

## **Schematiseren**

Alle belastingen die op een gebouw werken worden uiteindelijk altijd via de constructie naar de ondergrond afgevoerd.

In de praktijk is het vrijwel onmogelijk het krachtsverloop in een driedimensionale, complexe constructie rechtstreeks te berekenen en zo het gehele gebouw te dimensioneren.

Daarom vereenvoudigt de constructeur het werkelijke gebouw tot een bepaalde structuur – de draagconstructie – waarvan hij wel kan aangeven hoe het krachtenverloop is.

Dit vereenvoudigen van de werkelijkheid heet schematiseren.

De eerste essentiële stap in het rekenproces is het schematiseren van de staalconstructie tot een mechanicamodel waarmee de verdere rekenprocedures worden uitgevoerd.

De schematisering moet het werkelijke gedrag zo exact mogelijk nabootsen.

### **Schematiseren kan betekenen dat:**

01. alleen bepaalde onderdelen van het gebouw worden beschouwd.
02. bepaalde belastingen buiten beschouwing kunnen worden gelaten
03. bepaalde belastingen vervangen kunnen worden door andere belastingen.

### **Schematisering van een gebouw hangt sterk af van:**

01. de grootte
02. de belangrijkheid
03. het gebruik

### **De schematisering bestaat uit het vastleggen van de volgende vier onderdelen:**

01. Geometrie van de constructie
02. Aard en plaats van de opleggingen
03. Materiaaleigenschappen (Constructietype)
04. Belastingen op de constructie (Gedrag van de verbindingen.)

De eerste twee onderdelen (schematisering van de geometrie en van de opleggingen) heten ook wel het vaststellen van het constructiesysteem

### **Geometrie:**

Vorm en afmetingen van de constructie.

Ruimteconstructies worden vereenvoudigt tot vlakke modellen

Constructie-elementen worden vereenvoudigt tot lijnvormige elementen.

### **Opleggingen**

Elke constructie is eindig en wordt altijd op één of meer plaatsen ondersteund.

Opleggingen worden in schematisering geïdealiseerd tot een :

- zuiver scharnier
- volledige inklemming
- zuivere glijopleiding

Schematiseren is een vaardigheid met eigen kneepjes die men zich slechts eigen kan maken door veel oefening.

### **Materiaaleigenschappen.**

Voor alle relevante materiaaleigenschappen gaat men uit van de rekenwaarden zoals van de:

- sterkte
- stijfheid
- uitzettingscoëfficiënt

Afhankelijk van het gekozen constructiemateriaal staan deze waarden in de materiaalgebonden voorschriften NEN 6710 t/m NEN 6790.

Relevante materiaalgrootheden zijn;

01. elasticiteitsmodulus  $E$
02. glijdingsmodulus  $G$
03. soortelijke massa  $\rho_m$
04. uitzettingscoëfficiënt  $\alpha$
05. krimp- en kruipfactor

### **Belastingen**

01. Eigen gewicht
02. Permanente belastingen
03. Veranderlijke belastingen
04. Bijzondere belastingen

De grootte van allerlei belastingen staat aangegeven in de voorschriften voor bijv.:

- gewicht van de afbouwdelen
- personen
- meubilair en goederen
- windbelasting etc.

### **Constructieonderdelen**

Elke draagconstructie is te ontleden in afzonderlijke constructiedelen, deze zijn in principe in drie verschillende categorieën te verdelen, afhankelijk van de hoofdafmetingen

01. Blokvormige onderdelen, bijv. ankerblokken en poeren. (3D-elementen)
02. Vlakke onderdelen, bijv. vloeren en wanden (2D-elementen).
03. Lijnvormige onderdelen, bijv. staven, kolommen en balken (1D-elementen).

### **Vrijmaken**

Het aanbrengen van sneden, waardoor het element los komt van zijn omgeving.

Hierbij de randvoorwaarden (opleggingen) t.p.v. de sneden zo kiezen dat het vrijgemaakte element zich nagenoeg gedraagt als de werkelijkheid.

(bijv. stapelbouw: Alle elementen zijn als losse onderdelen te beschouwen en kunnen geschematiseerd worden tot een scharnier.)

### **Vereenvoudigingen**

- alle elementen prismatisch (alle elementen hebben de zelfde doorsnede over de gehele lengte of oppervlakte).
- Alle elementen hebben rechte zijden (alle doorsneden rechthoekig van vorm)