

Допустимото напрежение на огъване се определя съгласно формула (1.8) и табл. 1.2, като с коефициент $k=1,5$ се взема предвид влиянието на фурнира

$$\sigma_{ог, доп} = 1,5 \frac{\sigma_{ог,р}}{k_c} = 1,5 \frac{16}{3} = 8 \text{ МПа} \quad (4.3)$$

След заместване на числените стойности в (4.2) се получава

$$\delta \geq \frac{0,868}{2} \sqrt{\frac{3 \cdot 89,20}{0,446 \cdot 8 \cdot 10^6}} = 0,0038 \text{ m} \approx 4 \text{ mm}$$

Най-близката по-голяма стандартна дебелина на плочите от дървесни частици е $\delta = 8 \text{ mm}$.

Деформационно оразмеряване на огъване. Извършва се съгласно формули (1.56), (1.59), (1.64) и (1.65), т.е.

$$f = \frac{5ql^4 k_n}{384EI} = \frac{5ql^4 k_n}{32Eb\delta^3} \leq f_{доп} \quad (4.4)$$

откъдето за дебелината на рафта δ се получава

$$\delta \geq l_3 \sqrt[3]{\frac{k_n 5ql}{32Eb f_{доп}}} \quad (4.5)$$

където $f_{доп}=3 \text{ mm/m}$ за лицеви хоризонтални конструктивни елементи.

От условието на задачата следва, че $l=0,868 \text{ m}$, $k_n=2$, $q=89,20 \text{ N/m}$, $b=0,446 \text{ m}$. За допустимата стрелка на провисване се получава

$$f_{доп} = \frac{3l}{1000} = \frac{3 \cdot 0,868}{1000} = 0,0026 \text{ m}$$

От табл. 1.2 и след отчитане на влиянието на фурнира, следва $E=1,5 \cdot 2500=3750 \text{ МПа}$.

След заместване на всички числени стойности във формула (4.5) се получава

$$\delta \geq 0,868 \sqrt[3]{\frac{2 \cdot 5 \cdot 89,20 \cdot 0,868}{32 \cdot 3750 \cdot 10^6 \cdot 0,446 \cdot 0,0026}} = 0,0154 \text{ m} = 15,4 \text{ mm}$$

Тъй като най-близката, по-голяма стандартна дебелина на плочата (16 mm) много малко се различава от минимално необходимата ($15,4 \text{ mm}$), се налага да се отчете влиянието на собственото тегло на рафта G , което се изчислява по формулата

$$G = \rho l b \delta g \quad (4.6)$$

където:

ρ е масовата плътност, kg/m^3 ;

l, b, δ – съответно дължината, широчината и дебелината на рафта, m ;

g – земното ускорение, m/s^2 .

От табл. 1.7 се отчита плътността на плочите от дървесни частици с дебелина 16 mm – $\rho=690 \text{ kg/m}^3$, а земното ускорение се приема $g \approx 10 \text{ m/s}^2$. След заместване в (4.6) се получава

$$G = 690 \cdot 0,868 \cdot 0,446 \cdot 0,016 \cdot 10 = 42,74 \text{ N}$$

Еквивалентният на G равномерно разпределен линеен товар на рафта е