

STAVBA:
FN OLOMOUC , I.P.PAVLOVA
DOCHLAZOVÁNÍ OBJEKTU : I:
PLOŠINA PRO CHLADICÍ JEDNOTKY

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

**Dokumentace pro ohlášení stavby nebo pro vydání stavebního
povolení
dle vyhl.č.62/2013 příl.5 k vyhl. č. 499/2006 Sb.**

STATICKÝ VÝPOČET

INVESTOR : F. N. Olomouc , I.P. PAVLOVA
MÍSTO STAVBY : AREÁL FN OLOMOUC

VYPRACOVAL : ing.Klečka,
IČ 43995225,
tel.724 034 839

POČET LISTŮ : 4*A4
ZAK. ČÍSLO : 014/2017 - 04/02

1 TECHNICKÁ ZPRÁVA K VÝPOČTU

1.1 Úvod a popis výpočtů

Jedná se o provedení konstrukce plošiny pro umístění chladicích jednotek VZT pro dochlazování objektu „I“. Byla zadána velikost jednotek včetně jejich zatížení a včetně požadavku na rozměr plošiny a to 5,0 * 6,0 m. .

Z hodnoty zatížení jednotek a jejich půdorysného rozměru byla vybrána větší hodnota. Vzhledem k celkové konstrukci , osazení plošiny pororošty je navržena osová vzdálenost nosníků 1,0 m při délce 5,0 m. . Nosníky budou osazeny na průvlaky – jejich délka činí 6, 0m.

Oba prvky , jak nosníky tak průvlaky jsou řešeny jako nosník s převislým koncem.

- nosník : $1,0 + 3,0 + 1,0 = 5,0$ m

- průvlak: $1,0 + 4,0 + 1,0 = 6,0$ m

(údaj 1,0 m je volný konec – konzola)

1.2 Zatížení dle ČSN EN 1991 (Eurokód 1)

Rozhoduje technologické zatížení

1. jednotka – $314 \text{ kg} / (0,75 * 1,2) = 350,0 \text{ kg/m}^2$

2. jednotka – $194 \text{ kg} / (0,90 * 0,75) = 290,0 \text{ kg/m}^2$

3. jednotka – $305 \text{ kg} / (0,6 * 1,2) = 425,0 \text{ kg/m}^2$

S ohledem na princip konstrukce budu uvažovat zatížení $500 \text{ kg/m}^2 = 5,0 \text{ Kn/m}^2$
Tato hodnota je dostatečná, budu ji uvažovat na celou délku nosníku – uprostřed pole jako prostý nosník a na krajích konzola .

Tuto hodnotu volím s ohledem na možné změny během provozu.

Uvažuji ji jako hodnotu provozní a použiji součinitel $\gamma_f = 1, 2$.

V této hodnotě je už váha pororoštů a vlastní váha nosníku.

Rozpětí mezi podporami je malé a nemá dopad na nějaké výrazné předimenzování.

čili - výpočtová hodnota $g_d = 1,2 * 5,0 = 6,0 \text{ kN}$

Zatížení větrem – neuvažuji

Jednotky jsou přikotveny k pororoštům ,Pororošty jsou uchyceny systémovými spojkami k podélníkům . Podélníky jsou upevněny na hlavní průvlaky šroubově (4 ks M 12 na jeden styk) a hlavní průvlaky y jsou upevněny šroubově k betonovým patkám. Zatížení od větru se přenáší přímo do základových patek .V podstatě vzniká pouze smyk na šrouby. .

1.3 Stanovení vnitřních sil

A - Nosník

a) převislý konec – konzola $L = 1,0 \text{ m}$

$$M = (1/2) * g_d * L^2 = (1/2) * 6,0 * 1,0^2 = 3,0 \text{ kNm}$$

reakce na konzolu průvlastku ze zatěžovací šířky $\check{s} = 0,5 \text{ m}$

$$R = (1/2) * \check{s} * L * g_d = 0,5 * 0,5 * 5,0 * 6,0 = 7,5 \text{ kN}$$

reakce na průvlastek – zat.š. = $1,0 \text{ m}$, délka $L = 5,0 \text{ m}$.

$$R = 0,5 * L * \check{S} * g_d = 0,5 * 5,0 * 6,0 = 15,0 \text{ kN}$$

b) vnitřní pole – $L = 3,0 \text{ m}$

$$M = (1/8) * g_d * L^2 = (1/8) * 6,0 * 3,0^2 = 6,75 \text{ kNm}$$

reakce na průvlastek – zat.š. = $1,0 \text{ m}$, délka $L = 5,0 \text{ m}$.

$$R = 0,5 * L * \check{S} * g_d = 0,5 * 5,0 * 6,0 = 15,0 \text{ kN}$$

B – Průvlastek

a) převislý konec – konzola $L = 1,0 \text{ m}$

Reakce od nosníku $R = 7,5 \text{ Kn}$

$$M = R * L = 7,5 * 1,0 = \text{kNm (nad podporou)}$$

b) vnitřní pole – není uvažován vliv konzoly

Reakce na průvlastek $R = 15,0 \text{ Kn}$, $L = 4,0 \text{ m}$

$$M_s = (1/2) * R * L = 0,5 * 15,0 * 4,0 = 30,0 \text{ kNm}$$

C - Reakce do podpory

$$R = 0,25 * (L * \check{s} * g_d) = 0,25 * 6,0 * 5,0 * 6,0 = 45,0 \text{ Kn}$$

1.4 Dimenzování

A - Nosník

Rozhoduje $M = 6,75 \text{ kNm}$

Navrženo I č. 120

$$W_y = 54,5 * 10^3 \text{ mmm}^3$$

$$\sigma = M / W_y = 6750 * 10^3 / 54,5 * 10^3 = 123,9 \text{ MPa} < R_d = 210 \text{ MPa}$$

vyhovuje

(klopení je zajištěno rovinou pororošťů)

B – Průvlak

Rozhoduje $M = 30,0 \text{ kNm}$

Navrženo I č. 200

$$W_y = 214 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$\sigma = M / W_y = 30000 \cdot 10^3 / 214 \cdot 10^3 = 140,2 \text{ MPa} < R_d = 210 \text{ MPa}$$

vyhovuje

klopení zajištěno upevněním nosníku – šroubový spoj

C - Podpora

Volím profil I č. 200

$$F_a = 3340 \text{ mm}^2$$

$$i_z = 18,7 \text{ mm}$$

Výška podpory cca 1,0 m

$$L_{\text{vzp.}} = 2 \cdot 1,0 = 2,00 \text{ m}$$

$$\lambda = L / i_z = 2000 / 18,7 = 107 \rightarrow \varphi = 0,55$$

$$\sigma = N / (F_a \cdot \varphi) = 45000 / (3340 \cdot 0,55) = 24,5 \text{ kN} < R_d = 210 \text{ MPa}$$

vyhovuje