

POSITION 46: BODDENBERG II, T1, BSP 2-1 S.19

1. Eingabedaten

2. Allgemeine Angaben

Zweischrittige Verbindung, genauer Nachweis nach DIN EN 1995, 8.2.2
Kreuzungswinkel $\delta = 180.0^\circ$

3. Materialien

3.1. Seitenhölzer

NKL 1, Brettschichtholz EC, GL24h, $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$, $t/b = 85.0/220.0 \text{ mm}$
Kraft-Faserwinkel $\alpha = 0.0^\circ$

Stab einseitig rechts mit Überstand $\bar{u}_{\text{links}} = 210.0 \text{ mm}$ (vom Knotenpunkt aus gemessen)

3.2. Mittenblech

Stahlblech S235 (St37), $t = 10.0 \text{ mm}$, Blech gemäß NA 8.2.5

Stab einseitig links mit Überstand $\bar{u}_{\text{rechts}} = 165.0 \text{ mm}$ (vom Knotenpunkt aus gemessen)

4. Verbindungsmittel

Stabdübel 12 mm, S235 (1052)

Koordinaten der Verbindungsmittel (Ursprung im Knotenpunkt, x nach rechts, y nach oben)

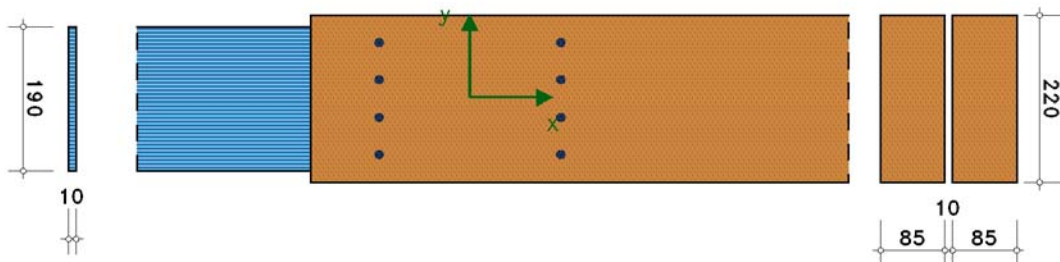
Nr	x_k mm	y_k mm	Nr	x_k mm	y_k mm
1	-120.0	73.5	5	120.0	73.5
2	-120.0	24.5	6	120.0	24.5
3	-120.0	-24.5	7	120.0	-24.5
4	-120.0	-73.5	8	120.0	-73.5

4.1. Lastkombinationen (Bemessungsschnittgrößen)

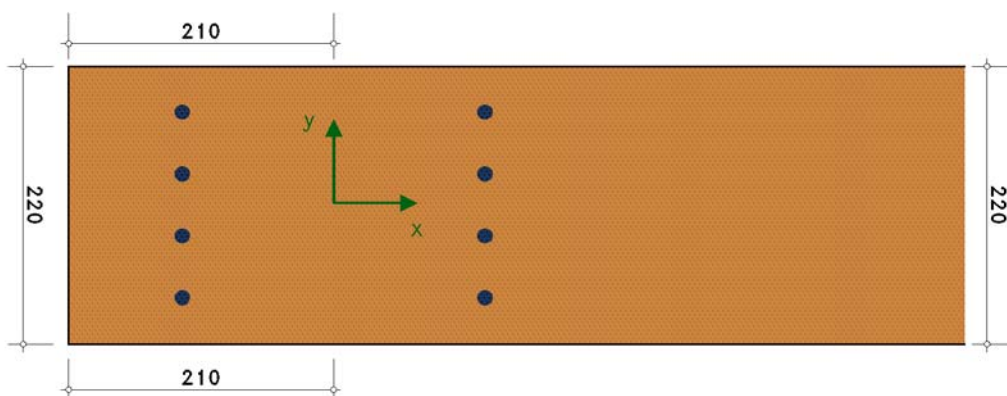
4.1.1. Last, KLED: ständig

Nr	Stab	N_d kN	M_d kNm	V_d kN	k_{mod} -	γ -
1	Seitenhölzer rechts	0.000	6.800	4.000	0.600	1.30
2	Mittenholz links	0.000	-6.800	4.000	0.000	1.30
3	$\Sigma H, \Sigma M, \Sigma V$	-0.000	0.000	0.000	---	---

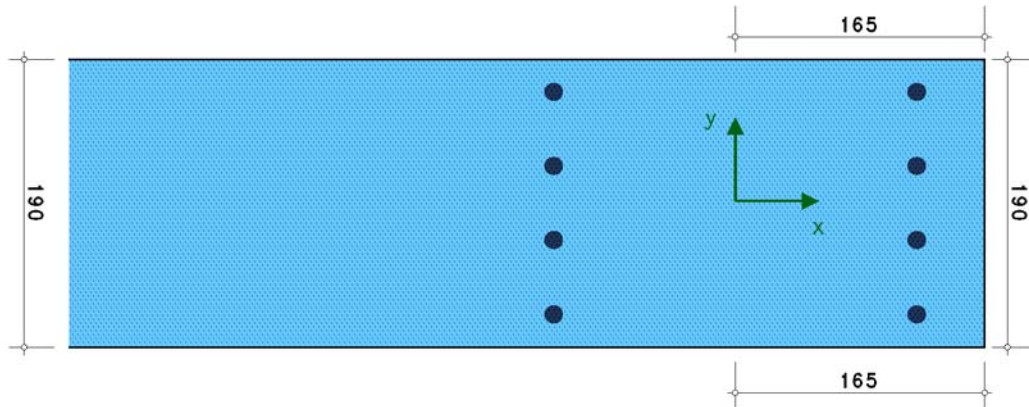
5. Ansicht



6. Ansicht Seitenhölzer



7. Ansicht Mittenblech



8. Ergebnisse nur maßgebende Lastfallkombination

8.1. Ergebnisse Verbindungsmittel

8.2. Verbindungsmittel

8.2.1. Last

$N_d = 0.000$ kN, $V_d = -4.000$ kN, $M_{v,d} = 6.800$ kNm

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

Nr	F_{M1} kN	F_{MH1} kN	F_{MV1} kN	F_{totH1} kN	F_{totV1} kN	F_{tot1} kN	α_{tot1} °	$f_{h,\alpha,k}$ N/mm ²	Fall	$F_{v,Rd}$ kN	$U_{n,ef}$ -	$U_{F,v}$ -
1	6.874	3.590	-5.862	3.590	-6.362	7.305	-60.6	19.82	G1.(i)	9.9353	0.36	0.74
2	5.983	1.197	-5.862	1.197	-6.362	6.473	-79.3	18.38	G1.(h)	9.4745	0.13	0.68
3	5.983	-1.197	-5.862	-1.197	-6.362	6.473	-100.7	18.38	G1.(h)	9.4745	0.13	0.68
4	6.874	-3.590	-5.862	-3.590	-6.362	7.305	-119.4	19.82	G1.(i)	9.9353	0.36	0.74
5	6.874	3.590	5.862	3.590	5.362	6.453	56.2	20.34	G1.(i)	10.0656	0.36	0.64
6	5.983	1.197	5.862	1.197	5.362	5.494	77.4	18.46	G1.(h)	9.5133	0.13	0.58
7	5.983	-1.197	5.862	-1.197	5.362	5.494	102.6	18.46	G1.(h)	9.5133	0.13	0.58
8	6.874	-3.590	5.862	-3.590	5.362	6.453	123.8	20.34	G1.(i)	10.0656	0.36	0.64

Maximale Ausnutzung der Verbindungsmittel $U_{max} = 0.74 \leq 1 \Rightarrow$ Nachweis erfüllt

8.3. Ergebnisse Stäbe

8.3.1. Seitenholz mit $A_n = 29240$ mm², $W_n = 1147805$ mm³, $I_n = 126258547$ mm⁴, $k_h = 1.100$

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	$\sigma_{m,u,d}$ N/mm ²	V_d kN	τ_d N/mm ²	U_σ -	U_τ -
1	12.18	9.75	11.08	1.62	0.000	6.800	0.00	5.92	5.92	25.447	1.83	0.49	1.13

Maximale Ausnutzung des Stabes $U_{max} = 1.13 > 1 \Rightarrow$ Nachweis nicht erfüllt

!!

8.3.2. Mittenholz mit $A_n = 1420$ mm², $W_n = 44942$ mm³, $I_n = 4269473$ mm⁴, $k_h = 0.000$

Last	$f_{y,d}$ N/mm ²	$f_{v,d}$ N/mm ²	N_d kN	M_d kNm	$\sigma_{y,d}$ N/mm ²	V_d kN	$\tau_{v,d}$ N/mm ²	$\sigma_{sv,d}$ N/mm ²	$U_{\sigma sv}$ -	U_σ -	U_τ -
1	235.00	135.68	0.000	-6.800	-151.31	25.447	26.88	158.31	0.67	0.64	0.20

Maximale Ausnutzung des Stabes $U_{max} = 0.67 \leq 1 \Rightarrow$ Nachweis erfüllt

8.4. Lochleibungskräfte

$p_1 = 240$ mm, $e_1 = 22$ mm, $e_2 = 22$ mm, $p_2 = 49.00$ mm, $\alpha_b = 1.00$, $k_1 = 2.50 \Rightarrow F_{b,RK} = 108.00$ kN

$e_1 = 22$ mm, $e_2 = 22$ mm, $p_2 = 49$ mm, $\alpha_b = 0.60$, $k_1 = 2.50 \Rightarrow F_{b,RK,Rand} = 64.50$ kN

8.4.1. Last

Nr	F_{tot1} kN	$F_{v,Rd}$ kN	U	Nr	F_{tot1} kN	$F_{v,Rd}$ kN	U
1	7.30	51.60	0.14	5	6.45	51.60	0.13
2	6.47	51.60	0.13	6	5.49	51.60	0.11
3	6.47	51.60	0.13	7	5.49	51.60	0.11
4	7.30	51.60	0.14	8	6.45	51.60	0.13

Maximale Ausnutzung der Lochleibungskräfte $U_{max} = 0.14 \leq 1 \Rightarrow$ Nachweis erfüllt