



Sleutelwoorde

stewig: stabiel, val nie maklik om nie

triangulering: die gebruik van driehoeke om 'n raamstruktuur te versterk

Eenheid 3 Onderzoek strukture

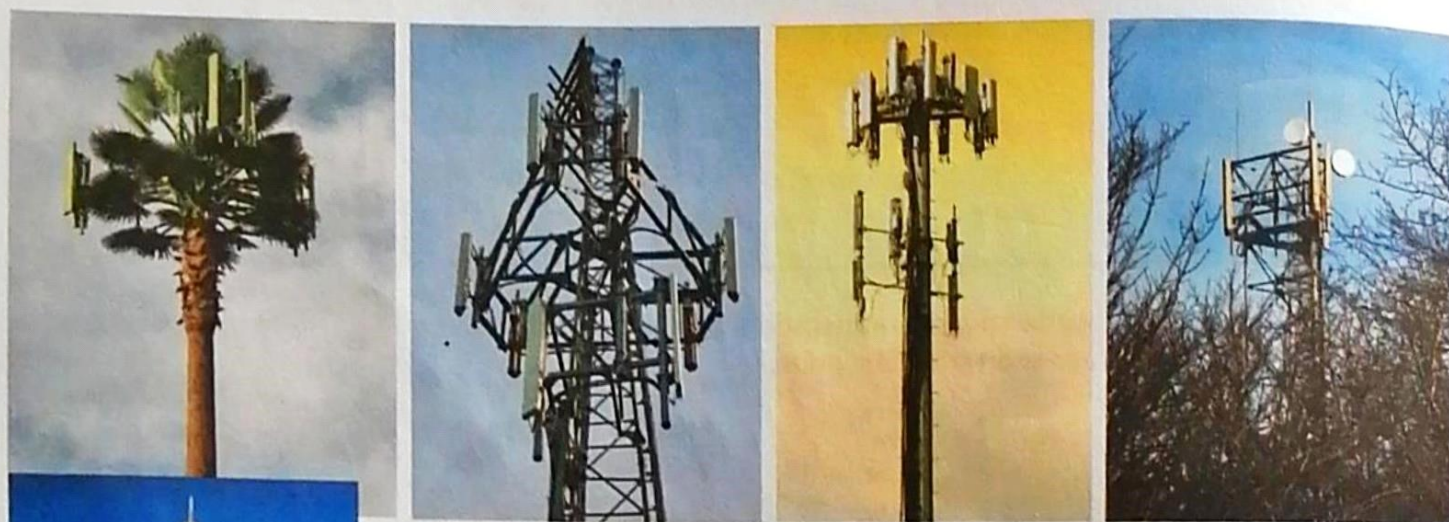
Selfoontorings is strukture wat voorkom in elke gebied in Suid-Afrika. Hierdie strukture het unieke ontwerpkwessies.

Raamstrukture lyk soms minder **stewig** as dop- of soliede strukture. Dit lyk dikwels asof dit bestaan uit 'n paar stukkies metaal wat aan mekaar vasgesweis is. Raamstrukture kan egter baie sterk wees en jare lank stewig bly staan.

Aktiwiteit 3.1 Onderzoek die struktuur van selfoontorings

10 minute

Daar is 'n verskeidenheid selfoontorings in die foto's. Onderzoek die foto's en beantwoord die vrae wat volg.



Figuur 4.15: Selfoontorings

1. Watter soort struktuur is die torings?
2. Verduidelik waarom jy besluit het die torings is daardie soort struktuur.
3. Dink jy selfoontorings kan as een van die ander twee soorte strukture gebou word?
4. Lys twee ander strukture wat gewoonlik dieselfde soort struktuur is.

Triangulering

Een van die metodes wat gebruik word om raamstrukture te versterk, is verdriehoeking of **triangulering**.

Die driehoek is 'n baie sterk struktuurvorm. Wanneer 'n krag of druk op 'n driehoek uitgeoefen word, rek twee van die sye die derde sy. Hierdie sy trek dan die ander twee sye na homself toe. Al hierdie gerek en getrek beteken twee dinge:

1. Die struktuur bly stewig.
2. Die krag word tussen al drie sye van die driehoek versprei.

Hierdie verspreiding van die krag maak die vorm baie stabiel.



Figuur 4.16: Die Eiffeltoring is 'n raam wat triangulering gebruik. Dit is in 1889 gebou en staan nog steeds.

**Sleutelwoorde**

versterk: maak dit sterk
pypwerk: hol buise wat gebruik word om sterkte aan strukture te gee
kompressie: krag wat op 'n struktuur afdruk
origami: die kuns van papiervou om vorms te maak

**Feit**

Die woord "origami" is opgemaak uit twee Japannese woorde – "ori" wat om te vou beteken en "gami" wat papier beteken. Origami het egter in China begin en toe in die sesde eeu na Japan beweeg.

Toe origami destyds gebruik is, was papier baie duur. Dit het beteken dat die papiervoukuns deur net die ryk mense gedoen is. Troues van die rykes is gevier deur drankies toe te draai in vlindervorms om die bruid en bruidegom te verteenwoordig.

Soos papier goedkoper geword het, was meer mense in staat om die kuns van origami te beoefen. Die Japannese bewaar steeds klein stukkie papier om te gebruik vir origami; hulle vermors baie min.

Eenheid 4 Versterkings van struktuurmateriaal

Ons gaan na maniere kyk hoe om struktuurmateriaal te versterk. Elkeen is geskik vir verskillende situasies.

Pypwerk

Pypwerk is 'n baie eenvoudige, dog doeltreffende metode om materiaal te versterk. Jy kan dit sien deur 'n eenvoudige buis van 'n stuk papier te maak. Wanneer die stuk papier in 'n buis gerol word, kan dit ander items dra. Dit sal ook ongesteun regop staan. Pypwerk word gebruik in strukture waar stewigheid en sterkte vereis word, maar ook waar 'n mate van kompressie ondervind word. Omdat pype hol is, kan dit kompressie weerstaan sonder om te bars of te kraak.

Praktiese aktiwiteit 4.1 Pypwerk

20 minute

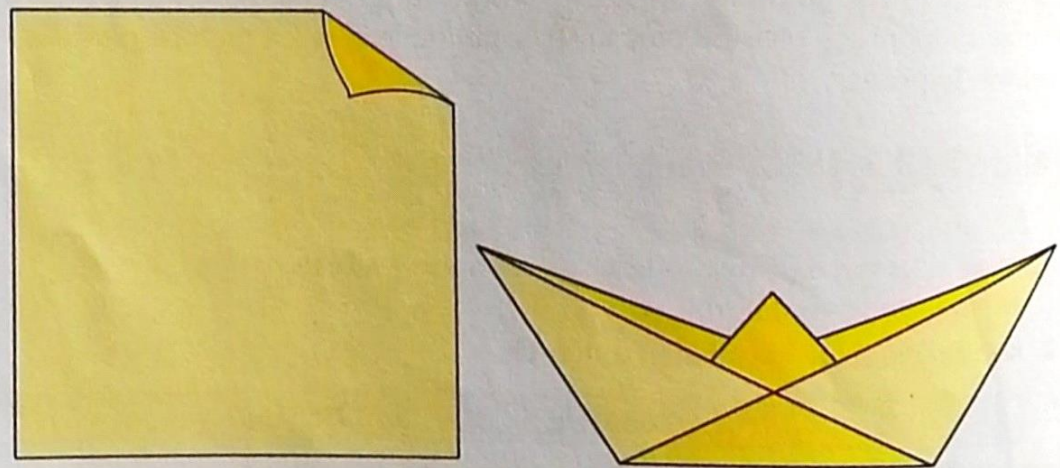
Jy benodig:

- velle papier
- gom
- skêr.

1. Maak 'n prentaam deur slegs papier en pypwerk te gebruik. Die raam moet alleen kan staan en sy vorm behou.

Vouing

Vouing is 'n tegniek waarmee jy dun materiaal sterker en stewiger maak. 'n Baie eenvoudige voorbeeld van hierdie tegniek is origami.



Figuur 4.26: Eenvoudige vouing verstewig die papier



Verryking

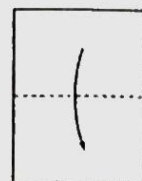
Gebruik die internet of 'n biblioteek om ander origamipatrone te ontdek. Kyk wat jy met 'n eenvoudige vel papier en 'n paar voutegnieke kan doen.

Tien stappe om 'n origamiboot te maak

Jy benodig:

'n Vel papier van 15 cm by 15 cm per leerder

1. Vou jou papier in die helfte.
Maak dit weer oop en maak seker jy kan die voulyn sien.
2. Vou dit nou in die ander rigting in die helfte.
3. Gebruik die voulyn om beide hoeke na die middellyn toe te vou.
4. Vou die dele wat aan die onderkant oorbly vorentoe en agtertoe.
5. Trek die sye uit en maak die vorm plat. Jy het nou 'n vierkant.
6. Vou die voorste sy in die helfte tot bo.
7. Doen dieselfde met die ander sy. Jy het nou 'n driehoek.
8. Trek die sye van die driehoek uit en maak die vorm plat.
9. Trek die boonste dele van die gevoude papier baie versigtig uit.
'n Bootvorm sal stadig begin duidelik word.
10. Druk die boot plat om seker te maak dat al die voue netjies is.
Maak nou weer die boot oop.



Tien stappe om 'n origamiboot te maak