



## Stevig en vast

### Les 1 Waar is het van gemaakt?

Baksteen, hout, beton, staal, glas en piepschuim zijn **bouwmaterialen**. Al die materialen worden op verschillende manieren gebruikt.

Bouwmaterialen worden gemaakt van **grondstoffen**.

Veel grondstoffen komen zo uit de natuur. Andere worden in de fabriek gemaakt. Voor ieder materiaal gebruik je ander **gereedschap**.

Bakstenen komen uit de **fabriek**. Om bakstenen te maken heb je klei en **energie** nodig.



### Les 2 Los en vast

Er zijn heel veel manieren om materialen aan elkaar vast te maken. Als iets voor altijd vast moet blijven zitten, gebruik je een **vaste verbinding**. Bijvoorbeeld een schroef of soldeertin.

**Lijm** zorgt ook voor vaste verbindingen. Er is lijm in allerlei soorten en sterktes, zoals solutielijm voor rubber en houtlijm voor hout.

Vaak heb je een verbinding nodig die weer los moet kunnen. Dat heet een **los-vaste verbinding**. Bijvoorbeeld een deksel of een knoop.





## Les 3 Stevige bouwsels

Alles wat uit twee of meer **onderdelen** is opgebouwd, heet een **constructie**. Een brug is daar een voorbeeld van. Door **driehoeksvormen** te gebruiken, worden constructies steviger. De **vorm** van een buis is belangrijk voor de stevigheid. **Holle** buizen zijn niet alleen licht en goedkoper, maar ook sterk. Een ronde buis heeft een **O-profiel**. **Bogen** en **betonbalken** maken een constructie ook steviger. Een metselaar gebruikt **specie**. Hij metselt de stenen om en om. Dat heet een **metselverband**.



## Les 4 Bruggen

Een **plaatbrug** bestaat uit een plaat over het water. Als het water breed is, moeten er **pijlers** onder de brug. Die heet dan een **pijlerbrug**. Een **hoogbrug** bestaat uit bogen en pijlers. Een **ophaalbrug** heet ook wel een wipbrug. Als je aan het **contragewicht** van deze brug trekt, gaat hij omhoog. Over heel breed water wordt een **tuibrug** gebouwd. Daarbij hangt het wegdek aan stalen **kabels**. Die zijn supersterk, omdat ze worden gemaakt van een heleboel dunne draden **staal**.

