



VÝTAHY OSTRAVA SERVIS s.r.o.

Teslova 2, 702 00 Ostrava-Přívóz

tel: 597 578 950,

e-mail: vytahy@vytahyostravaservis.cz, <http://www.vytahyostravaservis.cz>

IČO: 29393728, DIČ: CZ29393728, bankovní spojení: 205189361/0600

Společnost je zapsaná v Obchodním rejstříku Krajského obchodního soudu v Ostravě oddíl C, vložka 38569

Zakázka číslo : **S 3136/26**

List : **1**

Projekt číslo : **2603 - 1043**

Listů : **6**

STATICKÝ VÝPOČET NOSNÍKŮ STROJOVNY OSOBNÍHO ELEKTRICKÉHO VÝTAHU

Typ nového výtahu : **OTAN 525 / 1**

Objednatel : **Střední průmyslová škola stavební, Ostrava,**
příspěvková organizace
Středoškolská 2992/3,
700 30 Ostrava - Zábřeh

Místo stavby : **Střední průmyslová škola stavební, Ostrava,**
Středoškolská 2992/3,
700 30 Ostrava - Zábřeh

Výrobní číslo : **S 3136/26**

Dokumentace č.: **2603 - 1043**



Vypracoval : Ing. Tomáš Meisner
autorizovaný inženýr pro technologická zařízení staveb
ČKAIT 1102839

Datum : 22.3.2026

STATICKÝ VÝPOČET ROZNÁŠECÍHO ROŠTU

U BOX 120 – 2 000 mm = NOSNÍK I – PRAVÝ

U BOX 120 – 1 700 mm = NOSNÍK II – LEVÝ

ZATÍŽENÍ VÝTAHU :

NOSNOST VÝTAHU $Q = 525 \text{ kg}$

HMOTNOST KLECE $P = 686 \text{ kg}$

HMOTNOST ZÁVAŽÍ $Z = 885 \text{ kg}$

ZATÍŽENÍ KLECE CELKOVÉ $P + Q = 1211 \text{ kg}$

HLAVNÍ SILOVÉ ÚČINKY OD VÝTAHU :

$$\begin{aligned} \text{TÍHA KLECE } T_1 &= (1,25 \times Q + k \times P) \times g + L = \\ &= (1,25 \times 525 + 1,15 \times 686) \times 10 + 550 = 15\,000 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{TÍHA ZÁVAŽÍ } T_2 &= k \times (Z) \times 10 + L \\ &= 1,15 \times 885 \times 10 = 10\,005 \text{ N} + 550 \text{ N} = 10\,730 \text{ N} \end{aligned}$$

$k = \text{dynamický součinitel } k = 1,15$

$L = 500 \text{ N} \dots \text{tíha nosných lan}$

ZATÍŽENÍ ROŠTU OD KLECE VÝTAHU $T_1 = 15\,000 \text{ N}$

ZATÍŽENÍ ROŠTU OD VYVAŽ. ZÁVAŽÍ $T_2 = 10\,730 \text{ N}$

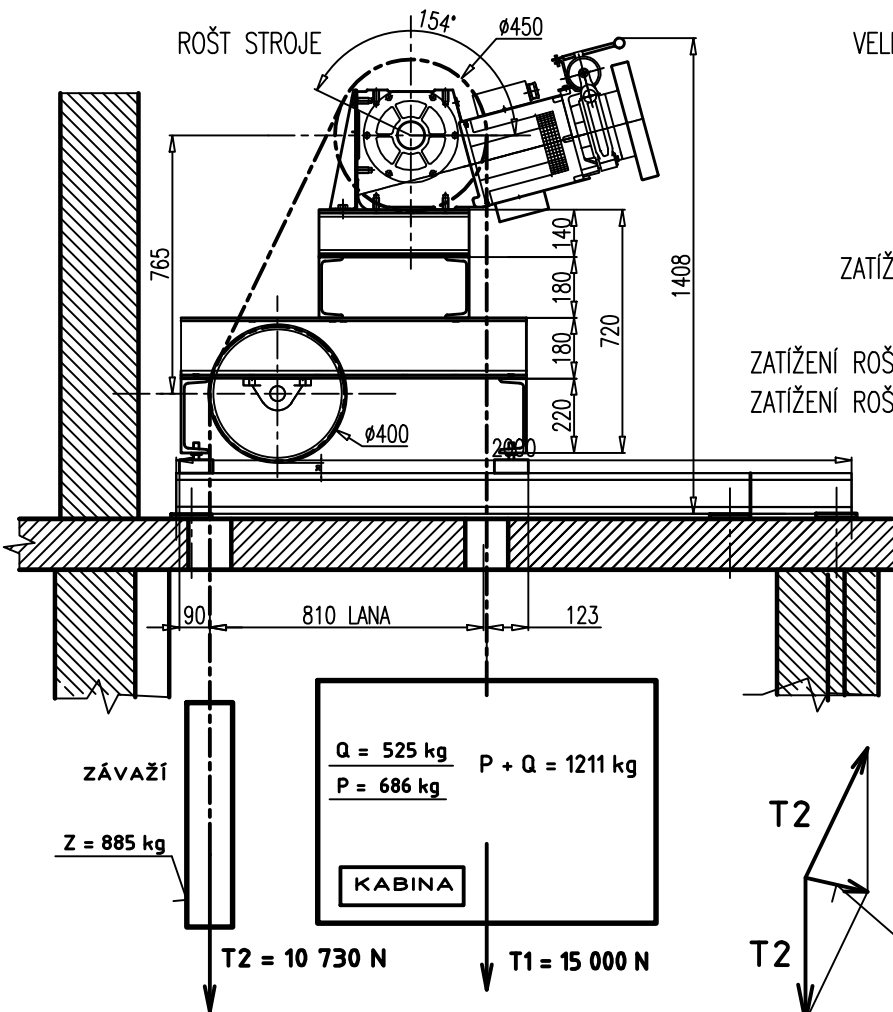


VYPRACOVAL : Ing. Tomáš Meisner

Datum : 22.3.2026

stavba : SPŠS, Středoškolská 2992/3, Ostrava– Zábřeh
Zakázka: S 3136/26 č.projektu 2603 – 1043

STATICKÝ VÝPOČET ROZNÁŠECÍHO ROŠTU



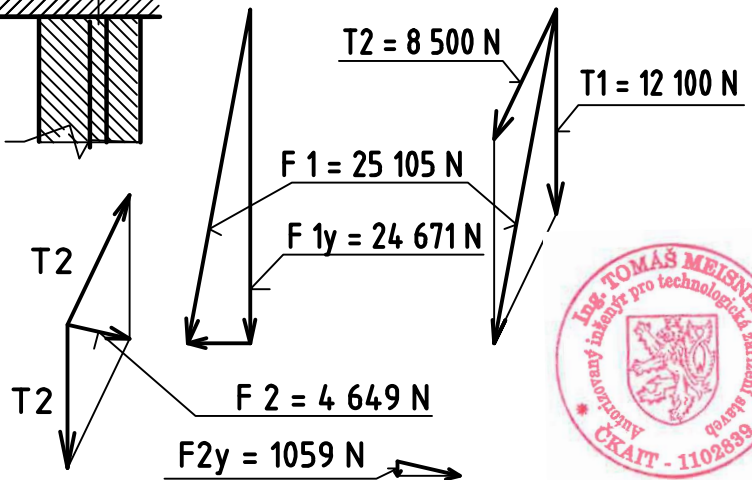
VELIKOSTI ZATÍŽENÍ :

NOSNOST VÝTAHU $Q = 525 \text{ kg}$
 HMOTNOST KLECE $P = 686 \text{ kg}$
 HMOTNOST ZÁVAŽÍ $Z = 885 \text{ kg}$

ZATÍŽENÍ KLECE CELKOVÉ $P + Q = 1211 \text{ kg}$

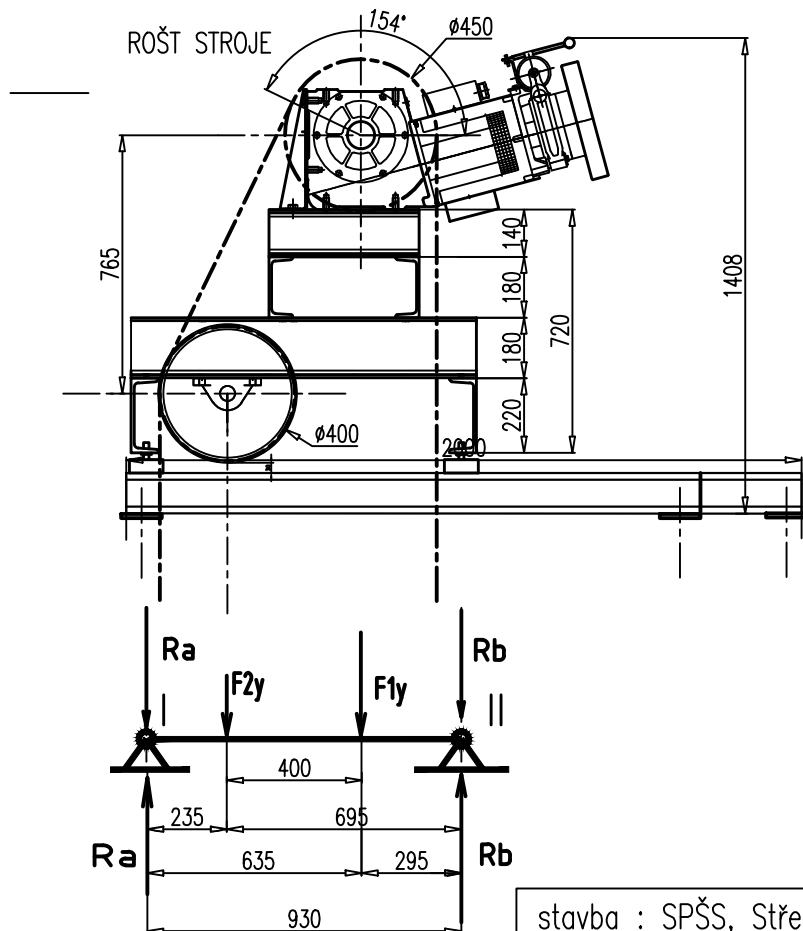
ZATÍŽENÍ ROŠTU OD KLECE VÝTAHU $T_1 = 15\,000 \text{ N}$

ZATÍŽENÍ ROŠTU OD VYVAŽ. ZÁVAŽÍ $T_2 = 10\,730 \text{ N}$



$F_{1y} = 24\,671 \text{ N}$

$F_{2y} = 1059 \text{ N}$



VÝPOČET REAKCÍ

VYPOCET REAKCI - v OSE TRAK. KLDKY

Suma $M_o I = 0$

$$F_{2y} \cdot 235 + F_{1y} \cdot 635 - R_b \cdot 930 = 0$$

$$R_b = \frac{F_{2y} \cdot 235 + F_{1y} \cdot 635}{930} = 17\,113 \text{ N}$$

$R_b = 17\,120 \text{ N}$

Suma $M_o II = 0$

$$F_{1y} \cdot 295 + F_{2y} \cdot 695 - R_a \cdot 930 = 0$$

$$R_a = \frac{F_{1y} \cdot 295 + F_{2y} \cdot 695}{930} = 8\,617 \text{ N}$$

$R_a = 8620 \text{ N}$

+ TIHA ROSTU A STROJE = 4 000 N

CELKOVÉ SÍLY ZATĚŽUJÍCÍ ROŠT U120 PRO VÝPOČET

ZVÝŠENÉ O HMOTNOST STROJE S ROŠTEM + 400 kg

$$F_{bc} = 17\,120 \text{ N} + 2\,000 \text{ N} = 19\,120 \text{ N}$$

$$F_{ac} = 8\,620 \text{ N} + 2\,000 \text{ N} = 10\,620 \text{ N}$$

stavba : SPŠS, Středoškolská 2992/3, Ostrava– Zábřeh
 Zakázka: S 3136/26 č.projektu 2603 – 1043

VÝPOČET ZATĚŽUJÍCÍCH SIL NA ROŠT

SILOVÉ ZATÍŽENÍ PODSTAVCE ROŠTU

$$F_{bc} = 17\,120\text{ N} + 2\,000\text{ N} = 19\,120\text{ N}$$

$$F_{ac} = 8\,620\text{ N} + 2\,000\text{ N} = 10\,620\text{ N}$$

VÝPOČET ZATĚŽUJÍCÍCH SIL NA ROŠTU :

$$\text{Mol} = 0$$

$$F_{ac} \cdot 305 - C \cdot 530 = 0$$

$$C = \frac{F_{ac} \cdot 305}{530} = 6\,111 \text{ N}$$

$$F_{ac} \cdot 225 - A \cdot 530 = 0$$

$$A = \frac{F_{ac} \cdot 225}{530} = 4\,508 \text{ N}$$

$$F_{bc} \cdot 305 - D \cdot 530 = 0$$

$$D = \frac{F_{bc} \cdot 305}{530} = 11\,003 \text{ N}$$

$$F_{bc} \cdot 225 - B \cdot 530 = 0$$

$$B = \frac{F_{bc} \cdot 225}{530} = 8\,117 \text{ N}$$

SILY NA ROŠT PODLAHY

A = 4 508 N

B = 8 117 N

C = 6 111 N

D = 11 003 N

ZATÍŽENÍ NOSNÍKU I – PRAVÝ :

$$F_{cP} = A + B = 12\,625 \text{ N}$$

ZATÍŽENÍ NOSNÍKU II – LEVÝ :

$$F_{cL} = C + D = 17\,114\text{ N}$$

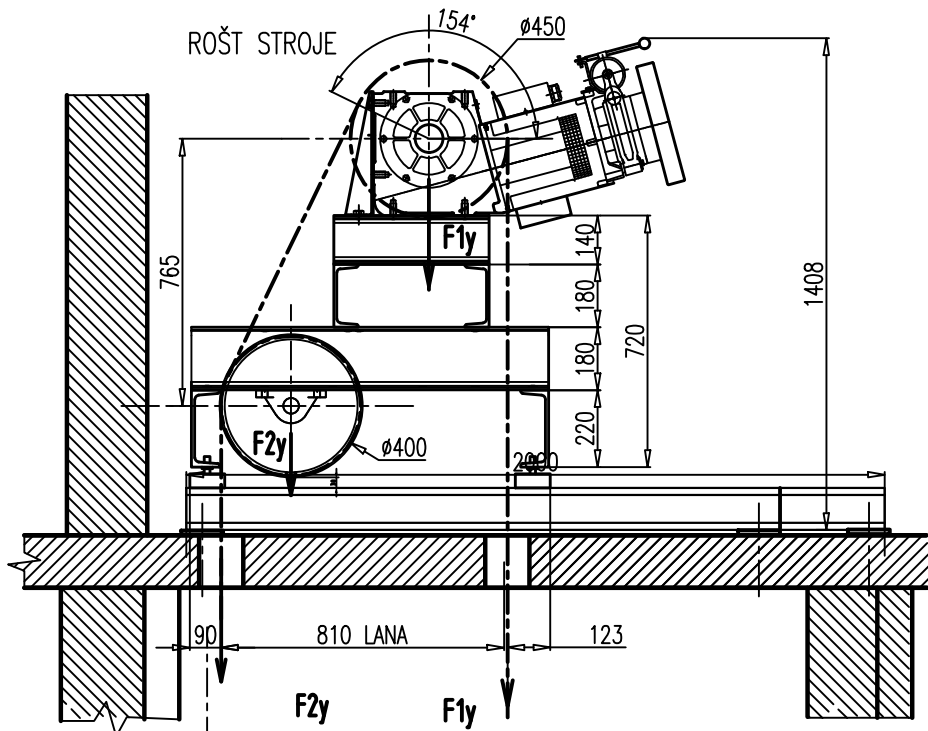
$$F_{cP} < F_{cL}$$

PROVADÍME VÝPOČET NOSNÍKU II LEVÝ



stavba : SPŠS, Středoškolská 2992/3, Ostrava– Zábřeh
Zakázka: S 3136/26 č.projektu 2603 – 1043

STATICKÝ VÝPOČET ROZNÁŠECÍHO ROŠTU



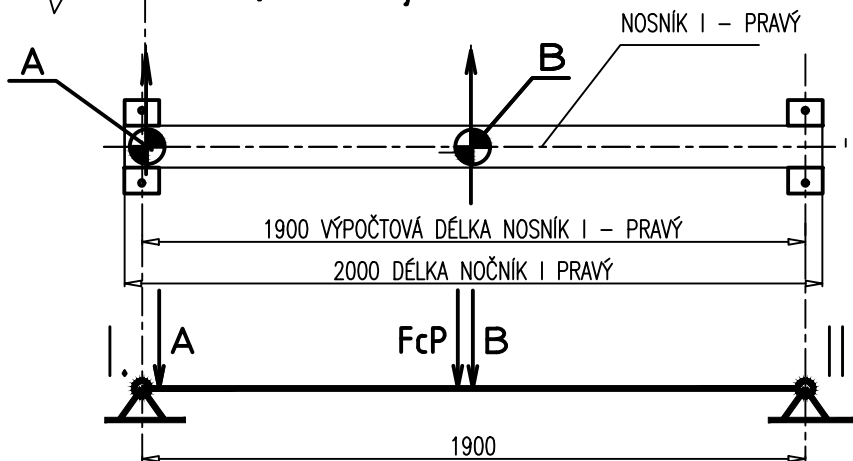
SILY NA ROŠT PODLAHY

A = 4 508 N

B = 8 117 N

C = 6 111 N

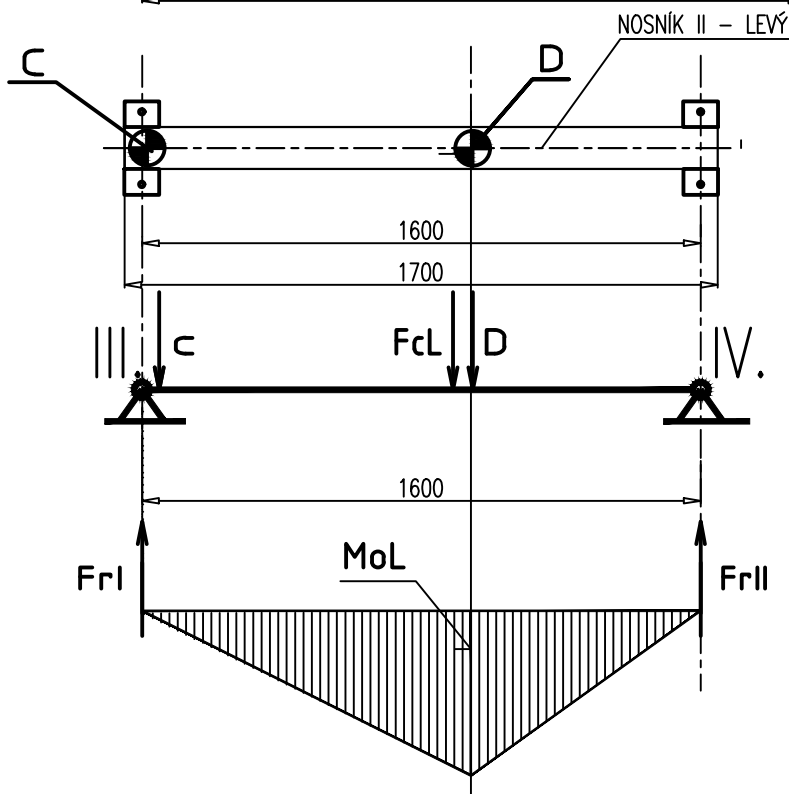
D = 11 003 N



ZATÍŽENÍ NOSNÍK I - PRAVÝ

A = 4 508 N

B = 8 117 N

$$L_p = 1900 \text{ mm}$$
$$F_{cP} = A + B = 12\,625\text{ N}$$
$$M_{oP} = F_{cp} \cdot L_p / 4 = 5\,996\,875 \text{ N}$$


ZATÍŽENÍ NOSNÍK II - LEVÝ

C = 6 111 N

D = 11 003 N

$$Ll = 1700 \text{ mm}$$
$$F_{cL} = C + D = 17\,114\text{ N}$$
$$M_{oL} = F_{cL} \cdot L_l / 4 = 7\,273\,450 \text{ N}$$

MAX. ZATÍŽENÍ NOSNÍK II - LEVÝ
PROVEDEN OVĚŘUJÍCÍ VÝPOČET

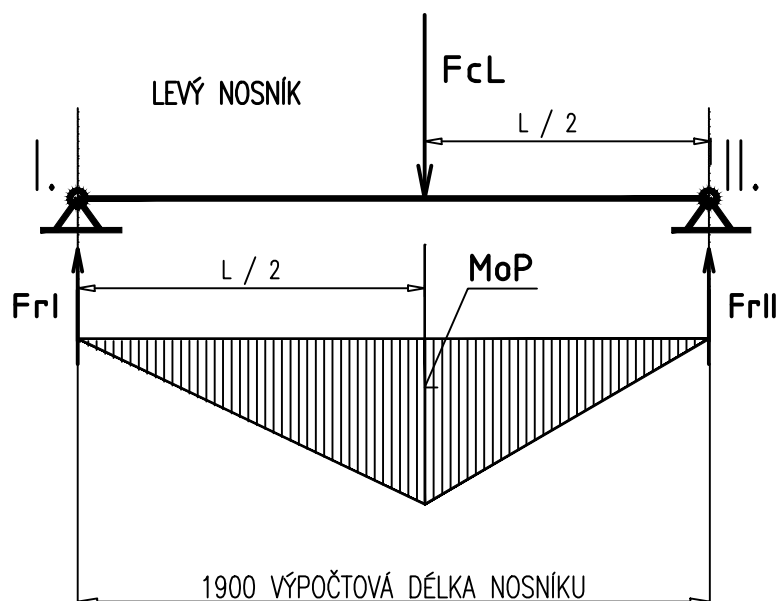


stavba : SPŠS, Středoškolská 2992/3, Ostrava- Zábřeh
Zakázka: S 3136/26 č.projektu 2603 - 1043

STATICKÝ VÝPOČET ROZNÁŠECÍHO ROŠTU – ZÁVĚR

VÝPOČET NOSNÍKŮ UBOX 120 ROZNÁŠECÍHO ROŠTU PODLAHY STROJOVNY

VĚTŠÍ ZATÍŽENÍ NOSNÍK II – U BOX 120 LEVÝ – PROVÁDÍME OVĚŘOVACÍ VÝPOČET NA OHYB A PRŮHYB



SILY PŮSOBÍCÍ NA NOSNÍK :

$$C = 6\,111\text{ N}$$

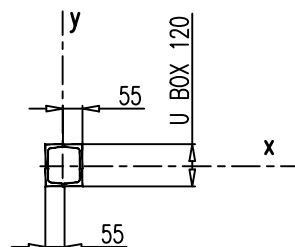
$$D = 11\,003\text{ N}$$

$$F_{cL} = C + D = 17\,114\text{ N}$$

Max. ohybový moment :

$$M_{oL} = F_{cL} \cdot L / 4 = 7\,273\,450\text{ N}$$

$$L = 1700\text{ mm}$$



NOSNÍKY 2 x U BOX 120 = 2 x U 120 / 2 ks

PARAMETRY U 120 – VÁLCOVANÉ

$$W_x = 60\,700\text{ mm}^3$$

$$W_y = 11\,100\text{ mm}^3$$

A) VÝPOČET NOSNÍKŮ NA OHYB :

$$I_x = 364\,0000\text{ mm}^4$$

$$I_y = 43\,2000\text{ mm}^4$$

$$\text{NAPĚTÍ OHYBOVÉ } \sigma = M_{\max} / 2 W_x =$$

$$\sigma = 7\,411\,500 / 2 \cdot 60\,700 = 59,9\text{ Mpa} < \sigma_{\text{dov}} = 140\text{ Mpa}$$

$\sigma < \sigma_{\text{dov}}$ – ROZNÁŠECÍ ROŠT U 120 VYHOVUJE pro ocel 11 375

$$\text{bezpečnost } k = \sigma / \sigma_{\text{dov}}$$

$$k = 140 / 67$$

$$k = 2,3$$

B) VÝPOČET NOSNÍKŮ NA PRŮHYB :

$$F = F_{cL} = C + D = 17\,114\text{ N}$$

$$y = (F \cdot l^3) / (48 \cdot 2 \cdot J_x \cdot E) =$$

$$y = (17\,114 \cdot 1700^3) / (2 \cdot 48 \cdot 364\,0000 \cdot 210\,000) = 1,14\text{ mm}$$

$$y = 1,14\text{ mm} < y_{\text{dov}} \quad y_{\text{dov}} = 1 / 400 \text{ delky nosníku} = 4,25\text{ mm}$$

$$1,14 < 4,25\text{ mm}$$

$y < y_{\text{dov}}$ – ROZNÁŠECÍ ROŠT UBOX 120 NA PRŮHYB VYHOVUJE !

ROZNÁŠECÍ ROŠT 2 x U BOX 120 mm NA NAPĚTÍ A PRŮHYB VYHOVUJE



ZÁVĚR : NAVRŽENÝ ROZNÁŠECÍ ROŠTY U BOX120 NA OHYBOVÉ NAPĚTÍ A PRŮHYB BEZPEČNĚ VYHOVUJE.
TENTO ROŠT BEZPEČNĚ PŘENESE ZATÍŽENÍ OD VÝTAHOVÉHO STROJE DO NOSNÉ STAVEBNÍ KONSTRUKCE BUDOVY – STAVBY.
BEZPEČNOST NAVRŽENÉHO ROŠTU $k = 2,3$ ($k > 1$) (TZN. ROŠT JE 2,3 NÁSOBNĚ PŘEDIMENZOVÁN)

SKUTEČNÝ PRŮHYB ROŠTU 1,16 mm U BOX 120–1700 BEZPEČNĚ VYHOVUJE VZHLEDEM K DOVOLENÉMU PRŮHYBU 4,25 mm

stavba : SPŠS, Středoškolská 2992/3, Ostrava– Zábřeh
Zakázka: S 3136/26 č.projektu 2603 – 1043

VYPRACOVAL : Ing. Tomáš Meisner

Datum : 22.3.2026

strana 5