvast verder gaan met een andere opgave.

U vertelt dat de antwoorden in de afsluitende les worden nabesproken. Ze kunnen daarvoor een kleine tentoonstelling maken van de dingen die ze hebben gemaakt en verslag uitbrengen van de interviews die ze hebben afgenomen.

Tip: Voor algemene informatie over techniek in het basisonderwijs kunt u terecht bij een van de regionale steunpunten in uw regio.

Zie daarvoor www.programmavtb.nl/hoofdmenu/Steunpunten/Steunpunten.html.

Antwoorden werkblad bovenbouw

Tip: Voor de antwoorden van de vragen en opdrachten kun je gebruik maken van het boek 'Het geheim van de baksteen' of de site: www.knb.nl/kindersite. Je kunt ook de dvd 'Een leven in de klei' bekijken.

1 Zet in de juiste volgorde

De onderstaande zinnen hebben allemaal te maken met de productie van stenen.

- a Het vormen van de kleistenen 4*
- b De stenen wachten op een tasveld op hun eindbestemming 7*
- c Kleiafzetting in de uiterwaarden 1*
- d Menging van kleisoorten en toevoegen van extra (kleur)stoffen 3*
- e De steen wordt op meer dan 1000° Celcius gebakken 6*
- f Drogen van de kleistenen in de droogkamer 5*
- g Vervoer van de klei naar de steenfabriek 2*

2 Andere materialen om een huis te bouwen

In Nederland worden de meeste huizen gemaakt van baksteen.

Dat is niet altijd zo geweest, en in andere landen is dat nog niet zo.

Welke materialen werden en worden ook gebruikt om een huis te bouwen?

- a Hout, dit gebeurt nog in veel landen*
- b Uit rotsen gehakte natuursteen*
- c Natuurlijke materialen zoals takken, riet en bladeren*
- d Takken en riet dichtgesmeerd met leem of mest*
- e Blokken sneeuw*
- f Golfplaten e.d.*



3 Andere producten van klei

Behalve stenen worden nog veel meer andere producten gemaakt van klei.

Schrijf er zoveel mogelijk op.

Dakpannen, serviesgoed, (borden, schalen, kruiken, bekers etc.), keramische kunstvoorwerpen, toiletputten, wasbakken, gresbuizen (voor riolering) wand- en vloertegels, sieraden, bloempotten enz.

4 Steen voor steen

Stel je voor: een baksteen is 25 cm lang en 5 cm hoog. Je gaat een muur metselen van 12 meter lang en 1,5 meter hoog. Je hoeft geen rekening te houden met voegen tussen de stenen. Hoeveel stenen heb je nodig?

1440 stenen

Antwoorden werkblad bovenbouw

5 Kleuren

Bakstenen kunnen verschillende kleuren kunnen hebben.
Welke kleuren zijn er? Geef de bakstenen een echte baksteenkleur.
Zet de kleur erbij en vertel bij iedere kleur hoe die ontstaat.



Wit: een kleisoort uit het buitenland



Rood: door ijzer in de klei, de klei komt uit de Waal



Geel: door kalk in de klei, de klei komt uit de Maas



Zwart: door mangaanoxide aan de klei toe te voegen

Op welke manier kun je een baksteen ook een kleur geven?

Door glazuur

6 Zoek dit eens uit

a. Wanneer zijn mensen voor het eerst baksteen gaan gebruiken?

Bij de Romeinen

b. Wanneer konden voor het eerst heel veel mensen in een bakstenen huis wonen?

In de 19e eeuw

c. Metselaars gebruiken soms merktekens. Weet jij waar je nog meer merktekens op kunt vinden?

Op porselein, zilveren en gouden voorwerpen, maar bijv. ook op schilderijen. Als iemand zijn naam daarop zet, is het ook een soort merkteken.

d. In Scandinavië worden veel huizen van hout gebouwd.
Waarom zou dat zo zijn? Gebruik je atlas voor het antwoord.

In Scandinavië is veel hout voorhanden. Er zijn veel bossen met vooral naaldbomen.

7 Klei

Om baksteen te maken heb je klei nodig. In Het geheim van de baksteen staat dat in Nederland hiervoor rivierklei wordt gebruikt. Zoek in je atlas een kaart van Nederland waarop de grondsoorten zijn aangegeven.

a. Geef op de kaart hiernaast aan waar je deze rivierklei vindt.



Antwoorden werkblad bovenbouw

8 Huizen en bouwmaterialen

In de onderstaande tekst lees je wat meer over bouwmaterialen en huizen.

Vul zelf de onderstaande woorden in op de juiste plek.

Koemest - yurt - metaal - boomschors - stro (2x gebruiken) - tent - blokken sneeuw - vilt - bizonhuiden (2x gebruiken) - leem - strobaal - caravan (2x gebruiken).

Tip: je kunt hiervoor www.wikipedia.nl op internet gebruiken.

a. De nomaden in Centraal-Azië trekken rond.

Ze overnachten in een soort tent.

Die wordt gemaakt van *uilt*.

Zo'n soort tent noemen we een *yurt*.



b. Een iglo is een huis dat gemaakt is van *blokken sneeuw*.

Deze huizen worden gemaakt door de Inuït. Wist je dat in hun taal, het Inuktitut, 'iglo' gewoon 'huis' betekent?

c. Sommige Indianenstammen wonen in een tipi. Een tipi bestaat uit een geraamte van stokken, die bedekt worden met *bizonhuiden* of canvas (een sterke stof).

Weet je trouwens wat het verschil tussen een tipi en een wigwam? Een wigwam heeft de vorm van een koepel; een tipi is kegelvormig. Bovendien wordt een wigwam niet bekleed met *bizonhuiden* of canvas, maar met *boomschors*.

d. Een van de drie biggetjes bouwde zijn huisje met *stro*.

Dat gebeurde vroeger vaak in Amerika en nu ook steeds meer in Nederland.

Bouwen met *stro* gaat heel snel. En een *strobaal* is natuurlijk groter dan een baksteen, dus ben je ook sneller klaar.

e. In Jemen en in sommige landen in Afrika gebruiken de mensen *leem* om te bouwen.

Dat is een grondsoort, die geel is van kleur. In Afrika wordt bovendien ook wel *koemest* gebruikt. Dat gebruik je op dezelfde manier als leem. Je kunt het bijvoorbeeld makkelijk tussen takken smeren. Daarna wordt het snel hard.

f. Op de camping verblijf je in een *tent* of *caravan*.

Een *caravan* is gemaakt van *metaal*.

Antwoorden werkblad bovenbouw

9 Woordzoeker

Zoek de woorden en streep ze door. Ze kunnen vertikaal, horizontaal en diagonaal staan. Let op: Lees ook van onder naar boven en van rechts naar links. Je houdt acht letters over. Die letters vormen samen een woord. Welk woord is dat?

Duurzaam

l	b	g	n	a	g	r	e	l	l	o	k
e	a	s	e	(d)	(u)	i	ij	n	(u)	(r)	r
e	k	t	v	(z)	e	m	e	s	i	u	h
m	s	e	o	l	e	w	t	v	u	u	r
m	t	v	k	n	u	a	(a)	t	w	w	u
r	e	i	a	o	d	n	a	z	u	a	u
o	e	g	b	h	a	n	d	v	o	r	m
v	n	g	t	e	r	r	a	s	b	m	w
r	m	e	m	e	t	s	e	l	e	n	u
e	a	o	t	n	e	m	e	c	g	(a)	o
i	a	v	(m)	l	e	f	f	o	r	t	p
s	r	e	p	n	e	g	n	e	r	t	s

baksteen
bakoven
bouwen
cement
gebouw

handvorm
huis
klei
kollergang
leem

lijmen
metselen
natuur
siervorm
spouwmuur

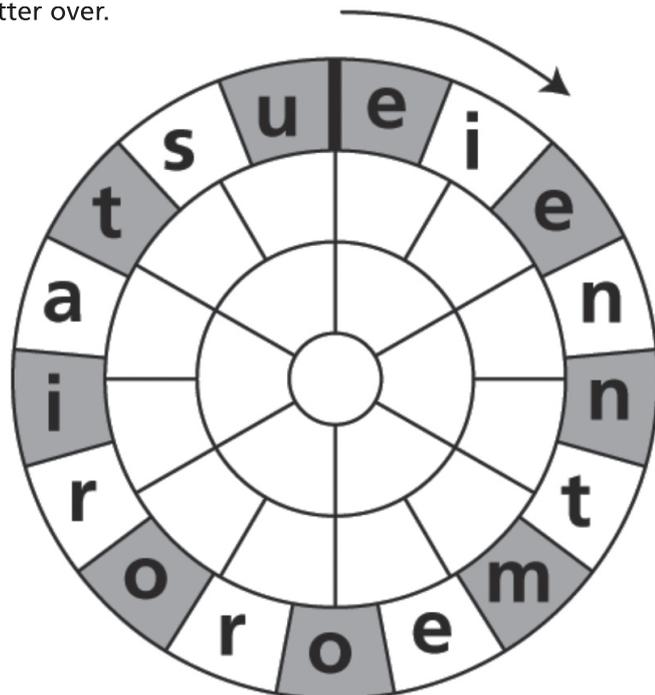
stad
stevig
strengpers
terras
troffel

raam
voeg
vuur
warm
zand

10 Wat lees je hier?

Lees met de klok mee. Sla steeds een letter over.

Een mooi tuinterras



Antwoorden werkblad bovenbouw

11 Stenen en cijfers

Hieronder zie je een overzicht van steenfabrieken.
Het staat op www.knb-baksteen.nl/leden/index.htm.



Kijk naar het kaartje en beantwoord de volgende vragen:

a. Je ziet dat de meeste fabrieken langs de grote rivieren staan. Waarom staan ze juist daar?

Langs de rivieren wordt rivierklei gewonnen, die nodig is voor baksteen. Ook vanwege het transport: de klei kun je via de rivier aanvoeren, de bakstenen worden via de rivier afgevoerd.

b. In welke provincie staan de meeste fabrieken?

Gelderland

c. Die steenfabrieken produceren samen per jaar 1.481 miljoen metsel- en straatstenen. Die stenen wegen samen 2.066.000 ton. Hoeveel kilo is dat?

2.066.000.000 kilo

d. Stel dat van al die stenen 18% wordt uitgevoerd. Hoeveel stenen zijn dat?

Dat zijn 266.580.000 bakstenen.

e. Stel dat de helft daarvan wordt uitgevoerd naar Duitsland. Hoeveel stenen zijn dat?

Dat zijn er dus 133.290.000.

f. Stel dat 16% van de uitvoer naar België gaat. Hoeveel stenen zijn dat?

Dat zijn 42.652.800 stenen.

g. Hoeveel % van de stenen gaat naar andere landen en hoeveel stenen zijn dat?

34 %; dat zijn 90.637.200 bakstenen.

h. Hoeveel stenen houden we per jaar over om in Nederland huizen van te bouwen?

Voor het bouwen van huizen in ons land houden we dus per jaar 1214.420.000 stenen over.

Antwoorden opdrachten bovenbouw

5 Proefje

Materiaal:

droge baksteen, liniaal, bak of emmer met water waarin een baksteen past, watervaste viltstift, schrijfmateriaal

Op de website van Schooltv vind je een filmpje waarin je nog eens ziet hoe bakstenen worden gemaakt. (Surf naar: www.schooltv.nl, kies voor 'Primair onderwijs' en daarna voor 'Beeldbank'. Bij 'Zoek een videoclip' vul je in: 'baksteen'. Klik op het filmpje: 'Bakstenen. Hoe worden die gemaakt?' (Link: www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20060411_bakstenen01)

Je hebt gezien dat bakstenen water moeten kunnen opnemen, maar niet al te veel. Met dit proefje ga je onderzoeken of een baksteen inderdaad water kan opnemen. Noteer telkens de antwoorden.

Aan de slag

Pak de baksteen. Zet op 10 cm vanaf de onderkant een rechte streep, met behulp van je liniaal en de watervaste viltstift.

Weeg de baksteen en schrijf het gewicht op.

a. Zet de steen in de bak of emmer en vul hem voorzichtig met water precies tot aan de streep. Wacht een minuut en kijk ondertussen naar de steen. Wat zie je?

Er stijgen luchtbelletjes op uit de steen.

Na een paar minuten zie je steeds minder luchtbelletjes.

b. Wacht een kwartier. Kijk nu naar de streep die je op de baksteen hebt gezet. Wat zie je?

Het water staat lager dan de streep.

Haal nu de steen uit het water. Weeg hem opnieuw.

c. Wat is er gebeurd met het water en de baksteen?

Een deel van het water is opgenomen door de steen. De steen is zwaarder geworden.

d. Wat is je conclusie? Neemt de baksteen water op? En hoeveel?

De baksteen neemt inderdaad water op. Hoeveel is afhankelijk van de steen.

e. Stel: je doet een laag glazuur op de baksteen. Wat denk je, neemt hij dan nog steeds water op?

Nee, glazuur zorgt ervoor dat er geen vloeistof meer in de baksteen kan komen.

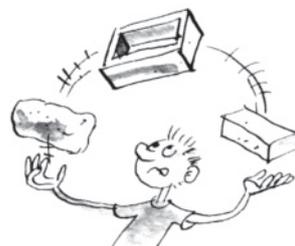


Opdrachten voor de bovenbouw

Tip: Voor de antwoorden van de vragen en opdrachten kun je gebruik maken van het boek 'Het geheim van de baksteen' of de site: www.knb.nl/kindersite. Deze site kun je ook gebruiken als je een spreekbeurt wilt houden over baksteen. Je kunt ook de dvd 'Een leven in de klei' bekijken.

1 Van klei tot baksteen

Materiaal:
schrijfmateriaal



Maak een stappenplan voor het maken van baksteen.
Bij elk stapje noteer je wat er moet gebeuren.

2 Ontwerp een gevel

Materiaal:
tekenpapier, tekenmateriaal:
kleurpotloden, waskrijt of viltstiften

Van baksteen kun je mooie gevels maken. Dat deden ze vroeger, en dat gebeurt nog steeds. Maak nu zelf een tekening van een prachtige oude gevel. Gebruik daarvoor kleurpotloden, viltstiften of waskrijt. Je kunt ook zelf een gevel ontwerpen voor een wat moderner huis. Wel een gevel van baksteen uiteraard!

3 Een presentatie

Neem een kijkje op de website www.knb-baksteen.nl/kindersite. Op deze site zie je een aantal hoofdstukken staan: 'Wie heeft de baksteen uitgevonden?'

'Een kijkje in de fabriek'

'Bouwkunst met baksteen'

'Baksteen, gewoon gebakken steen?'

'De baksteen in Nederland'

Bestudeer samen met je groepje het hoofdstuk dat je leerkracht heeft aangegeven, of dat je zelf hebt gekozen. Maak een korte samenvatting van wat er in het hoofdstuk staat. Dat vertel je later, tijdens een presentatie, aan je klasgenoten. Vertel ook wat je het interessantste vond dat je hebt geleerd.

4 Reclame

Materiaal:
tekenpapier, tekenmateriaal, computer,
tijdschriften

Baksteen heeft een aantal belangrijke voordelen. Schrijf die in tweetallen op een blaadje. Maak daarna een reclame voor baksteen. Laat de voordelen van dit bouw materiaal duidelijk uitkomen! Je mag kiezen: een reclametekst schrijven; een tekst schrijven waar je foto's bij zoekt; een poster tekenen en schrijven. Of wil je liever een tekst bedenken voor een radio- of tv-reclame?

Opdrachten voor de bovenbouw

5 Proefje

Materiaal:

droge baksteen, liniaal, bak of emmer met water waarin een baksteen past, watervaste viltstift, schrijfmateriaal

Op de website van Schooltv vind je een filmpje waarin je nog eens ziet hoe bakstenen worden gemaakt. (Surf naar: www.schooltv.nl, kies voor 'Primair onderwijs' en daarna voor 'Beeldbank'. Bij 'Zoek een videoclip' vul je in: 'baksteen'. Klik op het filmpje: 'Bakstenen. Hoe worden die gemaakt?' (Link: www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20060411_bakstenen01)

Je hebt gezien dat bakstenen water moeten kunnen opnemen, maar niet al te veel. Met dit proefje ga je onderzoeken of een baksteen inderdaad water kan opnemen. Noteer telkens de antwoorden.

Aan de slag

Pak de baksteen. Zet op 10 cm vanaf de onderkant een rechte streep, met behulp van je liniaal en de watervaste viltstift.

Weeg de baksteen en schrijf het gewicht op.

a. Zet de steen in de bak of emmer en vul hem voorzichtig met water precies tot aan de streep. Wacht een minuut en kijk ondertussen naar de steen. Wat zie je?

Na een paar minuten zie je steeds minder luchtbelletjes.

b. Wacht een kwartier. Kijk nu naar de streep die je op de baksteen hebt gezet. Wat zie je?

Haal nu de steen uit het water. Weeg hem opnieuw.

c. Wat is er gebeurd met het water en de baksteen?

d. Wat is je conclusie? Neemt de baksteen water op? En hoeveel?

e. Stel: je doet een laag glazuur op de baksteen. Wat denk je, neemt hij dan nog steeds water op?

6 Zakken als een baksteen!

Materiaal:

woordenboek, spreekwoordenboek, internet

Spreekwoorden, gezegden, uitdrukkingen

Er zijn in het Nederlands een heleboel spreekwoorden, gezegden en uitdrukkingen waarin het woord '(bak)steen' voorkomt. Bijvoorbeeld: zakken als een baksteen; een steentje bijdragen. Schrijf in tweetallen zo veel mogelijk van die zinnestukjes op. Je kunt ze ook opzoeken in een woordenboek, een spreekwoordenboek of op internet.

Zet bij elke uitdrukking, gezegde of spreekwoord ook de betekenis.

Als je die zinnestukjes hebt, kijk dan samen eens goed of het om een baksteen gaat of om een gewone steen.

Schrijf daarna, samen of alleen, bij één uitdrukking of gezegde een kort verhaaltje, waarin de betekenis in het verhaaltje verwerkt wordt. Kies daarna een ander bouw materiaal en zoek uit welke spreekwoorden, gezegden en uitdrukkingen daarover zijn.



Werkblad voor de bovenbouw

Tip: Voor de antwoorden van de vragen en opdrachten kun je gebruik maken van het boek 'Het geheim van de baksteen' of de site: www.knb.nl/kindersite. Je kunt ook de dvd 'Een leven in de klei' bekijken.

1 Zet in de juiste volgorde

De onderstaande zinnen hebben allemaal te maken met de productie van stenen.

- a *Het vormen van de kleistenen* ____
- b *De stenen wachten op een tasveld op hun eindbestemming* ____
- c *Kleiafzetting in de uiterwaarden* 1
- d *Mengen van kleisoorten en toevoegen van extra (kleur)stoffen* ____
- e *De steen wordt op meer dan 1000° Celcius gebakken* ____
- f *Drogen van de kleistenen in de droogkamer* ____
- g *Vervoer van de klei naar de steenfabriek* ____

2 Andere materialen om een huis te bouwen

In Nederland worden de meeste huizen gemaakt van baksteen.

Dat is niet altijd zo geweest, en in andere landen is dat nog niet zo.

Welke materialen werden en worden ook gebruikt om een huis te bouwen?

- a _____
- b _____
- c _____
- d _____
- e _____
- f _____



3 Andere producten van klei

Behalve stenen worden nog veel meer andere producten gemaakt van klei.

Schrijf er zoveel mogelijk op.

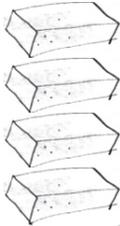
4 Steen voor steen

Stel je voor: een baksteen is 25 cm lang en 5 cm hoog. Je gaat een muur metselen van 12 meter lang en 1,5 meter hoog. Je hoeft geen rekening te houden met voegen tussen de stenen. Hoeveel stenen heb je nodig? _____

Werkblad voor de bovenbouw

5 Kleuren

Bakstenen kunnen verschillende kleuren kunnen hebben.
Welke kleuren zijn er? Geef de bakstenen een echte baksteenkleur.
Zet de kleur erbij en vertel bij iedere kleur hoe die ontstaat.



Op welke manier kun je een baksteen ook een kleur geven?

6 Zoek dit eens uit

a. Wanneer zijn mensen voor het eerst baksteen gaan gebruiken?

b. Wanneer konden voor het eerst heel veel mensen in een bakstenen huis wonen?

c. Metselaars gebruiken soms merktekens. Weet jij waar je nog meer merktekens op kunt vinden?

d. In Scandinavië worden veel huizen van hout gebouwd.
Waarom zou dat zo zijn? Gebruik je atlas voor het antwoord.

7 Klei

Om baksteen te maken heb je klei nodig. In *Het geheim van de baksteen* staat dat in Nederland hiervoor rivierklei wordt gebruikt. Zoek in je atlas een kaart van Nederland waarop de grondsoorten zijn aangegeven.

a. Geef op de kaart hiernaast aan waar je deze rivierklei vindt.

b. Welke bodemsoort vind je in het gebied waar jij woont?



Werkblad voor de bovenbouw

8 Huizen en bouwmaterialen

In de onderstaande tekst lees je wat meer over bouwmaterialen en huizen.

Vul zelf de onderstaande woorden in op de juiste plek.

Koemest - yurt - metaal - boomschors - stro (2x gebruiken) - tent - blokken sneeuw - vilt - bizonhuiden (2x gebruiken) - leem - strobaal - caravan (2x gebruiken).

Tip: je kunt hiervoor www.wikipedia.nl op internet gebruiken.

a. De nomaden in Centraal-Azië trekken rond.

Ze overnachten in een soort tent.

Die wordt gemaakt van _____.

Zo'n soort tent noemen we een _____.



b. Een iglo is een huis dat gemaakt is van _____.

Deze huizen worden gemaakt door de Inuït. Wist je dat in hun taal, het Inuktitut, 'iglo' gewoon 'huis' betekent?

c. Sommige Indianenstammen wonen in een tipi. Een tipi bestaat uit een geraamte van stokken, die bedekt worden met _____ of canvas (een sterke stof).

Weet je trouwens wat het verschil tussen een tipi en een wigwam? Een wigwam heeft de vorm van een koepel; een tipi is kegelvormig. Bovendien wordt een wigwam niet bekleed met _____ of canvas, maar met _____.

d. Een van de drie biggetjes bouwde zijn huisje met _____.

Dat gebeurde vroeger vaak in Amerika en nu ook steeds meer in Nederland. Bouwen met _____ gaat heel snel. En een _____ is natuurlijk groter dan een baksteen, dus ben je ook sneller klaar.

e. In Jemen en in sommige landen in Afrika gebruiken de mensen _____ om te bouwen. Dat is een grondsoort, die geel is van kleur. In Afrika wordt bovendien ook wel _____ gebruikt. Dat gebruik je op dezelfde manier als leem. Je kunt het bijvoorbeeld makkelijk tussen takken smeren. Daarna wordt het snel hard.

f. Op de camping verblijf je in een _____ of _____.

Een _____ is gemaakt van _____.

Werkblad voor de bovenbouw

9 Woordzoeker

Zoek de woorden en streep ze door. Ze kunnen vertikaal, horizontaal en diagonaal staan. Let op: Lees ook van onder naar boven en van rechts naar links. Je houdt acht letters over. Die letters vormen samen een woord. Welk woord is dat?

<i>l</i>	<i>b</i>	<i>g</i>	<i>n</i>	<i>a</i>	<i>g</i>	<i>r</i>	<i>e</i>	<i>l</i>	<i>l</i>	<i>o</i>	<i>k</i>
<i>e</i>	<i>a</i>	<i>s</i>	<i>e</i>	<i>d</i>	<i>u</i>	<i>i</i>	<i>ij</i>	<i>n</i>	<i>u</i>	<i>r</i>	<i>r</i>
<i>e</i>	<i>k</i>	<i>t</i>	<i>v</i>	<i>z</i>	<i>e</i>	<i>m</i>	<i>e</i>	<i>s</i>	<i>i</i>	<i>u</i>	<i>h</i>
<i>m</i>	<i>s</i>	<i>e</i>	<i>o</i>	<i>l</i>	<i>e</i>	<i>w</i>	<i>t</i>	<i>v</i>	<i>u</i>	<i>u</i>	<i>r</i>
<i>m</i>	<i>t</i>	<i>v</i>	<i>k</i>	<i>n</i>	<i>u</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>t</i>	<i>w</i>	<i>w</i>	<i>u</i>
<i>r</i>	<i>e</i>	<i>i</i>	<i>a</i>	<i>o</i>	<i>d</i>	<i>n</i>	<i>a</i>	<i>z</i>	<i>u</i>	<i>a</i>	<i>u</i>
<i>o</i>	<i>e</i>	<i>g</i>	<i>b</i>	<i>h</i>	<i>a</i>	<i>n</i>	<i>d</i>	<i>v</i>	<i>o</i>	<i>r</i>	<i>m</i>
<i>v</i>	<i>n</i>	<i>g</i>	<i>t</i>	<i>e</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>a</i>	<i>s</i>	<i>b</i>	<i>m</i>	<i>w</i>
<i>r</i>	<i>m</i>	<i>e</i>	<i>m</i>	<i>e</i>	<i>t</i>	<i>s</i>	<i>e</i>	<i>l</i>	<i>e</i>	<i>n</i>	<i>u</i>
<i>e</i>	<i>a</i>	<i>o</i>	<i>t</i>	<i>n</i>	<i>e</i>	<i>m</i>	<i>e</i>	<i>c</i>	<i>g</i>	<i>a</i>	<i>o</i>
<i>i</i>	<i>a</i>	<i>v</i>	<i>m</i>	<i>l</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>o</i>	<i>r</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
<i>s</i>	<i>r</i>	<i>e</i>	<i>p</i>	<i>n</i>	<i>e</i>	<i>g</i>	<i>n</i>	<i>e</i>	<i>r</i>	<i>t</i>	<i>s</i>

baksteen
bakoven
bouwen
cement
gebouw

handvorm
huis
klei
kollergang
leem

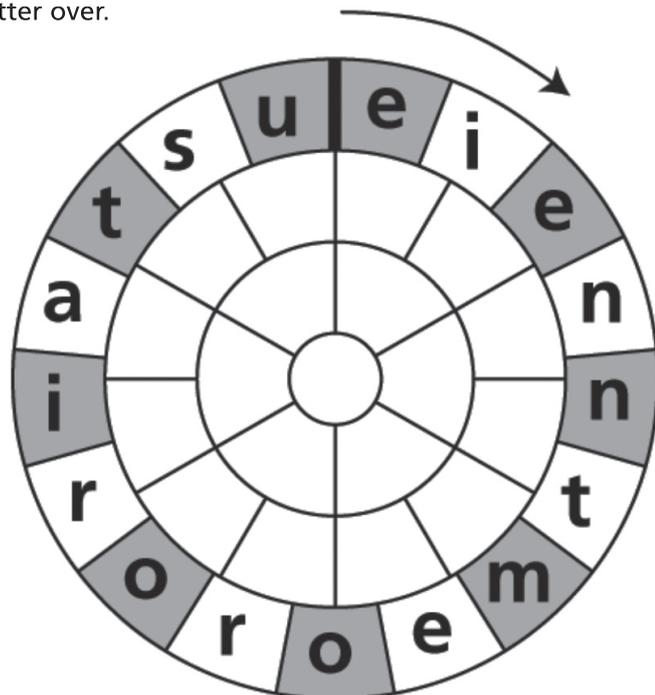
lijmen
metselen
natuur
siervorm
spouwmuur

stad
stevig
strengpers
terras
troffel

raam
voeg
vuur
warm
zand

10 Wat lees je hier?

Lees met de klok mee. Sla steeds een letter over.



Werkblad voor de bovenbouw

11 Stenen en cijfers

Dit kaartje vind je op www.knb-baksteen.nl/leden/index.htm.

De stippen op het kaartje zijn steenfabrieken.



Kijk naar het kaartje en beantwoord de volgende vragen:

a. Je ziet dat de meeste fabrieken langs de grote rivieren staan.

Waarom staan ze juist daar?

b. In welke provincie staan de meeste fabrieken?

c. Die steenfabrieken produceren samen per jaar 1.481 miljoen metsel- en straatstenen. Die stenen wegen samen 2.066.000 ton. Hoeveel kilo is dat?

d. Stel dat van al die stenen 18% wordt uitgevoerd. Hoeveel stenen zijn dat?

e. Stel dat de helft daarvan wordt uitgevoerd naar Duitsland. Hoeveel stenen zijn dat?

f. Stel dat 16% van de uitvoer naar België gaat. Hoeveel stenen zijn dat?

g. Hoeveel % van de stenen gaat naar andere landen en hoeveel stenen zijn dat?

h. Hoeveel stenen houden we per jaar over om in Nederland huizen van te bouwen?
