

projectnr	part	date	page
7	Ontwerpberekening Stalen ligger op 2 steunpunten	21-12-2022	1

### Ontwerpberekening Stalen ligger op 2 steunpunten

			toelichting	formule
$q_{rep}$	15	[kN/m <sup>1</sup> ]	lijnlast zonder veiligheidsfactoren	
$q_{Ed}$	20	[kN/m <sup>1</sup> ]	lijnlast met veiligheidsfactoren	
$l$	15	[m]	lengte	
$E$	210000	[N/mm <sup>2</sup> ]	Elasticiteitsmodulus	
$u_{max}$	60	[mm]	Maximale doorbuiging	
$I_{y;ben}$	784737723	[mm <sup>4</sup> ]	Benodigd Traagheidsmoment	$5ql^4/384Eu$
$I_{y;ben}/10e^4$	78474		/10000 voor makkelijk vinden v/h profiel	
Gekozen profiel	HEA500			
$I_y$	869750000	[mm <sup>4</sup> ]	Traagheidsmoment uit tabellenboek	
$u$	54	[mm]	Maximale doorbuiging	$5ql^4/384EI_y$

#### Controle op sterkte

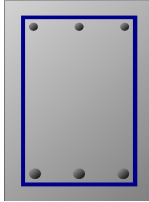
$W_y$	3550000	[mm <sup>3</sup> ]	Elastisch Weerstandsmoment uit tabellenboek
$M_{y;Ed}$	563	[kNm]	Optredend maximaal buigend moment $0.125ql^2$
$\sigma$	158	[N/mm <sup>2</sup> ]	Maximale spanning in uiterste vezel $M/W$
$f_{y;d}$	235	[N/mm <sup>2</sup> ]	Vloegrens staalsoort

unity check doorbuiging	0,90	$u/u_{max}$
unity check sterkte	0,67	$\sigma/f_{y;d}$

## Ontwerpberekening Houten balklaag enkelvelds dak

Plat dak balklaag	d[m]	$\rho$ [kN]	$p_{rep}$	
isolatie + dakbedekking			0,20	[kN/m <sup>2</sup> ]
beschot	0,02	3,80	0,07	[kN/m <sup>2</sup> ]
balklaag			0,15	[kN/m <sup>2</sup> ]
gipsplafond	0,015	9,00	0,14	[kN/m <sup>2</sup> ]
				+
				0,55 [kN/m <sup>2</sup> ]
				<b>toelichting</b>
				<b>formule</b>
Q-dak	1,00	[kN/m <sup>2</sup> ]		
hoh-afstand	610	[mm]		
$q_G$	0,34	[kN/m <sup>1</sup> ]	G*hoh	
$q_Q$	0,61	[kN/m <sup>1</sup> ]	Q*hoh	
$q_{rep}$	0,95	[kN/m <sup>1</sup> ]	1.0G+1.0Q	
$q_{Ed}$	1,24	[kN/m <sup>1</sup> ]	1.22G+1.35Q	
l	5	[m]		
E	7000	[N/mm <sup>2</sup> ]	Elasticiteitsmodulus, lager ivm kruip (houtkwaliteit C24)	
$u_{max}$	18	[mm]	Maximale doorbuiging	
$b_{profiel}$	71	[mm]		
$h_{profiel}$	196	[mm]		
A	13916	[mm <sup>2</sup> ]	oppervlakte	
$W_{y;el}$	454589	[mm <sup>3</sup> ]	Elastisch Weerstandsmoment	
$I_{y;el}$	44549755	[mm <sup>3</sup> ]	Traagheidsmoment	
u	16	[mm]	Maximale doorbuiging	
				$5ql^4/384EI_y$
unity check doorbuiging				u/umax
0,90				

### Ontwerpberekening buigtrekwapening betonbalk

			toelichting	formule
$M_{y,Ed}$	30	[kNm]	buigend moment	 $M_{y,Ed}/0,9*d*f_{y,d}$
b	350	[mm]	breedte balk	
h	400	[mm]	hoogte balk	
d	360	[mm]	nuttige hoogte(hart staaf)	
$f_{y,d}$	435	[N/mm <sup>2</sup> ]	vloegrens wapening	
$A_{s;ben}$	213	[mm <sup>2</sup> ]	benodigde wapening in mm <sup>2</sup>	
n staven	3	[mm]	aantal staven aan 1 zijde	
diameter	10	[mm]	diameter staaf	
$A_s$	236	[mm <sup>2</sup> ]	aanwezige wapening in mm <sup>2</sup>	
uc	0,90		unity check	$A_{s;ben}/A_s$

### Ontwerpberekening dwarskrachtwapening betonbalk

$V_{Ed}$	80	[kN]	dwarskracht	
b	350	[mm]	breedte balk	
h	400	[mm]	hoogte balk	
d	360	[mm]	nuttige hoogte(hart staaf)	
$f_{y,d}$	435	[N/mm <sup>2</sup> ]	vloegrens wapening	
$A_{sw}/s$	511	[mm <sup>2</sup> /m <sup>1</sup> ]	benodigde wapening in mm <sup>2</sup>	$V_{Ed}/(d*f_{y,d})$
hoh-afstand	150	[mm]	hoh-afstand beugels	
diameter	8	[mm]	diameter beugelwapening	
n snedes	2			
$A_{s;staaf}$	50	[mm <sup>2</sup> ]	oppervlakte enkele staaf	
$A_{sw;aanw}$	670	[mm <sup>2</sup> /m <sup>1</sup> ]		
uc	0,76		unity check	