

Chyby korekcí při nivelaci s využitím pásma:

Definice jednotek: $m := 1$ $mm := 0.001m$ $g := 0.001kg$ $^{\circ}C := 1$

Hodnoty z kalibračního protokolu:

Napínací síla: 50 N	Délka pásma: $l_{50} := 24999.86mm$
100 N	$l_{100} := 25002.74mm$

Hmotnost pásma

celá délka pásma na vidlici	$m_C := 0.776kg$
-----------------------------	------------------

odvinutých 10 m	$m_{10} := 0.615kg$
-----------------	---------------------

odvinutých 20 m	$m_{20} := 0.455kg$
-----------------	---------------------

odvinutých 30 m	$m_{30} := 0.294kg$
-----------------	---------------------

Výpočet hmotnosti pásma při odvinutých 25 m

hmotnost 1 m pásma

$$m_1 := \frac{(m_C - m_{10}) + (m_{10} - m_{20}) + (m_{20} - m_{30})}{3 \cdot 10}$$

$$m_1 = 16.1 \cdot g$$

hmotnost pásma při odvinutí 25 m

$$m_{25} := m_C - 25 \cdot m_1 \quad m_{25} = 374.3 \cdot g$$

$$F_{25} := 374.3 \cdot 0.001 \cdot 10 \cdot N$$

Protažení pásma silou 1 N:

$$\delta_p := \frac{l_{100} - l_{50}}{50N} \quad \delta_p = 0.058 \cdot \frac{mm}{N}$$

Korekce z protažení:

$$\Delta_P := \delta_p \cdot F_{25}$$

$$\Delta_P = 0.2 \cdot mm$$

Korekce z teploty

$$\text{koeficient teplotní roztažnosti pro ocelové pásmo: } \alpha_K := \frac{0.0000115}{^{\circ}C}$$

$$\text{teplota na úrovni 1} \quad t_1 := 29.5 \cdot ^{\circ}C$$

$$\text{teplota na úrovni 2} \quad t_2 := 30 \cdot ^{\circ}C$$

$$\text{teplota při kalibraci} \quad t_k := 20 \cdot ^{\circ}C$$

$$\Delta_t := \alpha_K \cdot l_{50} \cdot \left(\frac{t_1 + t_2}{2} - t_k \right)$$

$$\Delta_t = 2.8 \cdot \text{mm}$$

$$\text{výpočet vlivu chyby měření teploty:} \quad \Delta t := 1 \cdot ^\circ\text{C}$$

$$m_{t1} := \alpha_K \cdot l_{50} \cdot \left(\frac{t_1 + \Delta t + t_2 + \Delta t}{2} - t_k \right) - \alpha_K \cdot l_{50} \cdot \left(\frac{t_1 + t_2}{2} - t_k \right)$$

$$m_{t1} = 0.3 \cdot \text{mm}$$

$$\Delta t := 2 \cdot ^\circ\text{C}$$

$$m_{t2} := \alpha_K \cdot l_{50} \cdot \left(\frac{t_1 + \Delta t + t_2 + \Delta t}{2} - t_k \right) - \alpha_K \cdot l_{50} \cdot \left(\frac{t_1 + t_2}{2} - t_k \right)$$

$$m_{t2} = 0.6 \cdot \text{mm}$$

Výpočet apriorní přesnosti převýšení určeného pomocí nivelace s použitím pásma:

$$m_{vI} := 0.1 \text{mm} \quad \text{střední chyba určení výšky stroje měřením na lať}$$

$$m_I := 0.1 \text{mm} \quad \text{střední chyba určení výšky stroje měřením na lať}$$

$$m_{Ip} := 0.1 \text{mm} \quad \text{střední chyba určení výšky antény odčítáním na komparovaném měřítku}$$

$$m_T := 0.3 \text{mm} \quad \text{střední chyba určení korekce z teploty}$$

$$m_P := \frac{\Delta_P}{5} \quad \text{střední chyba určení korekce z protažení}$$

$$m_K := \sqrt{m_T^2 + m_P^2} \quad \text{střední chyba určení korekcí při nivelaci s použitím pásma}$$

$$m_K = 0.3 \cdot \text{mm}$$

$$m_{\Delta H} := \sqrt{m_{vI}^2 + 2 \cdot m_I^2 + m_{Ip}^2 + m_K^2}$$

$$m_{\Delta H} = 0.4 \cdot \text{mm}$$