

POSITION 44: PBS DÜBELKREIS

1. Eingabedaten

2. Allgemeine Angaben

Zweischrittige Verbindung, genauer Nachweis nach DIN EN 1995, 8.2.2
Kreuzungswinkel $\delta = 105.0^\circ$

3. Materialien

3.1. Seitenhölzer

NKL 1, Brettschichtholz DIN, GL28c (BS14), $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$, $t/b = 100.0/1000.0 \text{ mm}$
Kraft-Faserwinkel $\alpha = -15.0^\circ$

Stab einseitig links mit Überstand $\bar{u}_{\text{rechts}} = 620.0 \text{ mm}$ (vom Knotenpunkt aus gemessen)

3.2. Mittenholz

NKL 1, Brettschichtholz DIN, GL28c (BS14), $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$, $t/b = 200.0/1000.0 \text{ mm}$

Stab einseitig rechts mit Überstand $\bar{u}_{\text{links}} = 750.0 \text{ mm}$ (vom Knotenpunkt aus gemessen)

4. Verbindungsmittel Kreis 1

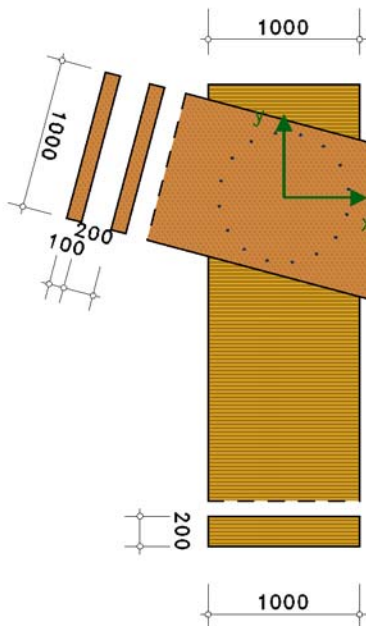
Stabdübel 20 mm, S235 (1052)

4.1. Lastkombinationen (Bemessungsschnittgrößen)

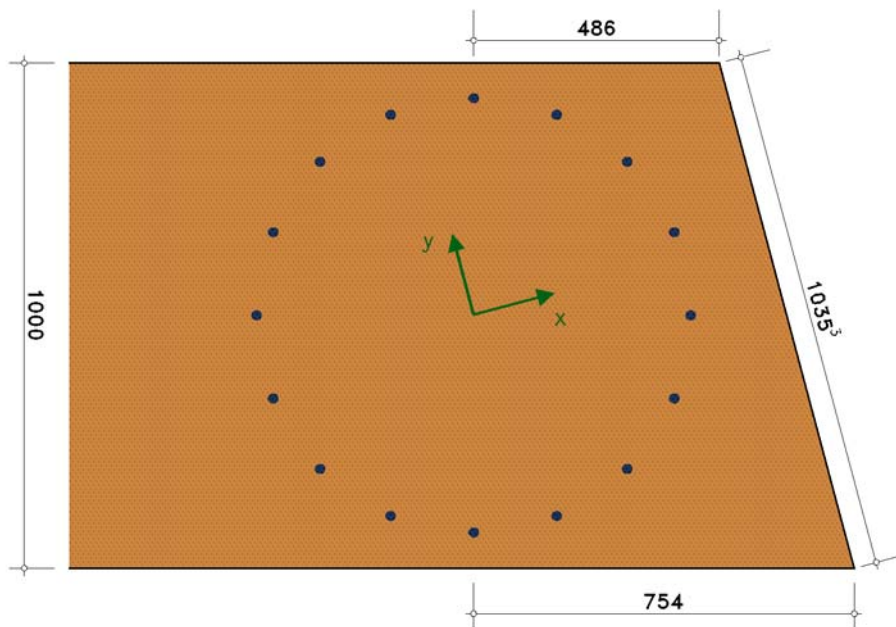
4.1.1. Last, KLED: kurz

Nr	Stab	N_d kN	M_d kNm	V_d kN	k_{mod} -	γ -
1	Seitenhölzer links	-47.690	95.000	-23.450	0.900	1.30
2	Mittenholz rechts	-35.000	-95.000	40.000	0.900	1.30
3	$\Sigma H, \Sigma M, \Sigma V$	0.006	0.000	-0.004	---	---

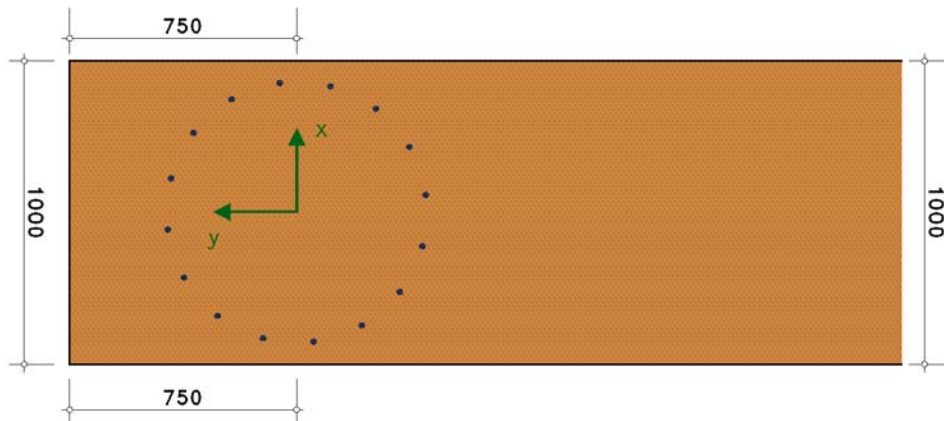
5. Ansicht



6. Ansicht Seitenhölzer



7. Ansicht Mittenholz



8. Ergebnisse nur maßgebende Lastfallkombination

8.1. Ergebnisse Verbindungsmittel

8.2. Verbindungsmittel

8.2.1. Last

$N_d = -34.994 \text{ kN}$, $V_d = 39.996 \text{ kN}$, $M_{v,d} = 95.000 \text{ KNm}$

Kräfte pro Verbindungsmittelpunkt, Fall = maßgebender Versagensfall nach DIN EN 1995-1-1, 8.2.2

Nr	F_{Mi} kN	F_{MHi} kN	F_{MV_i} kN	F_{totHi} kN	F_{totVi} kN	F_{toti} kN	α_{toti} °	$f_{h,\alpha,k}$ N/mm ²	Fall	$F_{v,Rd}$ kN	$U_{n,ef}$ -	$U_{F,v}$ -
1	13.808	6.904	11.958	4.717	14.458	15.208	71.9	24.88	G1.(k)	22.5617	0.67	0.67
2	13.808	10.955	8.406	8.768	10.906	13.993	51.2	22.54	G1.(k)	22.9583	0.56	0.61
3	13.808	13.338	3.574	11.151	6.074	12.697	28.6	21.70	G1.(j)	22.2153	0.50	0.57
4	13.808	13.690	-1.802	11.503	0.697	11.524	3.5	24.87	G1.(j)	20.2723	0.57	0.57
5	13.808	11.958	-6.904	9.771	-4.404	10.718	-24.3	22.46	G1.(j)	19.5809	0.50	0.55
6	13.808	8.406	-10.955	6.219	-8.455	10.496	-53.7	17.85	G1.(j)	20.8368	0.47	0.50
7	13.808	3.574	-13.338	1.387	-10.838	10.926	-82.7	22.80	G1.(k)	21.9605	0.49	0.50
8	13.808	-1.802	-13.690	-3.989	-11.190	11.880	-109.6	24.82	G1.(k)	22.5985	0.52	0.53
9	13.808	-6.904	-11.958	-9.091	-9.458	13.119	-133.9	21.65	G1.(k)	23.0104	0.50	0.57
10	13.808	-10.955	-8.406	-13.142	-5.906	14.408	-155.8	22.47	G1.(j)	21.8074	0.60	0.66
11	13.808	-13.338	-3.574	-15.525	-1.074	15.562	-176.0	24.85	G1.(j)	20.2993	0.76	0.77
12	13.808	-13.690	1.802	-15.877	4.302	16.450	164.8	23.87	G1.(j)	19.6180	0.81	0.84
13	13.808	-11.958	6.904	-14.145	9.404	16.986	146.4	20.79	G1.(j)	19.7489	0.72	0.86
14	13.808	-8.406	10.955	-10.593	13.454	17.124	128.2	17.79	G1.(j)	20.6935	0.76	0.83
15	13.808	-3.574	13.338	-5.761	15.837	16.853	110.0	20.54	G1.(k)	21.7439	0.77	0.78
16	13.808	1.802	13.690	-0.385	16.190	16.194	91.4	23.71	G1.(k)	22.0896	0.71	0.73

Maximale Ausnutzung der Verbindungsmittel $U_{\max} = 0.86 \leq 1 \Rightarrow$ **Nachweis erfüllt**

8.3. Ergebnisse Stäbe

8.3.1. Seitenholz mit $A_n = 192000 \text{ mm}^2$, $W_n = 31853545 \text{ mm}^3$, $I_n = 15926772667 \text{ mm}^4$, $k_h = 1.000$

Last	$f_{m,d}$ N/mm ²	$f_{t,d}$ N/mm ²	$f_{c,d}$ N/mm ²	$f_{v,d}$ N/mm ²	N_d kN	M_d kNm	$\sigma_{0,d}$ N/mm ²	$\sigma_{m0,d}$ N/mm ²	$\sigma_{mu,d}$ N/mm ²	V_d kN	τ_d N/mm ²	U_σ -	U_τ -
1	19.38	11.42	16.62	2.42	-47.690	95.000	-0.25	2.98	2.98	58.599	0.64	0.15	0.26

Maximale Ausnutzung des Stabes $U_{\max} = 0.26 \leq 1 \Rightarrow$ **Nachweis erfüllt**

8.3.2. Mittenholz mit $A_n = 192000 \text{ mm}^2$, $W_n = 33207949 \text{ mm}^3$, $I_n = 16603974625 \text{ mm}^4$, $k_h = 1.000$

Last	$f_{m,d}$ N/mm ²	$f_{t,d}$ N/mm ²	$f_{c,d}$ N/mm ²	$f_{v,d}$ N/mm ²	N_d kN	M_d kNm	$\sigma_{0,d}$ N/mm ²	$\sigma_{m0,d}$ N/mm ²	$\sigma_{mu,d}$ N/mm ²	V_d kN	τ_d N/mm ²	U_σ -	U_τ -
1	19.38	11.42	16.62	2.42	-35.000	-95.000	-0.18	-2.86	-2.86	50.324	0.55	0.15	0.23

Maximale Ausnutzung des Stabes $U_{\max} = 0.23 \leq 1 \Rightarrow$ **Nachweis erfüllt**