

Příloha č.1

Návrh tloušťky OSB desky

NÁVRH TLOUŠTKY OSB DESKY

VSTUPNÍ PARAMETRY

↳ UŽITNÉ NORMOVÉ ZATÍŽENÍ STROPŮ PRO BYTY = $1,5 \text{ kN/m}^2$ (ČSN 73 00 35)

↳ TRÍDA VLHKOSTI 1

SCHEMA SULLADBY



STATICKÉ SCHEMA ULOŽENÍ OSB DESKY



ZATÍŽENÍ

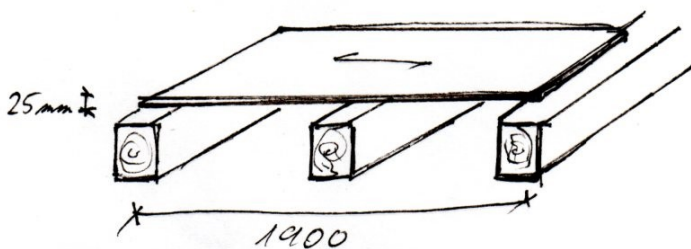
STÁLE	TL. [m]	OBJ. TÍMA [kN/m^3]	NORMOVÉ (CHAR.) ZATÍŽENÍ [kN/m^2]
2x DESKA RIGIDUR	0,02	12	0,24
2x DESKA STEICO	0,04	2,5	0,1
OSB DESKA	0,022	6	0,132
UŽITNÉ			1,5
CELKEM			1,9

TABULKA - NEJVĚŠÍ NORMOVÉ PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ $V_{n, \max}$ PRO OSB/3 STERLING TL. 22 mm (ZDROJ: MTA.CZ)

ROZPĚTÍ 950 mm | TLOUŠTKA OSB 22 mm | NEJVĚŠÍ NORM. PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ $V_{n, \max}$ [kN/m^2] 2,62

• OVĚŘENÍ

→ $V_{n, \max} = 2,62 \text{ kN/m}^2 > 1,9 \text{ kN/m}^2$ ✓ → PRO VĚTŠÍ BEZPEČNOST NAVRHUJI OSB DESKU TLOUŠTKY 25 mm



Příloha č.2

Posouzení stropního nosníku

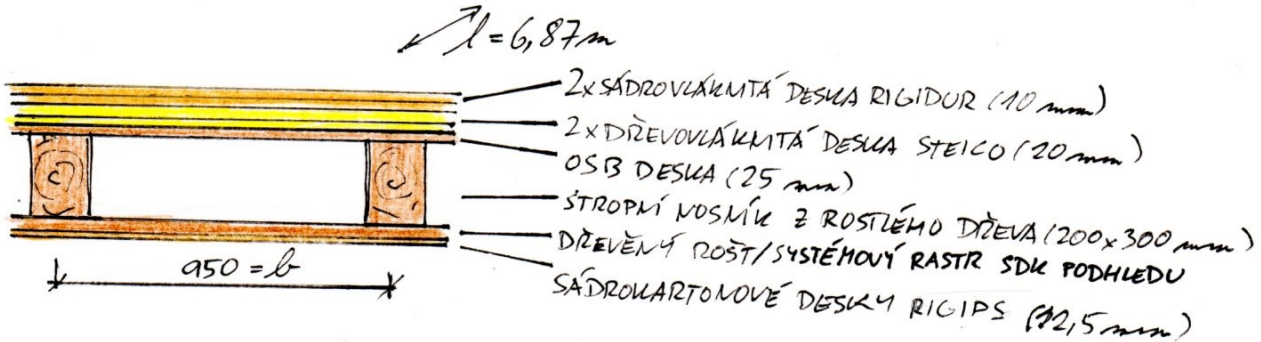
POSOUZENÍ STROPNÍHO NOSNÍKU

VSTUPNÍ PARAMETRY

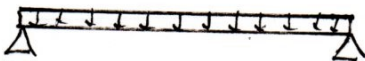
↳ UŽITNÉ NORMOVÉ ZATÍŽENÍ STROPŮ PRO BYTY = $1,5 \text{ kN/m}^2$

↳ TŘÍDA VLHKOSTI 1

SCHEMA SKLADBY



STATICKÉ SCHEMA NOSNÍKU



ROSTLÉ DŘEVO S1 → $\mu_m = 1,3$

→ $f_{m,k} = 22 \text{ MPa}$

→ $f_{v,k} = 3,8 \text{ MPa}$

ZATÍŽENÍ

STÁLE	TL. [m]	OBJ. TÍMA [kN/m ³]	CHAR. ZATÍŽENÍ [kN/m ²]	μ	NÁVRH. ZAT. [kN/m ²]
2x DESKA RIGIDUR	0,02	12	0,24	1,35	0,324
2x DESKA STEICO	0,04	2,5	0,1	1,35	0,135
OSB DESKA	0,025	6	0,15	1,35	0,2025
SDK PODHLED	0,0125	7,5	0,094	1,35	0,127
UŽITNÉ			1,5	1,5	2,25

↳ STÁLE ZATÍŽENÍ (g)

$$f_{g,k} = 0,584 \text{ kN/m}^2 \quad f_{g,d} = 0,7884 \text{ kN/m}^2$$

↳ UŽITNÉ ZATÍŽENÍ (q)

$$f_{q,k} = 1,5 \text{ kN/m}^2 \quad f_{q,d} = 2,25 \text{ kN/m}^2$$

• VLASTNÍ TÍMA NOSNÍKU (SMRKA - OBJ. HM. 340 kg/m^3)

$$0,3 \cdot 0,2 \cdot 3,4 = 0,204 \text{ kN/m}$$

$$f_{G,k} = g_k \cdot b + \text{VL. TÍMA NOSNÍKU} = 0,584 \cdot 0,95 + 0,204 = 0,7588 \text{ kN/m}$$

$$f_{G,d} = f_{G,k} \cdot 1,35 = 0,7588 \cdot 1,35 = 1,02438 \text{ kN/m}$$

$$f_{Q,k} = q_n \cdot b = 1,5 \cdot 0,95 = 1,425 \text{ kN/m}$$

$$f_{Q,d} = f_{Q,k} \cdot 1,5 = 2,1375 \text{ kN/m}$$

$$f_{d} = f_{G,d} + f_{Q,d}$$

$$f_{d} = 1,02438 + 2,1375 = 3,162 \text{ kN/m}$$

• POSOUZENÍ I. M.S. - MSÚ

NÁVRHOVÁ PEVNOST ZA OMYBU:

$$f_{m,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{m,k}}{\gamma_m} = 0,6 \cdot \frac{22}{1,3} = 10,15 \text{ MPa}$$

NÁVRHOVÁ PEVNOST VE SMYKU:

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot \frac{f_{v,k}}{\gamma_m} = 0,6 \cdot \frac{3,8}{1,3} = 1,75 \text{ MPa}$$

MAXIMÁLNÍ OMYBOVÝ MOMENT:

$$M_{g,d} = \frac{1}{8} \cdot f_{d} \cdot l^2 = \frac{1}{8} \cdot 3,162 \cdot 6,87^2 = 18,65 \text{ kNm}$$

MAXIMÁLNÍ POSOUVAJÍCÍ SÍLA:

$$V_d = \frac{1}{2} f_{d} \cdot l = \frac{1}{2} \cdot 3,162 \cdot 6,87 = 10,86 \text{ kN}$$

PRŮŘEZOVÝ MODUL

$$W = \frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2 = \frac{1}{6} \cdot 200 \cdot 300^2 = 3 \cdot 10^6 \text{ mm}^3$$

PLOCHA:

$$A = 300 \cdot 200 = 60 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$$

NORMÁLOVÉ NAPĚTÍ ZA OMYBU:

$$\hat{\sigma}_{m,d} = \frac{M_{g,d}}{W} = \frac{18,65 \cdot 10^3}{3 \cdot 10^{-3}} = 6,2 \cdot 10^6 \text{ Pa} = 6,2 \text{ MPa} < f_{m,d} = 10,15 \text{ ✓}$$

VYHOVUJE

SMYKOVÉ NAPĚTÍ ZA OMYBU

$$\hat{\tau}_{v,d} = \frac{1,5 \cdot V_d}{A} = \frac{1,5 \cdot 10,86 \cdot 10^3}{60 \cdot 10^{-3}} = 0,272 \cdot 10^6 \text{ Pa} = 0,272 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,75 \text{ MPa ✓}$$

VYHOVUJE

• POSOUZENÍ II. MS-MSP

$$E_{0, \text{mean}} = 10\,000 \text{ MPa}$$

PRŮMĚR V ZÁVISLOSTI NA ZATÍŽENÍ SE VYPOČÍTÁ:

$$\mu_{2, \text{INST}} = q_k \cdot \frac{5l^4}{384 \cdot E \cdot I} = q_k \cdot \frac{5 \cdot 6870^4 \cdot 12}{384 \cdot 200 \cdot 300^3} = q_k \cdot 6,45 = 1,425 \cdot 6,45$$

$$= 9,19 \text{ mm}$$

$$l/300 = \frac{6870}{300} = 22,9 \text{ mm} \quad 9,19 < 22,9 \text{ mm}$$

VYHOVUJE ✓

KONEČNÝ PRŮMĚR

$$\mu_{\text{net, fin}} = \mu_{1, \text{INST}} \cdot (1 + \psi_1 \cdot \alpha_1) + \mu_{2, \text{INST}} \cdot (1 + \psi_2 \cdot \alpha_2) = 1,2 \cdot 6,45 \cdot (1 + 0,6) + 1,425 \cdot 6,45$$

$$(1 + 0,3 \cdot 0,5) = 12,384 + 10,57$$

$$= 22,95 \text{ mm}$$

$$l/200 = \frac{6870}{200} = 34,35 \text{ mm}$$

$$22,95 < 34,35 \text{ mm} \quad \checkmark$$

VYHOVUJE