

**Česká zemědělská univerzita v Praze**  
Fakulta lesnická a dřevařská  
Katedra zpracování dřeva a biomateriálů



## **Návrh rodinného domu typu dřevostavby panelové konstrukce**

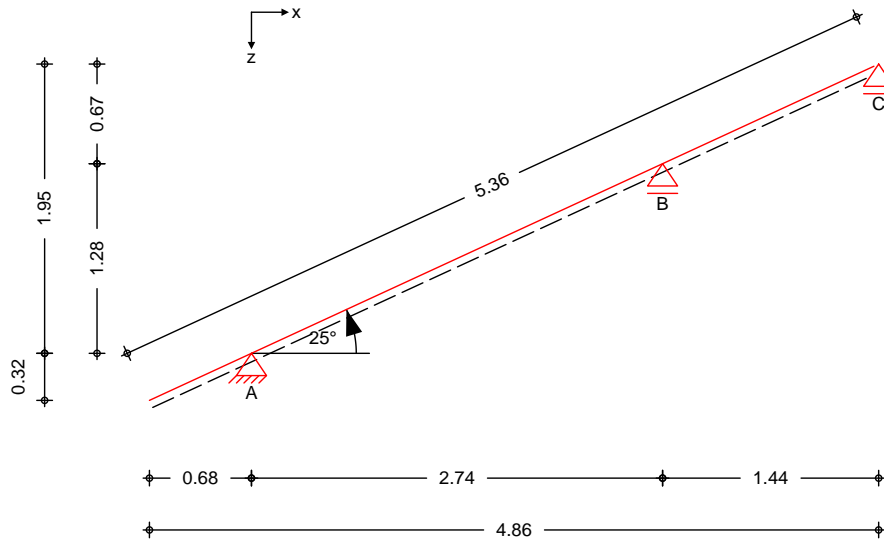
14.3 Příloha III. – Statické posouzení vybraných prvků  
ORIGINÁL

Autor: Bc. František Ladislav, DiS.  
Vedoucí práce: Ing. Přemysl Šedivka, Ph.D.

2021

**Pos. 1.1 Krokev**

System 2-Feld Sparren mit Kragarm  
 M 1:50



Abmessungen  
 Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	b/h [cm]
KI	0.68	NH C24	8.0/24.0
1	2.74		
2	1.44		

Auflager

Lager	x [m]	z [m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{T,x}$ [kN/m]
A	0.68	0.32	fest	fest
B	3.42	1.59	fest	frei
C	4.86	2.27	fest	frei

Einschnitttiefe am Auflager  $t = 3.5$  cm

Dachneigung

Dachneigungswinkel = 25.0 °

Sparrenabstand

Abstand  $a = 0.715$  m

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk

Eigenlasten  
 Ständige Einwirkungen

Qk.S

Schnee  
 Schnee- und Eislasten für Orte bis NN + 1000 m  
 Qk.S min/max Werte  
 Qk.S.A Fall (i)

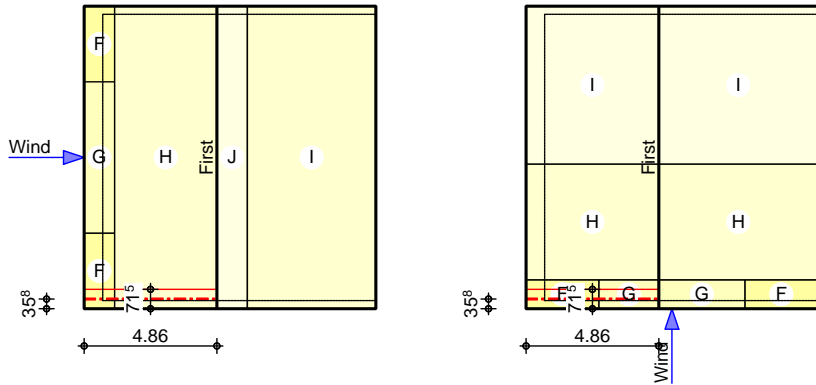
Qk.W

Wind  
 Windlasten  
 Qk.W min/max Werte  
 Qk.W.000 · · ·  
 Qk.W.090 · · ·

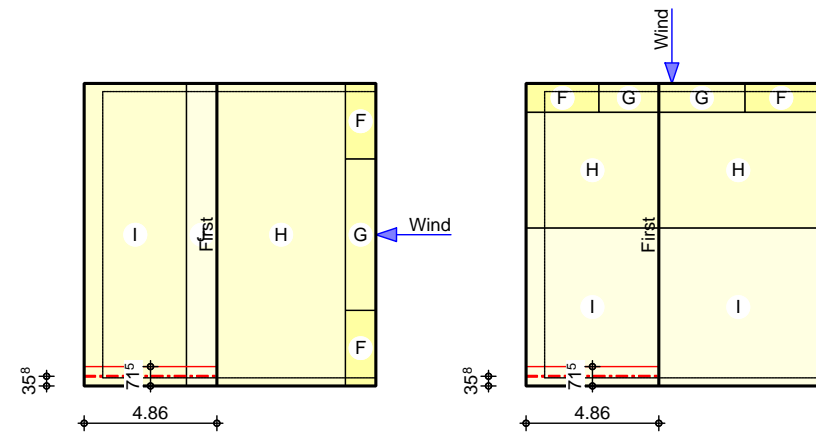
	Qk.W.180	·	·	·	·	·	·	·	·
	Qk.W.270	·	·	·	·	·	·	·	·
Wind/Schnee	Wind- und Schneelastermittlung								
Dachform	Satteldach								
	Dachneigungswinkel links				$l$	=	25.00		°
	Dachneigungswinkel rechts				$r$	=	25.00		°
	Dachüberstand Traufe links				$\ddot{u}_l$	=	0.50		m
	Dachüberstand Giebel vorn				$\ddot{u}_{Gv}$	=	0.30		m
	Dachüberstand Giebel hinten				$\ddot{u}_{Gh}$	=	0.30		m
Gebäudeabmessungen	Breite (Giebel)				$B$	=	9.72		m
	Länge (Traufe)				$L$	=	10.57		m
	Höhe (First)				$H$	=	6.97		m
Bauteillage	Lage in linker Dachfläche								
	Ortgangabstand				$a_{Ov}$	=	0.36		m
	Lasteinzugsbreite links				$L_{Bl}$	=	0.36		m
	Lasteinzugsbreite rechts				$L_{Br}$	=	0.36		m
geograf. Angaben	Gelände über Meeresniveau								
					$A$	=	570.00		mü NN
Windlasten	manuelle Vorgabe des Geschwindigkeitsdrucks								
	Berücksichtigung aller Lastfälle nach Tab. 7.4, Anmerkung 1								
	Anströmrichtung 0° auf Traufe links								
	Geschwindigkeitsdruck								
						$q_p$	=	0.83	kN/m <sup>2</sup>
	$e_B/10 =$	1.12	m			$e_B/4 =$	2.79	m	
	$e_L/10 =$	1.07	m			$e_L/4 =$	2.67	m	
Außendruck	für Unterkonstruktion mit								
						$A$	=	3.83	m <sup>2</sup>
	<b>B.</b>	$C_{pe,0}$	$C_{pe,90}$	$C_{pe,180}$	$C_{pe,270}$	$W_{e,0}$	$W_{e,90}$	$W_{e,180}$	$W_{e,270}$
				[ - ]				[kN/m <sup>2</sup> ]	
	D	0.86	0.86		0.86	0.71	0.71		0.71
	E		-0.45	-0.45	-0.45		-0.37	-0.38	-0.37
	F+	0.53		0.32		0.44		0.26	
	F-	-1.06		-1.25		-0.88		-1.04	
	$F_{links}$		-1.37		-1.37		-1.14		-1.14
	$G_{links}$		-1.63		-1.63		-1.35		-1.35
	H+	0.33		0.25		0.28		0.20	
	H-	-0.23		-0.28		-0.19		-0.23	
	I	-0.40		-0.40		-0.33		-0.33	
	$I_{links}$		-0.50		-0.50		-0.42		-0.42
	J	-1.04		-0.74		-0.86		-0.61	
Außendruck	für Lastweiterleitung mit								
						$A$	=	10.00	m <sup>2</sup>
	<b>B.</b>	$C_{pe,0}$	$C_{pe,90}$	$C_{pe,180}$	$C_{pe,270}$	$W_{e,0}$	$W_{e,90}$	$W_{e,180}$	$W_{e,270}$
				[ - ]				[kN/m <sup>2</sup> ]	
	D	0.76	0.75		0.75	0.63	0.63		0.63
	E		-0.41	-0.42	-0.41		-0.34	-0.35	-0.34
	F+	0.53		0.32		0.44		0.26	
	F-	-0.63		-0.81		-0.53		-0.67	
	$F_{links}$		-1.17		-1.17		-0.97		-0.97
	$G_{links}$		-1.37		-1.37		-1.13		-1.13

B.	C <sub>pe,0</sub>	C <sub>pe,90</sub>	C <sub>pe,180</sub> [-]	C <sub>pe,270</sub>	We <sub>e,0</sub>	We <sub>e,90</sub>	We <sub>e,180</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	We <sub>e,270</sub>
H+	0.33		0.25		0.28		0.20	
H-	-0.23		-0.28		-0.19		-0.23	
I	-0.40		-0.40		-0.33		-0.33	
I <sub>links</sub>		-0.50		-0.50		-0.42		-0.42
J	-0.88		-0.67		-0.73		-0.55	

M 1:275



M 1:275



Schneelasten

manuelle Vorgabe der Schneelast auf dem Boden

char. Schneelast auf dem Boden

$s_k = 1.50 \text{ kN/m}^2$

Lastbild	1	S [kN/m <sup>2</sup> ]
----------	---	---------------------------

(i) 0.80 1.20

Belastungen

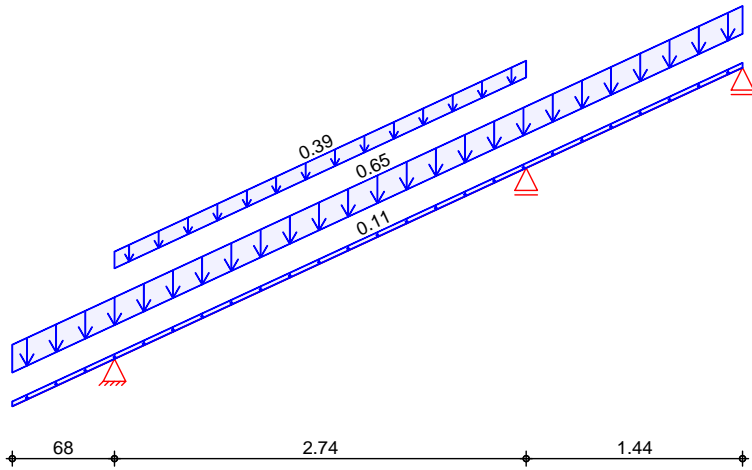
Belastungen auf das System

Grafik

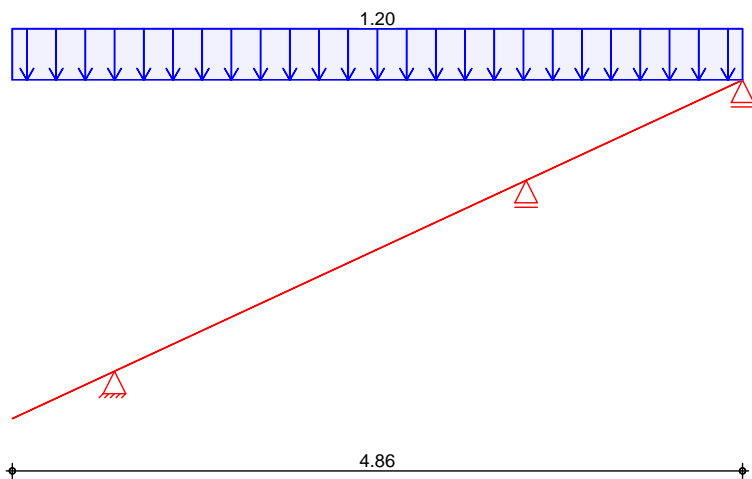
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung

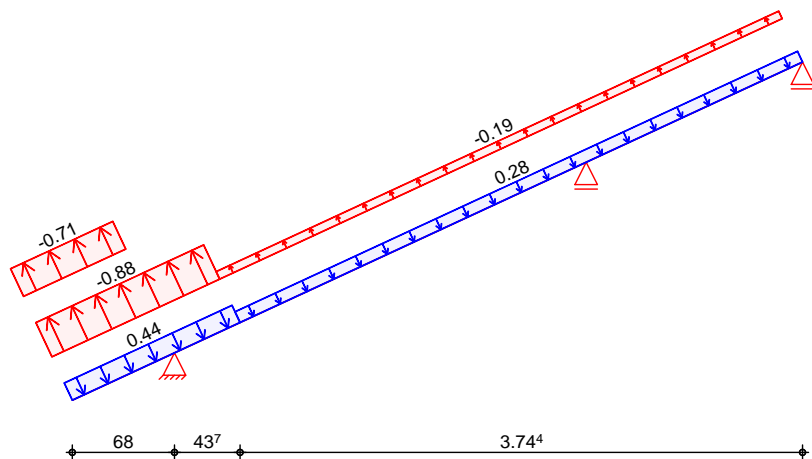
Gk



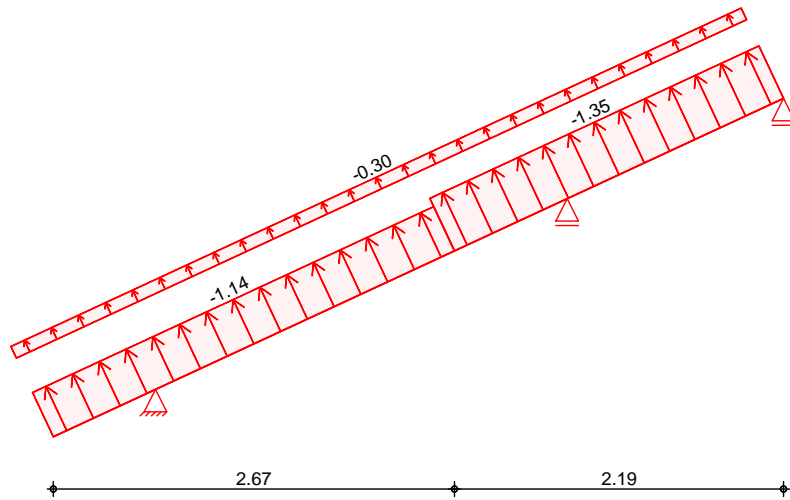
Qk.S.A



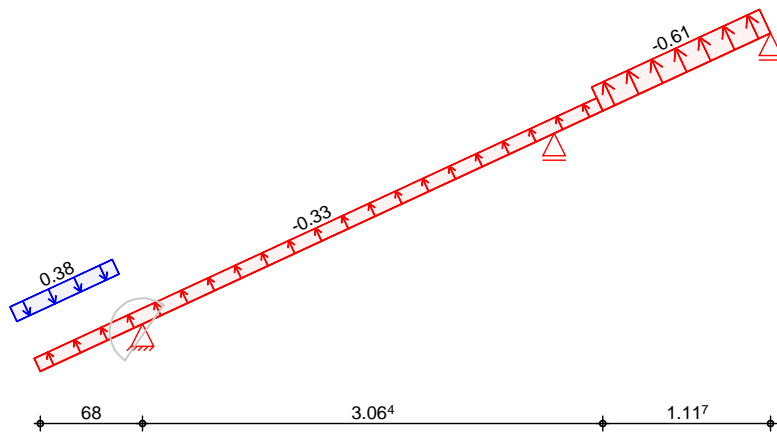
Qk.W.000



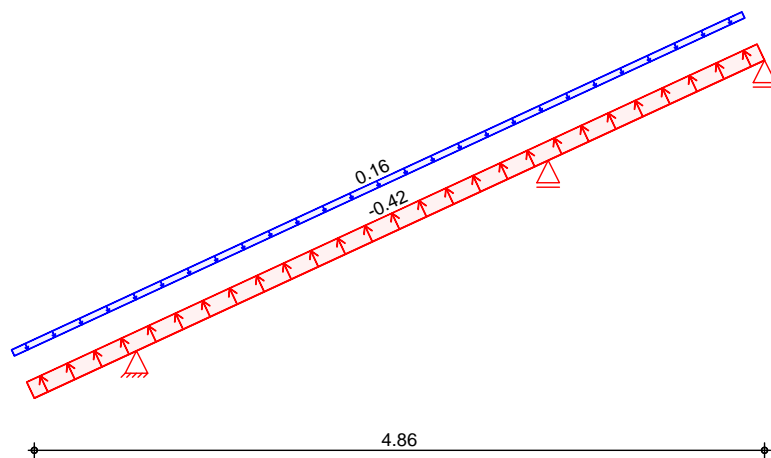
Qk.W.090



Qk.W.180



Qk.W.270



Flächenlasten  
 in z-Richtung

Einw. *Gk*

Einw. *Qk.S.A*

Einw. *Qk.W.000*

Einw. *Qk.W.090*

Einw. *Qk.W.180*

Einw. *Qk.W.270*

Feld	Richt.	Komm.	a [m]	s [m]	q <sub>a</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	q <sub>e</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
KI	vert.DF	Eigengew	0.00	4.86		0.11
KI	vert.DF	Eindeck.	0.00	4.86		0.65
1	vert.DF	Ausbau	0.00	2.74		0.39
KI	vert.GF	Volllast	0.00	4.86		1.20
KI	lokal	Unterwind	0.00	0.68		-0.71
KI	lokal	Ber. F+	0.00	1.12		0.44
KI	lokal	Ber. F-	0.00	1.12		-0.88
1	lokal	Ber. H+	0.44	3.74		0.28
1	lokal	Ber. H-	0.44	3.74		-0.19
KI	lokal	Unterwind	0.00	4.86		-0.30
KI	lokal	Ber. F <sub>links</sub>	0.00	2.67		-1.14
1	lokal	Ber. G <sub>links</sub>	1.99	2.19		-1.35
KI	lokal	Unterwind	0.00	0.68		0.38
KI	lokal	Ber. I	0.00	3.74		-0.33
2	lokal	Ber. J	0.32	1.12		-0.61
KI	lokal	Unterwind	0.00	4.86		0.16
KI	lokal	Ber. I <sub>links</sub>	0.00	4.86		-0.41

lokal: lokale Belastung orthogonal zur Dachfläche  
 vert.DF: vertikale Belastung bezogen auf die Dachfläche  
 vert.GF: vertikale Belastung bezogen auf die Grundfläche

Kombinationen

Kombinationsbildung mit Einwirkungsmuster nach DIN EN 1990  
 Darstellung der maßgebenden Kombinationen

ständig/vorüberg.  
 quasi-ständig  
 st./vor. Auflagerkr.

Ek	KLED	( * *EW)
2	ku	1.35*Gk +1.50*Qk.S.A
13		1.00*Gk
14	st	1.35*Gk
15	ku	1.35*Gk +1.50*Qk.S.A
23	ku/sk	1.35*Gk +1.50*Qk.W.090
25	ku/sk	1.00*Gk +1.50*Qk.W.090

ku: kurz  
 st: ständig  
 ku/sk: kurz/sehr kurz

Einwirkungsmuster

Kombinationsbildung mit Einwirkungsmuster

Muster	Einwirkung
1	Gk Qk.S.A
2	Gk Qk.W.000
3	Gk Qk.W.090
4	Gk Qk.W.180
5	Gk Qk.W.270

Bem.-schnittgrößen

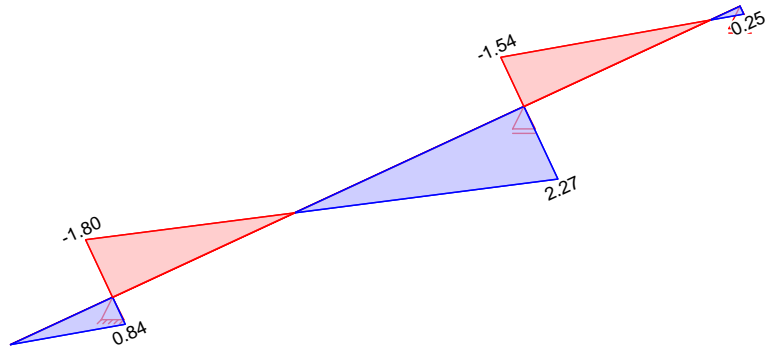
Bemessungsschnittgrößen

Grafik

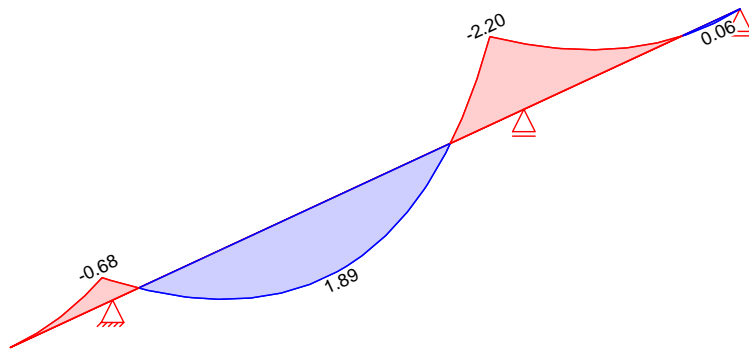
Schnittgrößen (maßgebende)

Komb. 2

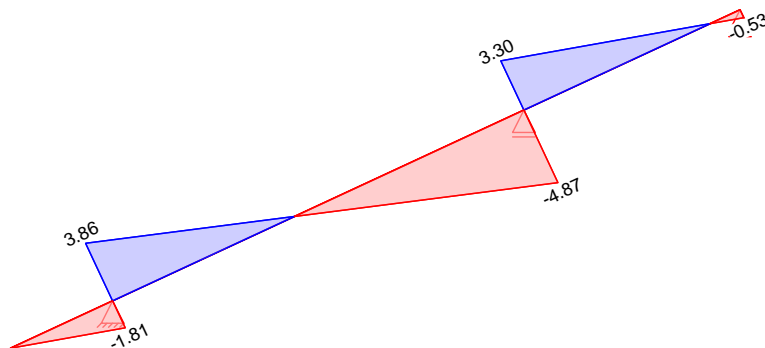
Normalkraft  $N_{x,d}$ [kN/m]



Moment  $M_{y,d}$ [kNm/m]



Querkraft  $V_{z,d}$ [kN/m]

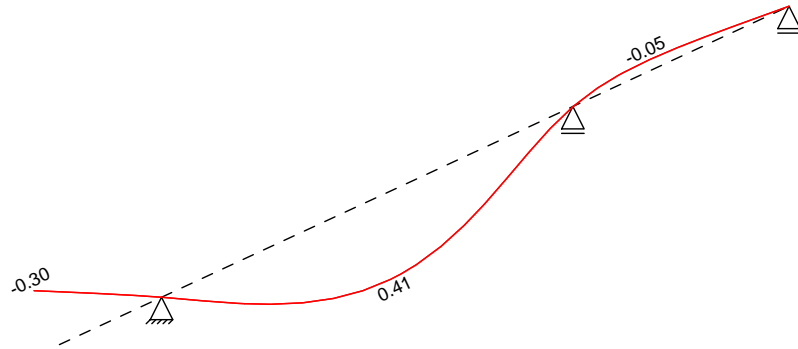




Bem.-verformungen Bemessungsverformungen

Grafik Verformungen (maßgebende)

Komb. 13 (inst) Verschiebung  $w_{z,d}$ [mm]



Komb. 13 (fin) Verschiebung  $w_{z,d}$ [mm]

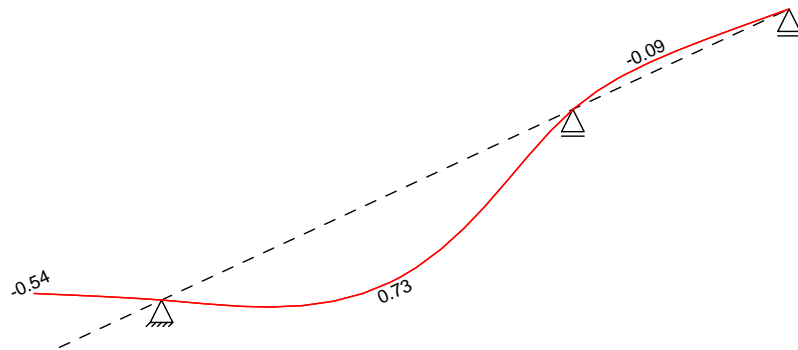


Tabelle Verformungen (maßgebende)

Feld	X [m]	$w_{z,d,min}$ [mm]	$w_{z,d,max}$ [mm]	$w_{x,d,min}$ [mm]	$w_{x,d,max}$ [mm]	
Komb. 13 (inst)	Kl	0.00	-0.30 *	-0.30	0.00	0.00
		0.75	0.00	0.00	0.00	0.00
	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.24	0.40	0.40	0.00	0.00
		1.43	0.41	0.41 *	0.00	0.00
Komb. 13 (fin)		3.02	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.59	0.00	0.00	0.00	0.00
	Kl	0.00	-0.54 *	-0.54	0.00	0.00
		0.75	0.00	0.00	0.00	0.00
Komb. 13 (fin)	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.24	0.72	0.72	0.00	0.00
		1.43	0.73	0.73 *	0.00	0.00
		3.02	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Feld	X [m]	W <sub>z,d,min</sub> [mm]	W <sub>z,d,max</sub> [mm]	W <sub>x,d,min</sub> [mm]	W <sub>x,d,max</sub> [mm]
	1.59	0.00	0.00	0.00	0.00

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1995-1-1

Material

Material	f <sub>mk</sub>	f <sub>t0k</sub>	f <sub>c0k</sub>	f <sub>c90k</sub>	f <sub>vk</sub>	E <sub>mean</sub>
NH C24	24.0	14.5	21.0	2.5	4.0	11000

Querschnitt

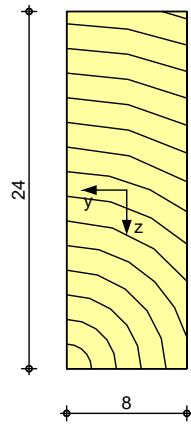
Art	b [cm]	h [cm]	A [cm <sup>2</sup> ]	I <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]
RE	8.0	24.0	192	9216

RE: Rechteckquerschnitt

Grafik

Querschnittsgrafik [cm]

M 1:5



Nutzungsklasse 2

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1995-1-1

Biegung

Nachweis der Biegetragfähigkeit

Abs. 6.1

Kragarm links

Feld 1

Feld 2

x [m]	E <sub>k</sub>	k <sub>mod</sub> [-]	N <sub>d</sub> M <sub>yd</sub> [kN,kNm]	σ <sub>d</sub> σ <sub>my,d</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>0,d</sub> f <sub>my,d</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	[-]
<i>(L = 0.75 m, k<sub>c,y</sub> = 0.98)</i>						
0.75	2	0.90	0.60 -0.49	0.03 0.63	10.04 16.62	0.04 *
<i>(L = 3.02 m, k<sub>c,y</sub> = 0.86)</i>						
3.02	2	0.90	1.62 -1.57	0.08 2.05	10.04 16.62	0.13 *
<i>(L = 1.59 m, k<sub>c,y</sub> = 0.98)</i>						
0.00	2	0.90	-1.10 -1.57	0.06 2.05	14.54 16.62	0.13 *

Querkraft  
 Abs. 6.1.7

Nachweis der Querkrafttragfähigkeit

	x [m]	Ek	k <sub>mod</sub> [-]	V <sub>z,d</sub> [kN]	$\sigma_d$ [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>v,d</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	$\gamma$ [-]
Kragarm links	0.75	2	0.90	-1.29	0.20	2.77	0.07 *
Feld 1	3.02	2	0.90	-3.48	0.54	2.77	0.20 *
Feld 2	0.00	2	0.90	2.36	0.37	2.77	0.13 *

Stabilität  
 Abs. 6.3

Nachweis der Stabilität

Der Sparren wird in der Dachebene als gehalten betrachtet.  
 Der Einfluss der Stabilität ist im Nachweis der Biegetragfähigkeit enthalten.  
 Folgende Ersatzstablängen werden berücksichtigt.

Ersatzstablängen

	l [m]	l <sub>ef,cy</sub> [m]
Kragarm links	0.75	1.50
Feld 1	3.02	3.02
Feld 2	1.59	1.59

Biegung  
 Abs. 6.1

Nachweis der Biegetragfähigkeit (geschwächter Querschnitt)

	t [cm]	Ek	k <sub>mod</sub> [-]	N <sub>d</sub> M <sub>yd</sub> [kN,kNm]	$\sigma_{0,d}$ $\sigma_{my,d}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>0,d</sub> f <sub>my,d</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	$\gamma$ [-]
Auflager A	3.5	2	0.90	0.60	0.04	10.04	
				-0.49	0.87	16.62	0.06
Auflager B	3.5	2	0.90	1.62	0.10	10.04	
				-1.57	2.81	16.62	0.18
Auflager C	3.5	2	0.90	0.18	0.01	10.04	
				0.00	0.00	16.62	0.00

Querkraft  
 Abs. 6.1.7

Nachweis der Querkrafttragfähigkeit (geschwächter Querschnitt)

	t [cm]	Ek	k <sub>mod</sub> [-]	V <sub>z,d</sub> [kN]	$\sigma_d$ [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>v,d</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	$\gamma$ [-]
Auflager A	3.5	2	0.90	2.76	0.51	2.77	0.18
Auflager B	3.5	2	0.90	-3.48	0.64	2.77	0.23
Auflager C	3.5	8	1.00	0.59	0.11	3.08	0.04

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen  
 Abs. 7.2

Nachweise der Verformungen

	x [m]	Ek	Norm	W <sub>vorh</sub> [mm]	W <sub>zul</sub> [mm]	$\gamma$ [-]
Feld 1	<i>(L = 3.02 m, NKL 2, k<sub>def</sub> = 0.80)</i>					
	1.41	13	W <sub>net,fin</sub>	0.7	l/300=	10.1 0.07 *
Feld 2	<i>(L = 1.59 m, NKL 2, k<sub>def</sub> = 0.80)</i>					
	0.00	13	W <sub>net,fin</sub>	-	l/300=	5.3 0.00 *

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht berücksichtigt.

Auflagerkräfte

je lfd. m (Windlasten mit c<sub>pe,10</sub>)

Bem.-auflagerkräfte

ständig/vorüberg.

Aufl.	$F_{x,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{x,d,max}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,min}$ [kN/m]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN/m]	EK
A	-4.44	23	0.77	20	-0.12	25	6.26	15
B					-3.37	25	9.02	15
C					-0.76	25	0.58	15

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x [m]		[-]
Biegung	Feld 1	3.02	OK	0.13
Querkraft	Feld 1	3.02	OK	0.20
Biegung	Auflager B		OK	0.18
Querkraft	Auflager B		OK	0.23

Nachweise (GZG)

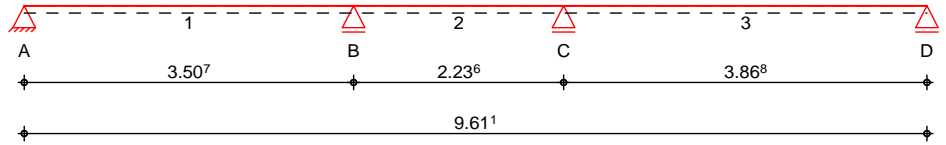
Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		[-]
ges. Enddurchbiegung	Feld 1	1.41	OK	0.07

Pos. 2.6 O

System Holz-Dreifeldträger

M 1:80



Abmessungen /  
 Nutzungsklassen

Feld	l [m]	NKL
1	3.51	2
2	2.24	2
3	3.87	2

Das System ist kontinuierlich gegen Kippen gehalten.

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	18.00	starr	frei
B	3.51	10.00	starr	frei
C	5.74	10.00	starr	frei
D	9.61	18.00	starr	frei

Material

BSH GL24c

Querschnitt

b/h = 12/32 cm

Belastungen

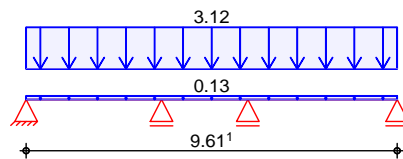
Belastungen auf das System

Grafik

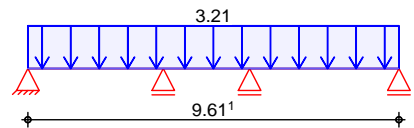
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

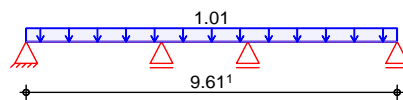
Gk



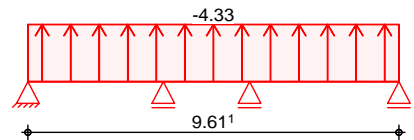
Qk.S.A



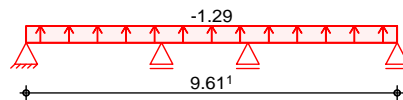
Qk.W.000



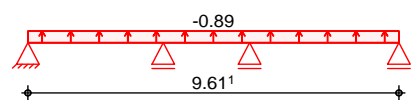
Qk.W.090



Qk.W.180



Qk.W.270



Streckenlasten  
 in z-Richtung

Einw. *Gk*  
 Einw. *Qk.S.A*  
 Einw. *Qk.W.000*  
 Einw. *Qk.W.090*  
 Einw. *Qk.W.180*  
 Einw. *Qk.W.270*

Gleichlasten

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q <sub>li</sub> [kN/m]	q <sub>re</sub> [kN/m]
1	Eigengew	0.00	9.61		0.13
(a) 1		0.00	9.61		3.12
(a) 1		0.00	9.61		3.21
(a) 1		0.00	9.61		1.01
(a) 1		0.00	9.61		-4.33
(a) 1		0.00	9.61		-1.29
(a) 1		0.00	9.61		-0.89

(a) aus Pos. '1.1', Lager 'B'

Kombinationen

Kombinationsbildung mit Einwirkungsmuster nach DIN EN 1990  
 Darstellung der maßgebenden Kombinationen

ständig/vorüberg.  
 selten  
 quasi-ständig

Ek	KLED	( * *EW)
2	ku	1.35*Gk +1.50*Qk.S.A
13		1.00*Gk +1.00*Qk.S.A
14		1.00*Gk +1.00*Qk.W.090
15		1.00*Gk

ku: kurz

Einwirkungsmuster

Kombinationsbildung mit Einwirkungsmuster

Muster	Einwirkung
1	Gk Qk.S.A
2	Gk Qk.W.000
3	Gk Qk.W.090
4	Gk Qk.W.180
5	Gk Qk.W.270

Bem.-schnittgrößen

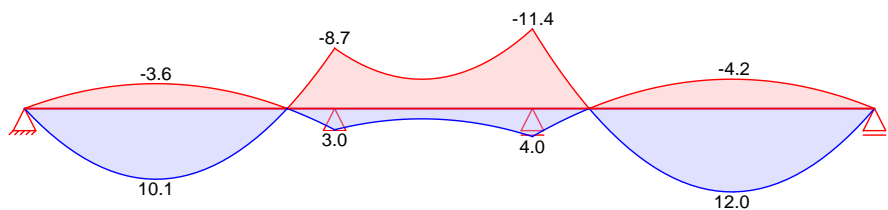
Bemessungsschnittgrößen

Grafik

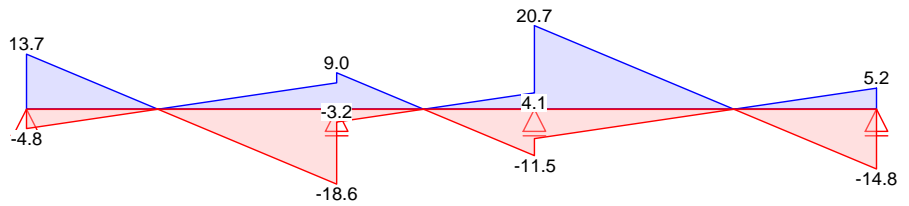
Schnittgrößen (Umhüllende)

Kombinationen

Moment  $M_{y,d}$ [kNm]



Querkraft  $V_{z,d}$  [kN]



Mat./Querschnitt

nach DIN EN 1995-1-1

Materialien

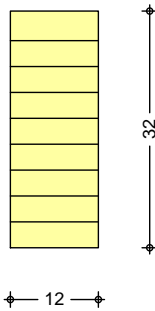
Holz	$f_{m,k}$	$f_{t0k}$	$f_{c0k}$	$f_{c90k}$	$f_{vk}$	$E_{0mean}$
	[N/mm <sup>2</sup> ]					
BSH GL24c <sup>f</sup>	24.0	17.0	21.5	2.5	3.5	11000
f: Lamellenlage flachkant						

Querschnittswerte

b	h	A	$I_y$
[cm]	[cm]	[cm <sup>2</sup> ]	[cm <sup>4</sup> ]
12.0	32.0	384.0	32768.0

Schnitt  
M 1:10

Holz balken



Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1995-1-1

Biegung

Nachweis der Biegetragfähigkeit

Abs. 6.1

Feld 1

x	$E_k$	$k_{mod}$	$M_{y,d}$	$m_{d}$	$f_{m,d}$	
[m]		[-]	[kNm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[-]
<i>(L = 3.51 m)</i>						
1.49	2	0.90	10.15	4.96	16.62	0.30 *
<i>(L = 2.24 m)</i>						
2.24	2	0.90	-11.42	5.58	16.62	0.34 *
<i>(L = 3.87 m)</i>						
2.26	2	0.90	11.97	5.84	16.62	0.35 *

Querkraft

Nachweis der Querkrafttragfähigkeit

Abs. 6.1.7

Feld 1

Feld 2

Feld 3

x	$E_k$	$k_{mod}$	$V_{z,d}$	$m_d$	$f_{v,d}$	
[m]		[-]	[kN]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[-]
0.38	2	0.90	10.17	0.56	2.42	0.23
3.14	2	0.90	-15.19	0.83	2.42	0.34 *
0.37	2	0.90	5.64	0.31	2.42	0.13
1.87	2	0.90	-8.12	0.44	2.42	0.18 *
0.37	2	0.90	17.34	0.95	2.42	0.39 *
3.49	2	0.90	-11.34	0.62	2.42	0.26

Auflagerpressung  
 Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

	Ek	$k_{mod}$ [-]	$F_d$ [kN]	$A_{ef}$ [cm <sup>2</sup> ]	$K_{c90}$ [-]	$c_{90d}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f^*_{c90d}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	[-]
Auflager A	2	0.90	13.66	252.0	1.00	0.54	1.73	0.31
Auflager B	2	0.90	27.64	192.0	1.00	1.44	1.73	0.83
Auflager C	2	0.90	32.27	192.0	1.00	1.68	1.73	0.97
Auflager D	2	0.90	14.84	252.0	1.00	0.59	1.73	0.34

$f^*_{c90d}: K_{c90} * f_{c90d}$

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen  
 Abs. 7.2

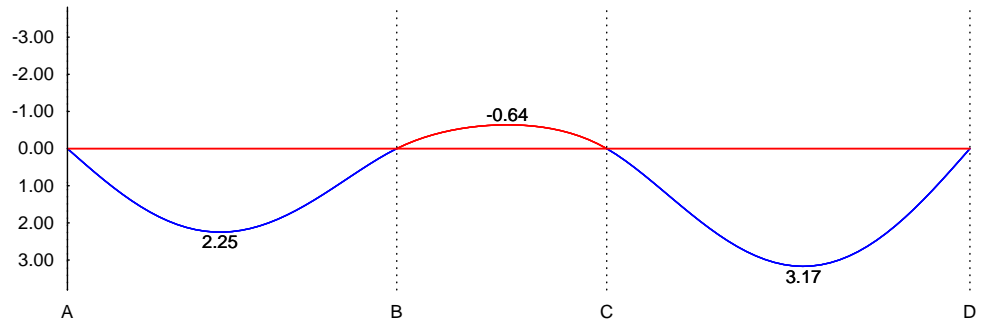
Nachweise der Verformungen

	x [m]	Ek	Norm	$W_{vorh}$ [mm]	$W_{zul}$ [mm]	[-]	
Feld 1 <i>(L = 3.51 m, NKL 2, <math>k_{def} = 0.80</math>)</i>	1.63	13	$W_{inst}$	2.2	$l/300 =$	11.7	0.19
	1.63	15	$W_{net,fin}$	2.0	$l/300 =$	11.7	0.17
	<hr/>						
Feld 2 <i>(L = 2.24 m, NKL 2, <math>k_{def} = 0.80</math>)</i>	1.18	14	$W_{inst}$	0.1	$l/300 =$	7.5	0.01
	<hr/>						
Feld 3 <i>(L = 3.87 m, NKL 2, <math>k_{def} = 0.80</math>)</i>	2.09	13	$W_{inst}$	3.2	$l/300 =$	12.9	0.25
	2.09	15	$W_{net,fin}$	2.9	$l/300 =$	12.9	0.22

Negative Verformungen wurden zur Bemessung nicht berücksichtigt.

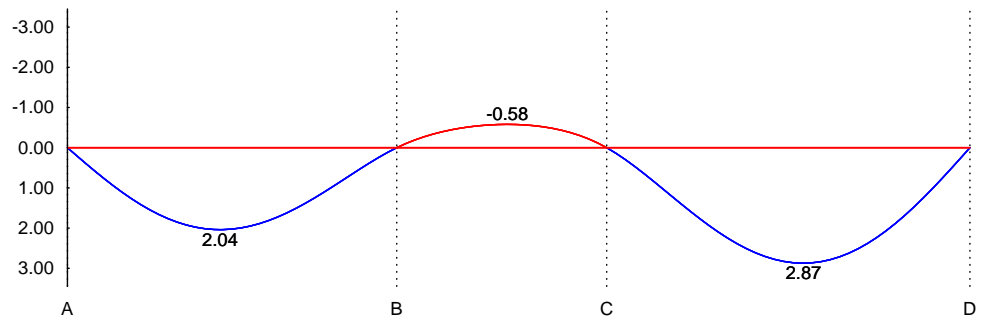
Anfangsdurchbiegung  $w_{inst}$  [mm]

M 1:80



gesamte Enddurchbiegung  $w_{net,fin}$  [mm]

M 1:80





Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		[-]
Biegung	Feld 3	2.26	OK	0.35
Querkraft	Feld 3	0.37	OK	0.39
Auflagerpressung	Auflager C		OK	0.97

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		[-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 3	2.09	OK	0.25
gesamte Enddurchb.	Feld 3	2.09	OK	0.22