

POSITION 8: STOSSBRETT BEIDSEITIG

Allgemeiner Holzstoß nach EC 3 - NA-Deutschland

1. Eingabedaten

1.1. Brettsper Holzplatten, Nutzungsklasse 1

Platte 1

Decker ED BSP 160L/5s, Aufbau 40.0-20.0-40.0-20.0-40.0 Nadelvollholz, C24 (S10)
 Decklagen in x-Richtung, d = 160.0 mm

Platte 2

Decker ED BSP 160L/5s, Aufbau 40.0-20.0-40.0-20.0-40.0 Nadelvollholz, C24 (S10)
 Decklagen in y-Richtung (senkrecht zur Fuge), d = 160.0 mm

Stoss mittels eingelassenes Stossbrett beidseitig

Eingelassene Decklage oben aus OSB 3, Dicke t=25.00 mm, Breite = 336.0 mm

1.2. Verbindungsmittel

ASSY-plus VG Zylinderkopf, 6 x 100 mm, $l_{ef} = 87$ mm, $d_1 = 3.8$ mm, $d_k = 8.0$ mm
 aus Kohlenstoffstahl, vorgebohrt

Einschraubwinkel $\beta = 90.0^\circ$

Verwendung der Holzarten: Fichte, Tanne oder Kiefer

$F_{v,Rk}$ wird gemäß DIN EN 1995, 8.2.2(2) erhöht

$M_{y,k} = 9500.00$ Nmm, $R_{tu,k} = 18096$ N, $F_{head,k} = 889$ N, $F_{ax,k} = 5175$ N, $F_{vR,k} = 2307$ N

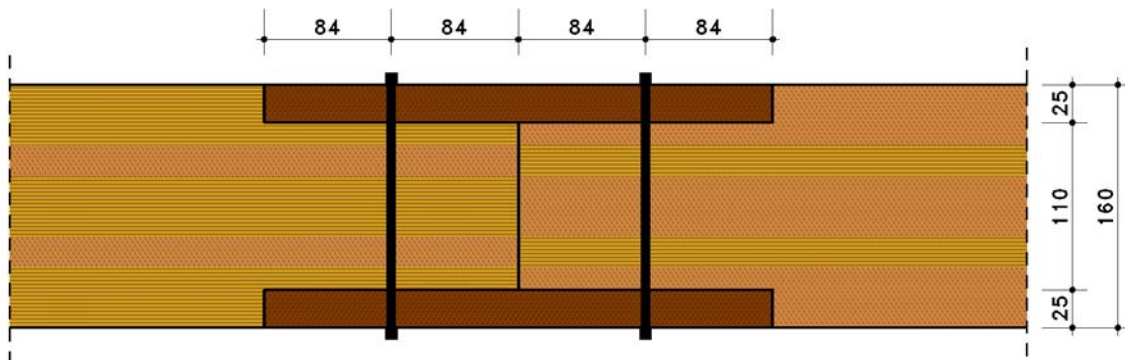
Verbindungsmittelabstand $e_x = 80$ mm

Verbindungsmittel beidseitig anordnen

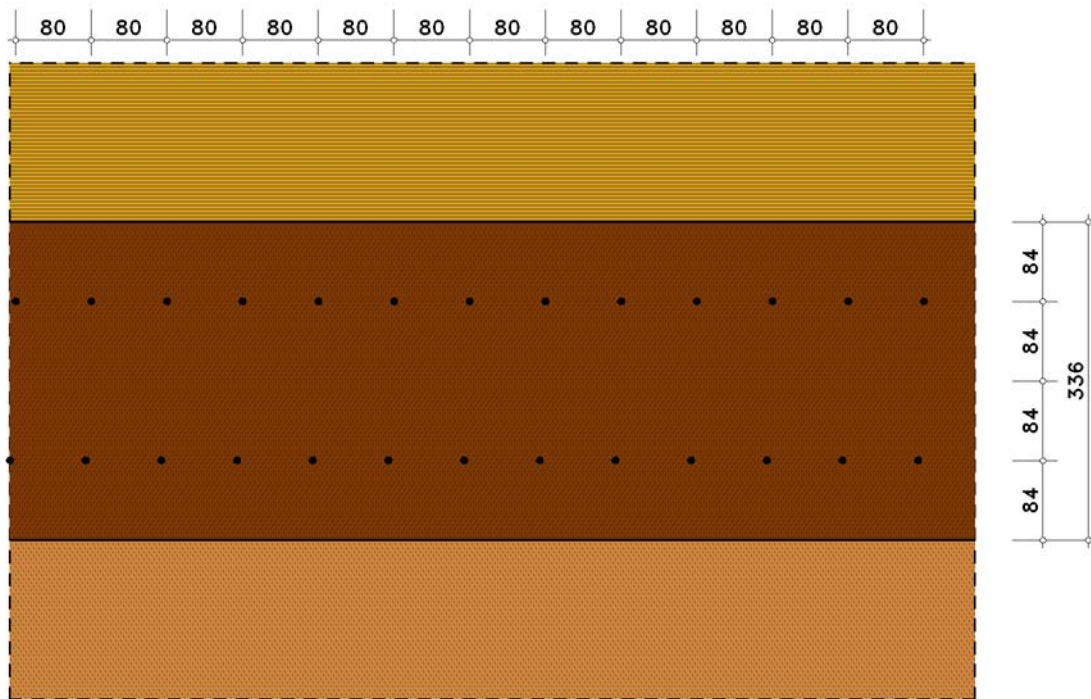
1.3. Mindestabstände (DIN EN 1995:2010, Tab. 8)

| Bauteil | a1 mm | a2 mm | a3t mm | a4t mm | a3c mm | a4c mm | $f_{ax,k}$ N/mm ² | $f_{h,k}$ N/mm ² | $f_{head,k}$ N/mm ² |
|-----------------------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| Decker ED BSP 160L/5s | 24.0 | 15.0 | 36.0 | 36.0 | 36.0 | 15.0 | 11.50 | 26.98 | --- |
| OSB 3 | 25.5 | 20.4 | 72.0 | 42.0 | 42.0 | 18.0 | 11.50 | 32.48 | 13.00 |

1.4. Schnitt Maßstab 1:50



1.5. Draufsicht Maßstab 1:80



1.6. Charakteristische Schnittgrößen

| Nr | Typ | $n_{yy,k}$ kN/m | $m_{yy,k}$ kNm/m | $q_{y,k}$ kN/m | $n_{xy,k}$ kN/m | Bezeichnung |
|-----|--------------|--------------------|---------------------|-------------------|--------------------|-------------|
| LF1 | Eigengewicht | 0.000 | 0.000 | 1.000 | 0.000 | |
| LF3 | Nutzlasten | 0.000 | 1.000 | 1.500 | 0.000 | |
| LF5 | Wind | 6.000 | 0.000 | 0.000 | 2.400 | |
| LF6 | Erdbeben | 0.000 | 0.000 | 1.500 | 0.000 | |

2. Ergebnisse

2.1. Lastfallkombinationen

| Nr | $n_{yy,d}$ kN/m | $m_{yy,d}$ kNm | $q_{y,d}$ kN/m | $n_{xy,d}$ kN/m | Kombination |
|----|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|---|
| 1 | 0.000 | 0.000 | 1.350 | 0.000 | 1.35*LF1 / ständig |
| 2 | 0.000 | 0.000 | 1.000 | 0.000 | 1.00*LF1 / ständig |
| 3 | 0.000 | 1.500 | 3.600 | 0.000 | 1.35*LF1 + 1.00*1.50*LF3 / mittel |
| 4 | 0.000 | 1.500 | 3.250 | 0.000 | 1.00*LF1 + 1.00*1.50*LF3 / mittel |
| 5 | 5.400 | 1.500 | 3.600 | 2.160 | 1.35*LF1 + 1.00*1.50*LF3 + 0.60*1.50*LF5 / kurz/sehr kurz |
| 6 | 5.400 | 1.500 | 3.250 | 2.160 | 1.00*LF1 + 1.00*1.50*LF3 + 0.60*1.50*LF5 / kurz/sehr kurz |
| 7 | 9.000 | 0.000 | 1.350 | 3.600 | 1.35*LF1 + 1.00*1.50*LF5 / kurz/sehr kurz |
| 8 | 9.000 | 1.050 | 2.925 | 3.600 | 1.35*LF1 + 1.00*1.50*LF5 + 0.70*1.50*LF3 / kurz/sehr kurz |
| 9 | 9.000 | 0.000 | 1.000 | 3.600 | 1.00*LF1 + 1.00*1.50*LF5 / kurz/sehr kurz |
| 10 | 9.000 | 1.050 | 2.575 | 3.600 | 1.00*LF1 + 1.00*1.50*LF5 + 0.70*1.50*LF3 / kurz/sehr kurz |
| 11 | 0.000 | 0.000 | 2.500 | 0.000 | LF1 + 1.00*LF6 / Erdbeben |
| 12 | 0.000 | 1.000 | 4.000 | 0.000 | LF1 + 1.00*LF6 + 0.30*LF3 / Erdbeben |

2.2. Nachweis der Verbindungsmittel

Die Ergebnisse beziehen sich auf eine Fuge von 1 m Länge

Bei einem Verbindungsmittelabstand von 80 mm ergeben sich 12.500 Verbindungsmittel pro Meter

$e_D = 140$ mm, $e_z = 84$ mm, $e_M = 110$ mm

$n_{yy,d}$ wird erhöht um: m_d / e_M

$F_{v,d} = \text{sqrt}((n_{yy,d}/2 + m_d/e_M)^2 + (n_{xy,d}/2)^2) \cdot e_x$

$Z_d = q_{y,d}/2 \cdot e_x \cdot e_D / (e_D - e_z)$

| Nr | k_{mod} | $n_{yym,d}$ kN/m | Z_d N | $F_{v,d}$ N | $F_{vR,d}$ N | $F_{axR,d}$ N | U_{Fv} | U_{Fax} | U_{kom} | U |
|----|-----------|---------------------|------------|----------------|-----------------|------------------|----------|-----------|-----------|------|
| 1 | 0.49 | 0.000 | 135 | 0 | 870 | 366 | 0.00 | 0.37 | 0.14 | 0.37 |
| 2 | 0.49 | 0.000 | 100 | 0 | 870 | 366 | 0.00 | 0.27 | 0.07 | 0.27 |
| 3 | 0.75 | 13.636 | 360 | 1091 | 1328 | 640 | 0.82 | 0.56 | 0.99 | 0.99 |
| 4 | 0.75 | 13.636 | 325 | 1091 | 1328 | 640 | 0.82 | 0.51 | 0.93 | 0.93 |
| 5 | 1.00 | 16.336 | 360 | 1318 | 1775 | 914 | 0.74 | 0.39 | 0.71 | 0.74 |
| 6 | 1.00 | 16.336 | 325 | 1318 | 1775 | 914 | 0.74 | 0.36 | 0.68 | 0.74 |
| 7 | 1.00 | 4.500 | 135 | 461 | 1775 | 914 | 0.26 | 0.15 | 0.09 | 0.26 |
| 8 | 1.00 | 14.045 | 293 | 1160 | 1775 | 914 | 0.65 | 0.32 | 0.53 | 0.65 |
| 9 | 1.00 | 4.500 | 100 | 461 | 1775 | 914 | 0.26 | 0.11 | 0.08 | 0.26 |

| Nr | k _{mod} | n _{yy,d} kN/m | Z _d N | F _{v,d} N | F _{vR,d} N | F _{axR,d} N | U _{Fv} | U _{Fax} | U _{kom} | U |
|----|------------------|---------------------------|---------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|-----------------|------------------|------------------|------|
| 10 | 1.00 | 14.045 | 258 | 1160 | 1775 | 914 | 0.65 | 0.28 | 0.51 | 0.65 |
| 11 | 1.10 | 0.000 | 250 | 0 | 1952 | 1006 | 0.00 | 0.25 | 0.06 | 0.25 |
| 12 | 1.10 | 9.091 | 400 | 727 | 1952 | 1006 | 0.37 | 0.40 | 0.30 | 0.40 |

Maximale Ausnutzung der Verbindungsmittel $U_{\max} = 0.99 \leq 1 \Rightarrow$ **Nachweis erfüllt**

2.3. Nachweis der eingelassenen Stoßbretter

$A_n = 23125 \text{ mm}^2/\text{m}$, $W_n = 96354 \text{ mm}^3/\text{m}$, $I_n = 1204427 \text{ mm}^4/\text{m}$ (Nachweis für ein Stoßbrett)

$n_{yy,d}$ wird erhöht um: m_d / e_m mit $e_m = 110 \text{ mm}$

$m_{yy,d} = q_{y,d}/2 \cdot e_z + n_{yy,d} \cdot t/2$ mit $e_z = 84 \text{ mm}$

| Nr | n _{yy,d} kN | m _{yy,d} kNm | k _{mod} | f _{m,d} N/mm ² | f _{t,d} N/mm ² | f _{c,d} N/mm ² | f _{vL,d} N/mm ² | f _{vII,d} N/mm ² | σ _{t,d} N/mm ² | σ _{m,d} N/mm ² | τ _{L,d} N/mm ² | τ _{II,d} N/mm ² | U _σ | U _τ |
|----|-------------------------|--------------------------|------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|---|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|----------------|----------------|
| 1 | 0.000 | 0.057 | 0.60 | 5.58 | 3.39 | 4.67 | 0.38 | 2.56 | 0.00 | 0.59 | 0.04 | 0.00 | 0.11 | 0.12 |
| 2 | 0.000 | 0.042 | 0.60 | 5.58 | 3.39 | 4.67 | 0.38 | 2.56 | 0.00 | 0.44 | 0.03 | 0.00 | 0.08 | 0.09 |
| 3 | 13.636 | 0.322 | 0.80 | 8.52 | 5.18 | 7.14 | 0.58 | 3.91 | 0.59 | 3.34 | 0.12 | 0.00 | 0.51 | 0.20 |
| 4 | 13.636 | 0.307 | 0.80 | 8.52 | 5.18 | 7.14 | 0.58 | 3.91 | 0.59 | 3.19 | 0.11 | 0.00 | 0.49 | 0.18 |
| 5 | 16.336 | 0.355 | 1.00 | 11.38 | 6.92 | 9.54 | 0.77 | 5.23 | 0.71 | 3.69 | 0.12 | 0.07 | 0.43 | 0.15 |
| 6 | 16.336 | 0.341 | 1.00 | 11.38 | 6.92 | 9.54 | 0.77 | 5.23 | 0.71 | 3.54 | 0.11 | 0.07 | 0.41 | 0.14 |
| 7 | 4.500 | 0.113 | 1.00 | 11.38 | 6.92 | 9.54 | 0.77 | 5.23 | 0.19 | 1.17 | 0.04 | 0.12 | 0.13 | 0.06 |
| 8 | 14.045 | 0.298 | 1.00 | 11.38 | 6.92 | 9.54 | 0.77 | 5.23 | 0.61 | 3.10 | 0.09 | 0.12 | 0.36 | 0.12 |
| 9 | 4.500 | 0.098 | 1.00 | 11.38 | 6.92 | 9.54 | 0.77 | 5.23 | 0.19 | 1.02 | 0.03 | 0.12 | 0.12 | 0.04 |
| 10 | 14.045 | 0.284 | 1.00 | 11.38 | 6.92 | 9.54 | 0.77 | 5.23 | 0.61 | 2.94 | 0.08 | 0.12 | 0.35 | 0.11 |
| 11 | 0.000 | 0.105 | 1.10 | 12.52 | 7.62 | 10.49 | 0.85 | 5.75 | 0.00 | 1.09 | 0.08 | 0.00 | 0.09 | 0.10 |
| 12 | 9.091 | 0.282 | 1.10 | 12.52 | 7.62 | 10.49 | 0.85 | 5.75 | 0.39 | 2.92 | 0.13 | 0.00 | 0.29 | 0.15 |

Maximale Ausnutzung des Stabes $U_{\max} = 0.51 \leq 1 \Rightarrow$ **Nachweis erfüllt**

3. Zusammenfassung

Gesamtausnutzung aller Nachweise $u_{\max, \text{Ges}} = 0.991 \leq 1 \Rightarrow$ **ok.**