

### Příloha 3) Výpočet odporu prostředí vůči pohybu hřebenu

Jako vedení se použijí vodící tyče s dvojitou kolejnici a k tomu odpovídající vozíčky. Vozíčky budou připevněny na střeše hangáru a vodící tyče po bocích stanice. Použiji 2 vozíčky na každé straně kvůli lepšímu rozložení sil, aby nedocházelo k velkému namáhání na ohyb.

Hmotnost střechy hangáru  $m_h = 15 \text{ kg}$

Součinitel tření mezi vodícími lištami a vozíčky  $f = 0,12$

$$T = N \cdot f = m_h \cdot g \cdot f = 15 \cdot 9,81 \cdot 0,12 = 17,66 \text{ N} \quad (1)$$

### Výpočet odporu vzduchu při otevírání

Při otevírání hangáru nám na ozubený hřeben může působit také síla od proudícího vzduchu. Za určitých podmínek tato síla může hrát značnou roli v kontrolních výpočtech, proto je nutné ji také zohlednit.

Součinitel odporu vzduchu pro rovinnou desku  $C = 1,2$

Plocha střechy, kolmá ke směru proudění vzduchu (Odečteno z programu Inventor)

$$S = 51192 \text{ mm}^2 = 0,051192 \text{ m}^2$$

Hustota vzduchu (Zařízení bude moci pracovat téměř v jakémkoli prostředí a při různých teplotách. Hraniční teplota použitelnosti dronu je  $-10 \text{ }^\circ\text{C}$ , kdy se radikálně snižuje životnost baterií. Proto udávám hustotu vzduchu pro teplotu, kdy ještě může dojít k výměně baterie.)

$$\rho_{\text{vzd.}} = 1,342 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$$

Rychlost vzduchu (Maximální rychlost, při které dron stále dokáže přistát s předepsanou přesností)

$$v_{\text{vzd.}} = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$F_o = \frac{1}{2} \cdot C \cdot \rho \cdot S \cdot v^2 = \frac{1}{2} \cdot 1,2 \cdot 1,342 \cdot 0,051192 \cdot 10^2 = 4 \text{ N} \quad (2)$$

Z výpočtů je patrné, že odpor prostředí nehraje velkou roli, proto jsem dále počítal pouze s krouticím momentem od motoru, který jsem dále nenavyšoval.