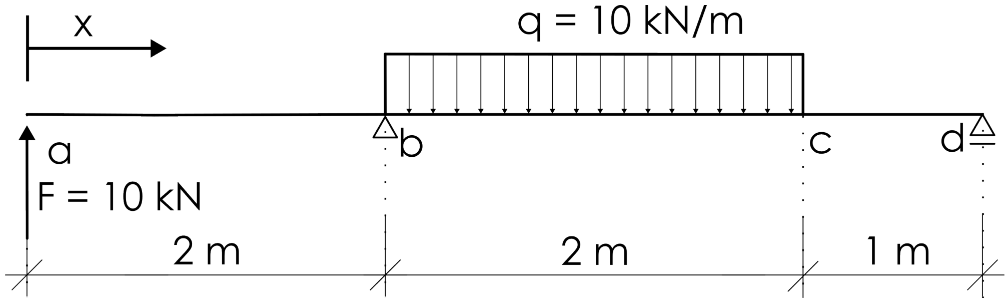


$$EI = 10000 kNm^2$$

Výpočet reakcí:

$$\sum M_{i,b} = 0 :$$
$$-10 \cdot 2 - 20 + R_d \cdot 3 = 0$$
$$R_d = 13,33 kN$$
$$\sum M_{i,d} = 0 :$$
$$-10 \cdot 5 - R_b \cdot 3 + 20 \cdot 2 = 0$$
$$R_b = -3,33 kN$$

Funkce ohybových momentů $M(x)$:

$$M(x) = F \cdot x - \Big|_{(x>2)} R_b \cdot (x-2) - q \cdot (x-2) \cdot \frac{(x-2)}{2} + \Big|_{(x>4)} q \cdot (x-4) \cdot \frac{(x-4)}{2}$$

První integrace:

$$\varphi(x) = -\frac{1}{EI} \int M(x) dx$$

$$\varphi(x) = -\frac{1}{EI}\left[C_1 + F \cdot \frac{x^2}{2} - \Big|_{(x>2)} R_b \cdot \frac{(x-2)^2}{2} - q \cdot \frac{(x-2)^3}{6} + \Big|_{(x>4)} q \cdot \frac{(x-4)^3}{6}\right]$$

Druhá integrace:

$$w(x) = -\frac{1}{EI} \int \varphi(x) dx$$

$$w(x) = -\frac{1}{EI}\left[C_2 + C_1 \cdot x + F \cdot \frac{x^3}{6} - \Big|_{(x>2)} R_b \cdot \frac{(x-2)^3}{6} - q \cdot \frac{(x-2)^4}{24} + \Big|_{(x>4)} q \cdot \frac{(x-4)^4}{24}\right]$$

Výpočet konstant C_1 a C_2 - z okrajových podmínek víme, že v bodech b a d je průhyb $w = 0$:

$$w(b) = 0 \rightarrow x = 2:$$

$$C_2 + C_1 \cdot 2 + 10 \cdot \frac{2^3}{6} = 0$$

$$w(c) = 0 \rightarrow x = 5:$$

$$C_2 + C_1 \cdot 5 + 10 \cdot \frac{5^3}{6} - 3,33 \cdot \frac{(5-2)^3}{6} - 10 \cdot \frac{(5-2)^4}{24} + 10 \cdot \frac{(5-2)^4}{24} = 0$$

$$\rightarrow$$

$$C_2 + 2C_1 + 13,33 = 0$$

$$C_2 + 5C_1 + 160 = 0$$

$$\rightarrow$$

$$C_1 = -48,9kNm^2$$

$$C_2 = 84,46kNm^2$$

Výpočet pootočení v bodě a:

$$\varphi(a) = -\frac{1}{10000} \cdot \left[-48,9 \cdot 10\frac{0}{2} \right] = 0,0049rad$$

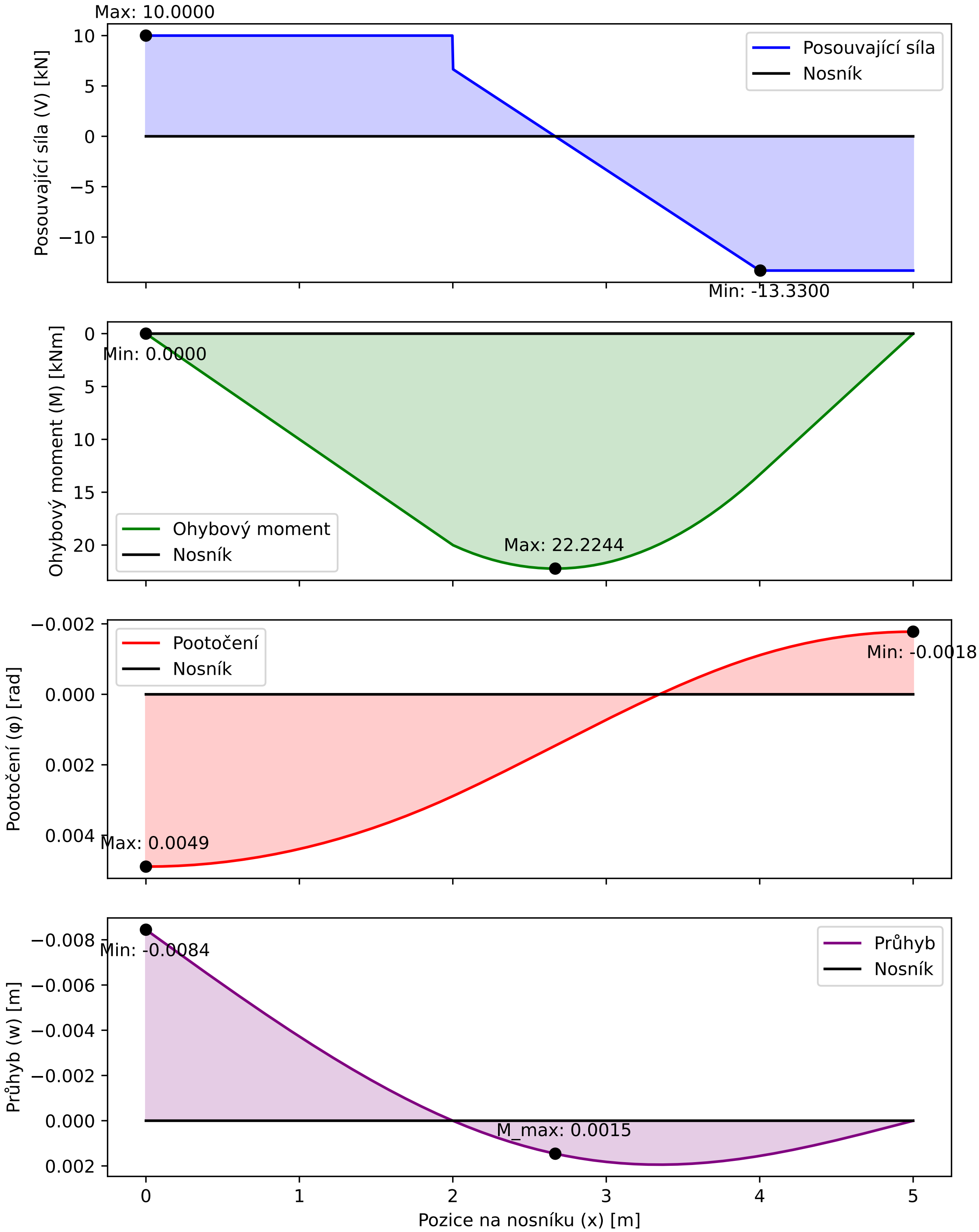
Výpočet průhybu v místě maximálního ohybového momentu x:

$$x = \frac{6,67}{10} = 0,667m$$

Tedy od počátku: $x = 2,667m$

$$w(M_{max}) = -\frac{1}{10000} \cdot \left[84,46 - 48,9 \cdot 2,667 + 10\frac{2,667^3}{6} - 3,33 \cdot \frac{(2,667-2)^3}{6} - 10 \cdot \frac{(2,667-2)^4}{24} \right]$$

$$w(M_{max}) = 0,0015m \rightarrow 1,5mm$$


Max: 10.0000
Posouvající síla
Nosník
Posouvající síla (V) [kN]
Min: -13.3300
Min: 0.0000
Ohybový moment
Nosník
Max: 22.2244
Ohybový moment (M) [kNm]
Pootočení
Nosník
Min: -0.0018
Pootočení (φ) [rad]
Max: 0.0049
Min: -0.0084
Průhyb
Nosník
Průhyb (w) [m]
M_max: 0.0015
Pozice na nosníku (x) [m]