

List: 1

Projekt č.: **VZ 1600 / 2024**

Listů: 3

VÝPOČET HLAVNÍCH **ČASTÍ VÝTAHU**

Objednatel : „ **MATEŘSKÁ ŠKOLA POHÁDKA, Frýdek-Místek,**
příspěvková organizace,
Třanovského 404, Frýdek, 738 01,
Frýdek - Místek “

Stavba : „ **Mateřská škola POHÁDKA, Třanovského 404 “**

ZÁKLADNÍ PARAMETRY VÝTAHU:

Nosnost výtahu:	Q =	120	kg
Užitečná podlahová plocha klece:	S_p =	0,64	m²
Dovolené zatížení klece:	Q_s =	120	kg
Dopravní zdvih:	H =	3,335	m
Dopravní rychlost:	v =	0,3	m.s⁻¹
Hmotnost klece:	K =	60	kg
Hmotnost závaží:	Z =	---	kg
Počet jízd za hodinu:	Méně než 40		
Druh pohonu:	Elektrický, bubnový		
Třída výtahu:	V.		
Výťahový stroj – typ:	MB 100, dvoulanový		
Výkon elektromotoru:	P =	1,5	kW

POUŽITÉ MATERIÁLY

Pro namáhané ocelové součásti jsou použity materiály dle materiálové normy ČSN 41 1373,0.

VODÍTKA

Na kleci nejsou použity zachycovače. Jsou použita vodítka klece z profilu T45 (45x45x5).
Z výše uvedeného důvodu není kontrola na vzpěr provedena.

VÝPOČET KLECE

Závěsné nosníky klece

Profil	TR OBD 60x40x3
Modul průřezu	$W_x = 8,185 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$
Moment setrvačnosti	$I_x = 24,56 \cdot 10^{-8} \text{ m}^4$
Délka výpočtová	$l = 0,85 \text{ m}$
Počet nosníků	$m = 1$
Dovolené napětí	$\sigma_{DOV} = 96 \text{ Mpa}$
Modul pružnosti	$E = 2,1 \cdot 10^{11} \text{ Mpa}$

Normálové napětí:

$$\sigma_D = \frac{10 \cdot (Q+K) \cdot l}{4 \cdot m \cdot W_y} = \frac{10 \cdot (120+60) \cdot 0,85}{4 \cdot 1 \cdot 8,185 \cdot 10^{-6}} = 47 \text{ MPa} < \sigma_{DOV}$$

Průhyb nosníku:

$$Y_{\max} = \frac{10 \cdot (Q+K) \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I_y \cdot m} = \frac{10 \cdot (120+60) \cdot 0,85^3}{48 \cdot 2,1 \cdot 10^{11} \cdot 24,56 \cdot 10^{-8} \cdot 1} = 0,0005 \text{ m} < 0,00085$$

$$Y_{\max} < Y_{DOV} = \frac{l}{1000} = \frac{0,85}{1000} = 0,00085$$

Svislá táhla rámu klece:

Profil	U 60x40x3
Modul průřezu	$W_y = 2,336 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$
Plocha průřezu	$S_o = 3,85 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$
Šířka klece	$b = 0,85 \text{ m}$
Délka svislých táhel	$l = 1,2 \text{ m}$
Vzdálenost středů vodicích čelistí	$h = 1,0 \text{ m}$
Dovolené napětí	$\sigma_{DOV} = 96 \text{ Mpa}$
Modul pružnosti	$E = 2,1 \cdot 10^{11} \text{ MPa}$

Výpočet napětí:

$$\sigma_D = \frac{10 \cdot (Q+K)}{2 \cdot S_o \cdot m} + \frac{10 \cdot Q_s \cdot b \cdot l}{6 \cdot 4 \cdot m \cdot h \cdot W_y} = \frac{10 \cdot (120+60)}{2 \cdot 3,85 \cdot 10^{-4} \cdot 1} + \frac{10 \cdot 120 \cdot 0,85 \cdot 1,20}{6 \cdot 4 \cdot 1 \cdot 1,2 \cdot 336 \cdot 10^{-6}} =$$

$$= 24 \text{ Mpa} < \sigma_{DOV}$$

Nákladistový nosník:

Profil	L50x50x4
Modul průřezu	$W_y = 30,6 \cdot 10^{-7} \text{ m}^3$
Šířka klece	$b = 0,85 \text{ m}$
Dovolené napětí	$\sigma_{DOV} = 96 \text{ Mpa}$

Výpočet napětí:

$$\sigma = \frac{0,1 \cdot 10 \cdot Q \cdot b}{W_y} = \frac{0,1 \cdot 10 \cdot 120 \cdot 0,85}{30,6 \cdot 10^{-7}} = 33 \text{ MPa} < \sigma_{DOV}$$

VÝPOČET NOSNÝCH ORGÁNŮ - LAN GUSTAV WOLF PAWO 819W MK

Lano dle	DIN EN 10204-2.1
Jmenovitá únosnost	$N_1 = 25900 \text{ N}$
Počet lan	$m = 2$
Průměr lana	$d = 0,006 \text{ m}$
Hmotnost lana	$q = 0,153 \text{ kg/m}$
Nejmenší dovolená bezpečnost pro rychlost do $1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	$k = 8$

Výpočet bezpečnosti lan:

$$k = \frac{m \cdot N_1}{10 \cdot (Q_s + K + L)} = \frac{2 \cdot 25900}{10 \cdot (120 + 60 + 11)} = 27 > 8$$

Kontrola průměru třecího kotouče a odkláněcí kladky

$$D_k = 30 \cdot d = 30 \cdot 0,006 = 0,18 \text{ m} < 0,220 \text{ m (průměr bubnu)}$$

V Ostravě, 10. Května 2024
 Vypracoval: Ing. CHROMÍK