



**op dwarskracht belaste houten balk:
 controleberekening eurocode 5 art. 6.1.7**

71 x 171
 naaldhout C18

werk = **werk**
 werknummer = **werknummer**
 onderdeel = **onderdeel**

materiaalfactoren, hoogtefactor en modificatiefactoren

sterkteklasse	= naaldhout C18	materiaalfactor sterkte	$\gamma_M = 1,30$ -
materiaal	= gezaagd hout	hoogtefactor treksterkte;breedte	$k_h = 1,16$ -
houtbreedte	b= 71 mm.	hoogtefactor buigsterkte;hoogte	$k_h = 1,00$ -
houthoogte (in buigrichting)	h= 171 mm	modificatiefactor sterkte	$k_{mod} = 0,90$ kort
klimaatklasse	= 1	modificatiefactor treksterkte	$k_{mod} = 0,80$ kort
belastingduurklasse (veranderlijk)	= kort	modificatiefactor sterkte	$k_{mod} = 0,60$ blijvend
		modificatiefactor treksterkte	$k_{mod} = 0,50$ blijvend
		modificatiefactor vervorming	$k_{def} = 0,60$ -
factor voor volume-effect	s= 0,12 bij LVL		

unity-checks formule 6.13: **0,94**

toetsing

onderdeel

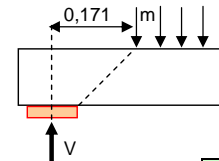
art. 6.1.7 dwarskracht

oplegbreedte ondersteuning $b_r = 0$ mm $f_{v,d} = 2,35$ N/mm² $b = 71$ mm
 rekenwaarde q-last op balk $q_d = 0$ kN/m' $h = 171$ mm
 ongereduceerde dwarskracht $V = 18$ kN

$$V_{red} = (0,5 b_r + h) \cdot q_d = (0,5 \cdot 0 + 0,171) \cdot 0 = 0,0 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = V - V_{red} = 18 - 0,0 = 18,0 \text{ kN}$$

$$\tau_d = \frac{3 V_{Ed}}{2bh} = \frac{3 \cdot 18,0}{2 \cdot 71 \cdot 171} = 2,22 \text{ N/mm}^2$$



6,13 unity-check = $\tau_d / f_{v,d} = 2,22 / 2,35 = 0,94$

materiaal- en profielgegevens

onderdeel

algemene formule voor een sterkte-eigenschap:	$f_{x,d} =$	k_1^{**}	k_h	k_{mod}	$f_{x,rep}$	/	γ_M		kort	blijvend
buigsterkte $f_{m,k}$	18 N/mm ²	$f_{m,d}$	1,00	0,90	18	/	1,30	=	12,46	8,31
treksterkte $f_{t,0,k}$	11 N/mm ²	$f_{t,0,d}$	1,00	1,16	11	/	1,30	=	8,84	5,90
treksterkte $f_{t,90,k}$	0,4 N/mm ²	$f_{t,90,d}$		0,80	0,4	/	1,30	=	0,25	0,15
druksterkte $f_{c,0,k}$	18 N/mm ²	$f_{c,0,d}$		0,90	18	/	1,30	=	12,46	8,31
druksterkte $f_{c,90,k}$	2,2 N/mm ²	$f_{c,90,d}$		0,90	2,2	/	1,30	=	1,52	1,02
schuifsterkte $f_{v,k}$	3,4 N/mm ²	$f_{v,d}$		0,90	3,4	/	1,30	=	2,35	1,57
elasticiteitsmodulus $E_{0,mean;k}$	9000 N/mm ²	$E_{0,mean;d}$		1,00	9000	/	1,00	=	9000	9000
volumieke massa ρ_k	320 kg/m ³	$E_{0,u,d}$		0,90	9000	/	1,30	=	6231	4154
glijdingsmodulus G_k	560 N/mm ²	G_d		1,00	560	/	1,00	=	560	560
elasticiteitsmodu naaldhout $E_{90,mean;k}$	300 N/mm ²	$E_{90,mean;d}$		1,00	300	/	1,00	=	300	300
elasticiteitsmodu loofhout $E_{90,mean;k}$	300 N/mm ²	$E_{90,mean;d}$		1,00	300	/	1,00	=	300	300
elasticiteitsmodulus $E_{0,05,k}$	6000 N/mm ²	$E_{0,05,d}$		1,00	6000	/	1,00	=	6000	6000
** met $k_1 = \text{minimum van } (3000 / I)^{0,2} \text{ en } 1,1$	$k_1 = (3000 / 1000)^{0,2} = 1,07$			0,06		=	1,07	-	dus $k_1 = 1,07$	

traagheidsmoment I_y	= 1 * $1/12$ bh ³	=	1	$1/12$	71	171^3	=	2958	10 ⁴ mm ⁴
traagheidsmoment I_z	= 1 * $1/12$ hb ³	=	1	$1/12$	171	71^3	=	510	10 ⁴ mm ⁴
weerstandsmoment W_y	= 1 * $1/6$ bh ²	=	1	$1/6$	71	171^2	=	346	10 ³ mm ³
weerstandsmoment W_z	= 1 * $1/6$ hb ²	=	1	$1/6$	171	71^2	=	144	10 ³ mm ³
oppervlak A	= 1 *bh	=	1		71	171	=	121	10 ² mm ²
traagheidsstraal i_y	= $\sqrt{I_y / A}$	=	$\sqrt{2958 / 121}$				=	49,4	mm
traagheidsstraal i_z	= $\sqrt{I_z / A}$	=	$\sqrt{510 / 121}$				=	20,5	mm

opmerking