

# ELEKTRICKÝ MALÝ NÁKLADNÍ VÝTAH

PRO : Kraj Vysočina, Žižkova 1882/57, 586 01 Jihlava

STAVBA : Střední odborná škola Nové Město na Moravě-rekonstrukce kuchyně, Bělisko 295  
Nové Město na Moravě

ČÍSLO VÝROBNÍ : IN-10225

---

## HLAVNÍ TECHNICKÁ DATA VÝTAHU

Dov. zatížení výtahu:	1000	/N/
N=nosnost/kg/	100	
Zdvih výtahu:/m/	3,35	/m/
Jmenovitá rychlost (m/s)		0,36
Nakladač výtahu:	2	
Stanice výtahu:	2	

Vypracoval: Ing. Bohuslav Pavelec  
Schválil:

07.10.2024  
dne:

# KLEC - KABINA - VÝTAHU

Rozměry klece: šířka - b /mm/	800
hloubka - c /mm/	800
výška - v /mm/	900
tíha klece - K /N/	600

Nárazníky pryžové o 50-50

Horní přejezd klece	150
dolní přejezd klece	250
závěs klece	HORNÍ-VAHADLOVÝ

## HORNÍ ZÁVĚSNÝ NOSNÍK

Profil	2x U60x30x3
Materiál	11 373
Wx /m <sup>3</sup> /	0,000005856
Jx /m <sup>4</sup> /	0,000000175
E /Pa/	2,1E+11
sigma dov. /MPa/	96
celková délka /m/	0,813

$$\sigma = (Q + K) \times l / (4 \times 2Wx) \text{ (MPa)}$$

$$\sigma = 28$$

sigma je menší než sigma dov. = 96 MPa

## PRŮHYB

$$y = (Q + K) \times l^3 / 48 \times E \times Jx \text{ (m)}$$

$$y = 0,000417408$$

musí být menší nebo rovno

DOVOLENÝ PRŮHYB	$l^3 \times 0,001/m/$	0,000813
-----------------	-----------------------	----------

## SVISLÁ TÁHLA KLECE

Profil	2 x U 60 x 30 x 3
Materiál	11 373
Šířka klece - b(m)	0,8
Délka táhel - l (m)	1,02
Vzdál. středů vodičích čelistí - h (m)	1,3
Wy (m <sup>3</sup> )	0,000001345
Jx (m <sup>4</sup> )	1,81E-08
So (m <sup>2</sup> )	0,00033
sigma dov. (MPa)	96
sigma = $Q+K / 2 \times So + Q \times b \times l / 6 \times 4 \times h \times Wx \times 2$ (MPa)	
sigma =	12,14686181
sigma je menší než sigma dov. = 96 MPa - svislá táhla vyhovují.	

# VODÍTKA KLECE PODEPŘENÁ

Profil	2 x T 45 x 45 x 5
Materiál	11 373
Wx (m^3)	0,00000232
Jx (m^4)	3,49E-08
E (Pa)	2,1E+11
S (m^2)	0,00042
Jy (m^4)	0,000000024
ix (m)	0,002
iy (m)	0,0018
sigma dov. (MPa)	210

## VODOROVNÉ SÍLY PRO VÝPOČET PRŮHYBU

$F_i = Q \times c / 6 \times h$ (N)	
$F_i =$	148,1481481
$F_y = Q \times b / 6 \times h$ (N)	
$F_y =$	148,1481481

## PRŮHYB VODÍTKA

Vzdálenost konzol l(m)	1,65
$y_x = 7 \times F_i \times l^3 / 480 \times E \times J_y$ (m)	
$y_y = 7 \times F_y \times l^3 / 480 \times E \times J_x$ (m)	
$y_x =$	0,001825637
$y_y =$	0,00132422
y <sub>x</sub> a y <sub>y</sub> musí být menší než 0,003 m.	

## VÝTAHOVÝ STROJ

Uložen na ocelovém roštu ve strojovně.

### PŘEVODY:

Převod šnek. i <sub>š</sub> =1:	51	
Převod lanový i <sub>k</sub> =1:		1
Celkový přev. i <sub>c</sub> =1 :		51
Hnací buben D <sub>t</sub> (m)	0,38	
Otáčky mot. n(1/min)		940
Cel. účinnost eta =	0,6	

### OBVODOVÁ RYCHLOST NAV.BUBNU:

$V_o = (\pi \cdot D \cdot n) / (60 \cdot i_{\text{š}})$ (m/s)	0,366538562
---	-------------

### VÝPOČTENÁ RYCHLOST VÝTAHU:

$V_v = V_o / i_k$ (m/s)	0,366538562	
JMENOVITÁ RYCHLOST VÝTAHU (m/s)		0,36

### OBVODOVÁ SÍLA NA BUBNU

$F_o = (Q + K) / i_k$ (N)		
$F_o =$	1600	N

POTŘEBNÝ VÝKON EL. MOTORU VÝTAHOVÉHO STROJE:

$$P = (F_o \times V_o) / (1000 \times \eta) \quad (\text{kW})$$

$$P = 0,977436166 \quad \text{kW}$$

POUŽITÝ EL. MOTOR :

$$1,2 \text{ Kw } 942 \text{ ot.} \quad 1,2 \quad \text{kW}$$

POUŽITÝ TYP VÝTAHOVÉHO STROJE :

$$\text{Typ: BV } 100/0,30 \text{ -o průměru} \quad 380 \quad \text{mm}$$

HNACÍ HRÍDEL LANOVÉHO BUBNU :

$$\begin{aligned} \text{Průměr hřídele } d(\text{m}) & 0,04 \\ W_x (\text{m}^3) & 0,0000064 \\ D_t (\text{m}) & 0,38 \\ l (\text{m}) & 0,4 \\ \eta & 0,8 \\ \sigma_{\text{dov.}} (\text{MPa}) & 69 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_{\text{max}} &= F_o \cdot l / 4 \quad (\text{N} \cdot \text{m}) \\ M_{\text{max}} &= 160 \\ \sigma &= M_o / W_x \quad (\text{MPa}) \\ \sigma &= 25 \\ \tau &= P \cdot D_t / (4 \cdot W_x \cdot 1000) \quad (\text{MPa}) \\ \tau &= 17,8125 \\ \sigma_{\text{red}} &= (\sigma^2 + 3 \cdot \tau^2)^{0,5} \quad (\text{MPa}) \\ \sigma_{\text{red.}} &= 39,70963949 \\ \sigma_{\text{red.}} &\text{ je menší než } \sigma_{\text{dov.}} \text{ a tj. } 69 \text{ MPa} \end{aligned}$$

OCELOVÉ LANO

Ocelové lano šestipramenné EN 12385-4

Jmenovitá pevnost drátů = U 1770 Sz

$$\begin{aligned} \text{Počet lan } m (\text{ks}) & 2 \\ \text{Průměr lana } d (\text{mm}) & 6,5 \\ \text{Tíha 1m lana } q (\text{N}) & 1,73 \\ \text{Jmenovitá nosnost lana } N (\text{N}) & 31500 \\ \text{Průřez lana } S (\text{mm}) & 13,64 \\ \text{Počet účinných ohybů} & 2 \\ \text{Zdvih } H (\text{m}) & 9,87 \\ \text{Tíha lana výtahu: } L = m \cdot H \cdot q \quad (\text{N}) \\ L &= 34,1502 \\ k = m \cdot N / Q + L + K & \\ k &= 38,55214778 \end{aligned}$$

Součinitel bezpečnosti lana (k) je větší než 8.

Lano vyhovuje.

Konstrukce označení lana - lano o průměru 0,0065 m.

NOSNÍKY POD STROJEM :

$$\begin{aligned} \text{Profil} & 3 \times \text{U } 80 \\ \text{Materiál} & 11 \text{ 373} \\ E (\text{Pa}) & 2,1 \text{E}+11 \\ J_x (\text{m}^4) & 0,000000894 \\ W_x (\text{m}^3) & 0,0000224 \\ L_{\text{š}} (\text{m}) & 1,12 \\ \text{Tíha stroje } T (\text{N}) & 900 \\ \sigma_{\text{dov.}} &= 80 \text{ MPa.} \\ M_{\text{max}} &= (Q + K + L + T) \cdot L_{\text{š}} / 4 \quad (\text{N} \cdot \text{m}) \\ M_{\text{max}} &= 709,562056 \\ \sigma &= M_{\text{max}} / 2 \cdot W_x \quad (\text{MPa}) \\ \sigma &= 15,83843875 \\ \sigma &\text{ je menší než } \sigma_{\text{dov.}} = 80 \text{ MPa.} \end{aligned}$$

PRUHYB

$$\begin{aligned} y &= (Q + K + L + T) \cdot L_{\text{š}}^3 / (48 \cdot E \cdot J_x) \quad (\text{m}) \\ y &= 0,000395083 \\ y &\text{ je menší než } 0,0014 \text{ m.} \\ \text{Nosníky stroje vyhovují.} \end{aligned}$$