

Samenvatting T&C kw2 jaar 1				
Techniek				
Materiaalkunde Beton				
Beton als bouw materiaal	Gebruikt per inwoner per jaar in NL - Hout: 100 kg; 0,1-0,2m <sup>3</sup> - Beton: 2.700 kg; 1,125m <sup>3</sup> - Staal: 400 kg; 0,051m <sup>3</sup>			
Wat is beton	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "concrete" = aan elkaar gegroeid</li> <li>• Kunstmatig versteend product</li> </ul> Ingrediënten: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cement</li> <li>- Grof en fijn toeslagmateriaal</li> <li>- Water</li> <li>- Evt. vul en hulpstoffen</li> </ul>			
Basisbegrippen	Cement, water, toeslagmateriaal	Vloeibaar	Verhard	
	C+W	Cementlijm (cement pasta)	Cementsteen	
	C+W+T < 4mm	Mortelspecie	Mortel	
	C+W+T > 4mm	Betonspecie	Beton	
Waarom is beton anders?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aangevoerd naar de bouwplaats als <b>half-fabriekaat</b></li> <li>• Uiteindelijke prestatie wordt bepaald door:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Samenstelling</li> <li>- Nabehandeling</li> <li>- Verwerking</li> </ul> </li> </ul>			
Beton als proces	<pre> graph TD     A[Opdrachtgever: 1. Functie (brug..)  2. levensduur] --&gt; B[Ontwerper: 1. Vorm  2. Sterkte  3. Duurzaam]     B --&gt; C[Aannemer: 1. Sterkteopbouw  2. verwerkbaarheid]     C --&gt; D[Betontechnoloog: 1. Sterkte  2. Duurzaamheid  3. verwerkbaarheid]     D --&gt; A           </pre>		Duurzaamheid: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Norm gaat uit van 50 jaar levensduur</li> <li>- Gevraagd wordt tegenwoordig ontwerplevensduur van 100 jaar of meer</li> <li>- Rekening houden met PPP-benadering en cradle to cradle</li> </ul>	
Beton als bouw materiaal	- Goedkoop - Ontwikkelde Industrietak - Betrouwbaar - Energiezuinig - Sterk	- Vormvrijheid - Goed ingesteld op kleine en grote elementen of hoeveelheden - Hard	- Brandwerend - Vakkennis voor constructeur en aannemer voldoende aanwezig	- Goede kwaliteit grondstoffen - Economische uitvoeringsmethoden - Duurzaam
Voordelen				
Nadelen	- Zwaar - Schoon beton	- Beton-imago - Scheurvorming	- Sterkte-ontwikkeling - Repareren is een vak	- Moeilijk te slopen - "Beun de Haas"
Betonconstructie	<b>Hoge druksterkte      Lage treksterkte</b> Waarom werken staal en beton goed samen? <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beton neemt druk op en staal trekt</li> <li>- Beton hecht goed aan staal</li> <li>- Staal wordt beschermt tegen roesten</li> <li>- Staal en beton hebben dezelfde uitzettingscoëfficiënt</li> <li>• Ongewapend beton → werkvloer, onderwatervloer en straatstenen</li> <li>• Gewapend beton → vloeren en wanden</li> <li>• Voorgespannen beton → brugliggers, grote overspanningen: geen scheurtjes acceptabel</li> </ul>			
Benaming beton	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bijv. C35/45</li> <li>• C = Concrete, 35 = karakteristieke cilinderdruksterkte (na 28 dagen), 45 = karakteristieke kubusdruksterkte (na 28 dagen)</li> <li>• Licht beton: <math>\varphi \leq 800 \text{ kg/m}^3 \geq 2000 \text{ kg/m}^3</math></li> <li>• Normaal beton: <math>\varphi \leq 2000 \text{ kg/m}^3 \geq 2600 \text{ kg/m}^3</math></li> <li>• Zwaar beton: <math>\varphi \geq 2600 \text{ kg/m}^3</math></li> </ul>			

Preview

Preview

Preview

Preview

# Mechanica

## Evenwicht en oplegreacties


Evenwicht


$$\sum H_{\text{horizontaal}} = 0$$


$$\sum V_{\text{verticaal}} = 0$$


$$\sum M_{\text{moment}} = 0$$


Scharnieren en opleggingen

 = roloplegging

 = scharnier

 = inklemming

 = scharnierligger (op een scharnierligger werken oplegkrachten (oplegreacties))

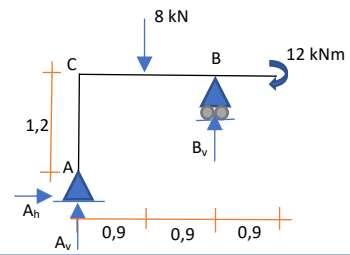
 = driescharnierspanten

 = valwerk (een valwerk is een constructie opgebouwd uit rechte staven, die in

# Preview

Preview

$$\begin{aligned} \sum H = 0, \sum V = 0, \sum M = 0 \quad \sum M = F \times a \\ \sum M_{\text{om } A} = M + F_x \times a_x - X_v \times a_{xv} = 0 \\ \sum M_{\text{om } A} = 12 + 8 \times 0,9 - B_v \times 1,8 = 0 \\ B_v = \frac{12 + 8 \times 0,9}{1,8} = 10,67 \text{ kN } \uparrow \\ \sum V = 0 \text{ dus } A_v - 8 + B_v = 0 \\ A_v = -2,67 \text{ kN } \downarrow \\ \sum H = 0 \text{ kN} \end{aligned}$$



# Preview



Preview

Lineaire functie

$$f(x) = ax \pm b$$

 $a$  = richtingscoëfficiënt (stijgings-/dalingsgetal)

- Berekenen met  $\frac{\Delta y}{\Delta x}$  (oftewel  $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2) = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ )

 $b$  = startgetal (snijpunt met verticale  $y$ -as)

formule    coördinaat    ingevulde formule    startgetal

- Berekenen door in te vullen:  $y = 2x + b$ :  $A(2, 3)$      $3 = 2 \times 2 + b$      $b = -1$

# Preview

Voor het volledige document mail naar  
[s.t.vuijst@st.hanze.nl](mailto:s.t.vuijst@st.hanze.nl)