

## **SEZNAM PŘÍLOH STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁSTI:**

1.2.1. Technická zpráva statiky

1.2.2. Výkresová dokumentace – plošina pod jednotku VZT

1.2.3. Statický výpočet

Název akce :  Střední průmyslová škola chemická Brno, Vranovská <b>REKONSTRUKCE OTOPNÉHO SYSTÉMU</b>	
Ved. projektant: ing Petr Surý Projektant statiky: ing Pavel Šale	
Dokumentace pro stavební povolení <b>STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST - STATIKA</b>	
Investor : SPŠ chemická Brno, Vranovská , příspěvková organizace Vranovská 1364/65 , 614 00 Brno	prosinec 2018

Akce: SPŠ chemická Brno, Vranovská - REKONSTRUKCE OTOPNÉHO SYSTÉMU  
STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST - STATIKA  
dokumentace pro stavební povolení

Investor: SPŠ chemická Brno, Vranovská , příspěvková organizace  
Vranovská 1364/65 , 614 00 Brno

### **1.2.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA STATIKY.**

#### **a. ) Úvod.**

Jedná se rekonstrukci otopného systému ve stávajícím objektu školy. Tato akce se týká hlavně výměny stávajících a instalace nových technologických rozvodů a zařízení. Z hlediska statiky se s výjimkou provedení rozměrově poměrně malých prostupů do stávajících svislých a vodorovných konstrukcí se nejedná o zásah do nosných konstrukcí objektu. Provedení těchto prostupů je však nutné, v rámci provádění stavby, vždy jednotlivě posoudit (po odsekání omítky a těsně před jejich realizací), důvodem je vyloučení možnosti poškození nebo oslabení nosné konstrukce stěna stropů. Jediným požadavkem týkající se statické části tohoto projektu je návrh a posouzení ocelové, nosné konstrukce plošiny pro instalaci a obsluhu jednotky VZT.

#### **b. ) Popis nosné konstrukce pod jednotku VZT**

Jedná se o VZT jednotku typu Cake VZ-7 o půdorysných rozměrech 2575 x 780 mm a hmotnosti 681 kg. Tato VZT jednotka bude umístěna, spolu s obslužnou plošinou, v prostoru nářadovny ve výšce 3100 mm nad podlahou (kóta plošiny + 1,020). Uvedený prostor nářadovny má půdorysný rozměr 3800 x 4660 mm a je vymezen obvodovou nosnou stěnou objektu (tl. 650 mm) a ve vzdálenosti 3800 mm s ní rovnoběžnou nenosnou příčkou (tl. 230 mm). Kolmo na tyto stěny, ve vzájemné vzdálenosti 4660 mm, pak navazují vnitřní nosné stěny (o tloušťkách 350 a 650 mm).

Nosná konstrukce pod jednotku VZT je navržena z vodorovného roštu sestaveného z ocelových nosníků. Při nenosné příčce bude do nosných stěn na rozpon 4660 osazen nosník profilu I 200 mm. Na tento nosník (kolmo) a do obvodového zdiva pak budou uloženy dva nosníky plošiny o profilu U 140 mm. Kolmo na vnitřní nosník U 140 pak budou šroubovány a uloženy do vnitřní stěny 350 mm nosníky U 80 mm. Na nosnících U 140 a U 80 bude provedena obslužná plošina z Poro roštů a uložena jednotka VZT. Obslužná plošina je dimenzována na užité zatížení 4,00 kN/m<sup>2</sup>.

Předpokládá se úprava prvků konstrukce žárovým pozinkováním a provedení šroubových spojů mezi jednotlivými prvky konstrukce. Šroubové spoje budou podrobně navrženy ve výrobní dokumentaci O.K. Zábradlí plošiny a přístupový žebřík nejsou obsahem dokumentace statiky, jejich dokumentace je obsahem stavební části projektu.

Brno, prosinec 2018

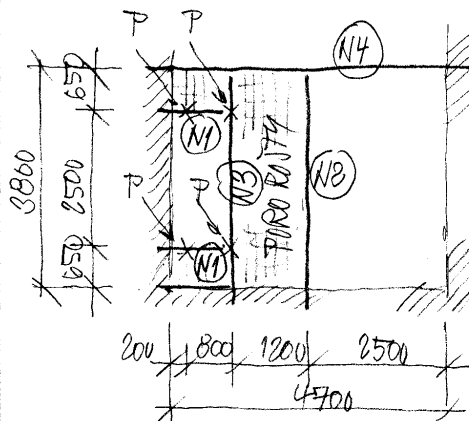
vypracoval: Ing Pavel Šale  
autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb  
Bedřichovická 1, 627 00 Brno  
tel. 728 851 239, email: pavel.sale@raz-dva.cz

*projekt pro stavební povolení*

<i>Zodp. projektant:</i>	Ing Pavel Šale		
<i>Ved. projektant:</i>	Ing Petr Surý		
<i>Investor:</i>	SPŠ chemická Brno, příspěvková organizace Vranovská 1364/65 , 614 00 Brno		
<i>Název akce:</i>  Střední průmyslová škola chemická Brno, Vranovská REKONSTRUKCE OTOPNÉHO SYSTÉMU <b>PLOŠINA POD JEDNOTKU VZT – ocel. konstrukce</b>		<i>Datum:</i>	12/2018
		<i>Stupeň:</i>	DSP
		<i>Počet stran:</i>	1+5A4
		<i>Zakázk. č.</i>	
<b>STATICKÝ VÝPOČET</b>		<i>Č. přílohy:</i>	<b>1.2.3</b>

• Vulcanizace

## 1.) PŮDORYSNÉ PLÁNY, ZATÍŽENÍ



• Zatížení jednotek VZT

hmotnost jednotky 681 kg →

→ veškeré na 4 nosy jednotky:

$$P = \frac{681}{4} = 170,25 \text{ kN}$$

• Zatížení obložení stropu z porobetonu

podrobně + 0,2

$$0,50 (11) 0,55$$

hřídka stropu

$$4,00 (13) 5,20$$

$$\text{celkem: } 4,50 (12,78) 5,71 \text{ kN/m}^2$$

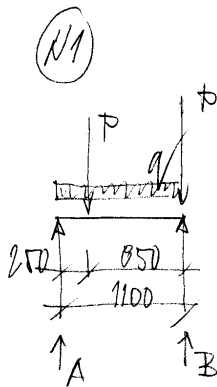
## 2.) OTEPLOVÉ NÁMÍKY

tep. vodivost,  $R_{si} = 210 \text{ mW}$

norm. hodnota dle prok. výpočtu

norm. →  $q_{si} = 1$

norm. průtoky  $f_{m1} = 1/250$



1.1. Normy (N1)

$$P = 200 / 12 = 16.67 \text{ kN}$$

$$q = 450 \cdot 0.35 = 157.5 / 1278 = 123.2 \text{ kN/m}$$

$$A = 200 \cdot 0.55 + 240 \cdot \frac{985}{11} = 111 + 186 = 297 \text{ kN}$$

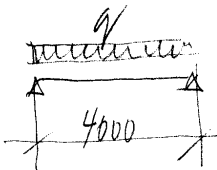
$$B = 111 + 240 \cdot \frac{985}{11} + 240 = 111 + 954 + 240 = 1305 \text{ kN}$$

$$x = \frac{111 + 0.54}{200} = 0.0027 \text{ m}$$

$$M_{\text{max}} = 165 \cdot 1.82 - 0.5 \cdot 200 \cdot 0.0027 = 168 \text{ kNm}$$

Norma profil I 80 —  $W = 53 \text{ cm}^3$

(N2)



2.2. Normy (N2)

železná ocelová plotina n. lisadla

$$q = 450 \cdot 0.6 + 95 = 380 / 1278 = 409 \text{ kN/m}$$

$$M_{\text{max}} = 0.125 \cdot 409 \cdot 4^2 = 818 \text{ kNm}$$

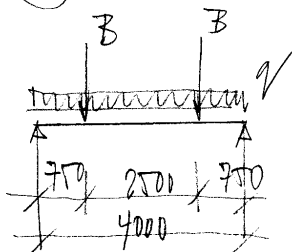
$$\rightarrow W_{\text{min}} = \frac{818}{210} \cdot 10^3 = 39 \text{ cm}^3$$

$$J_{\text{min}} = 250 \cdot \frac{5 \cdot 320}{384 \cdot 2.1} \cdot 4^3 = 318 \text{ cm}^4$$

Norma profil I 140

— norma I 120 —  $W = 60.7 \text{ cm}^3$ ,  $J = 364 \text{ cm}^4$

(N3)



2.3. Normy (N3)

• Zhluz:

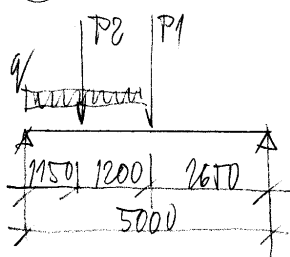
$$q = 4,50 \cdot 1,6 = \underline{0,70 / 1270} \quad 3,45 \text{ kN/m}^2$$

$$B = \underline{3,17 / 1270} \quad 4,05 \text{ kN}$$

• Namu profil I 140 -  $W = 86,4 \text{ cm}^3$ ,  $J = 605 \text{ cm}^4$ 

- posoceni programov DEFOR na pr. 4

(N4)



2.4. Normy (N4)

• Zhluz:

$$\text{Ne normy N1} - q = \underline{1,50 / 1270} \quad 2,02 \text{ kN/m}^2$$

$$P1 = 3,20 \cdot 2 = \underline{6,40 / 1270} \quad 8,18 \text{ kN}$$

$$P2 = 2,70 \cdot 2 + 3,17 = \underline{8,57 / 1270} \quad 10,96 \text{ kN}$$

• Namu profil I 200 -  $W = 214 \text{ cm}^3$ ,  $J = 2140 \text{ cm}^4$ 

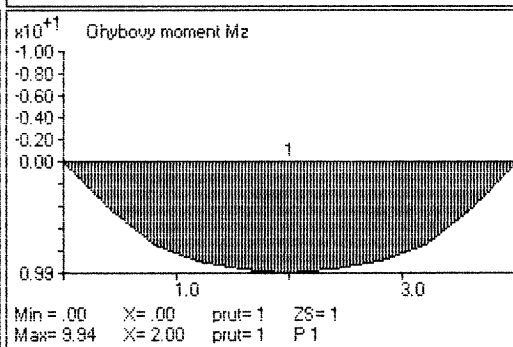
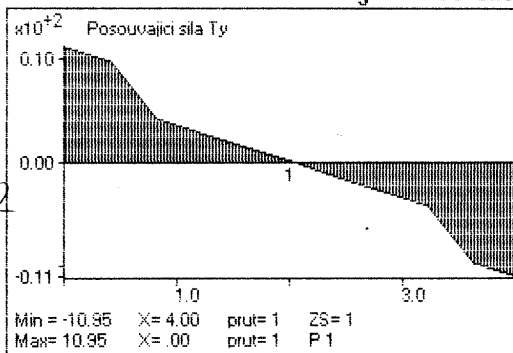
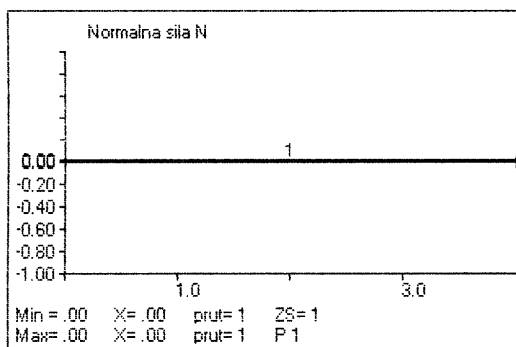
- posoceni programov DEFOR na pr. 5

NOSNÍK (N3) - profil I 140

• kontrola za ohybu:

$$\sigma = \frac{9,94}{86,4} \cdot 10^3 = 115,05 \text{ MPa} < R_d = 210$$

ok

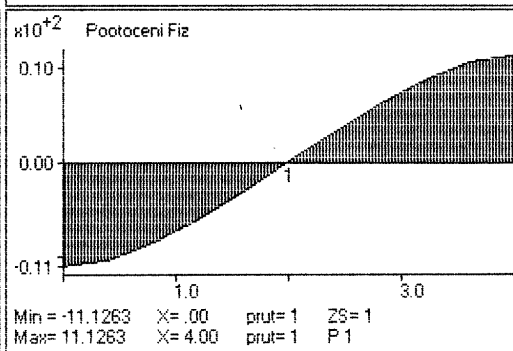
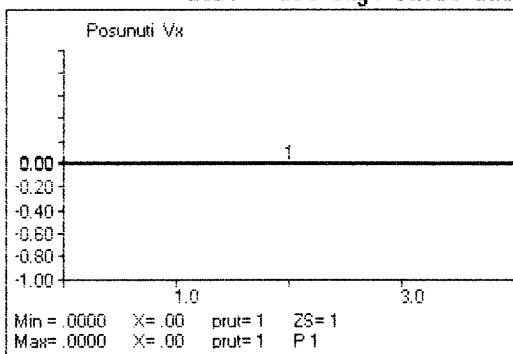
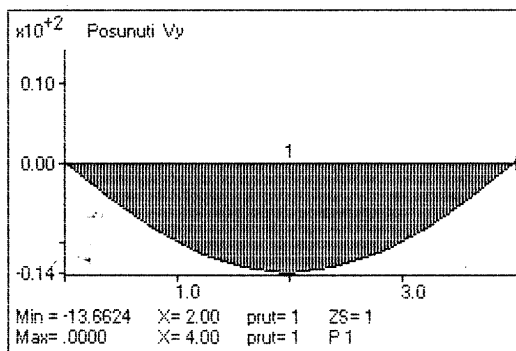


• průhyb I 140 od přímého stavu

$$f = \frac{13,66}{87 \cdot 10^3} = 10,7 \text{ mm}$$

$$f_{\text{pr}} = \frac{4000}{250} = 16 \text{ mm} > f = 10,7$$

ok

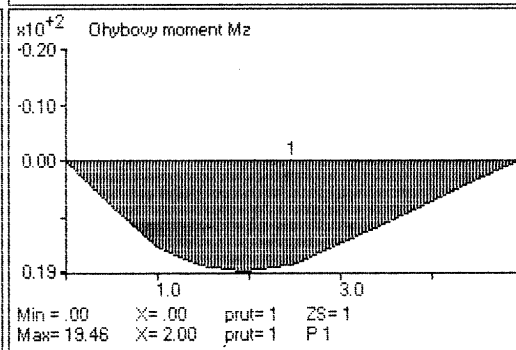
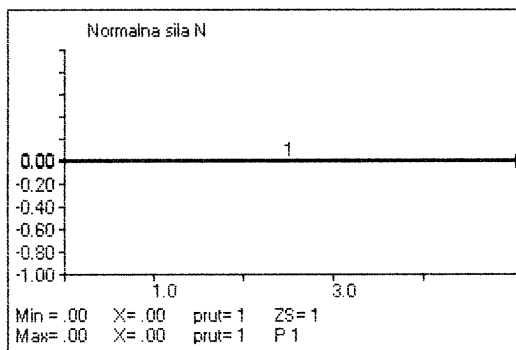
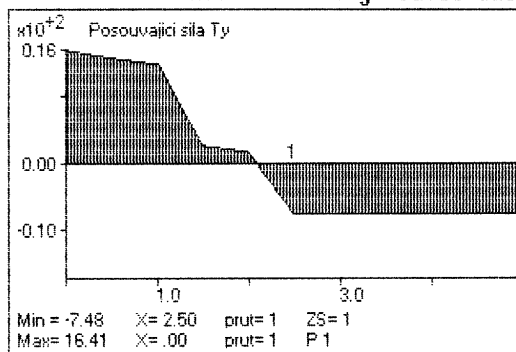


NORVİK (N4) - profil I 200

• kapot h' a okuph

$$\sqrt{\frac{13,46}{214}} \cdot 10^3 = 90,94 < R_d = 210$$

Mykn'

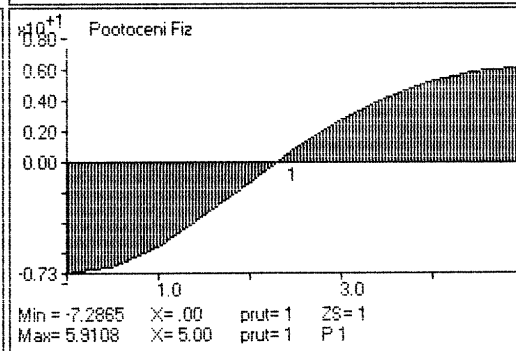
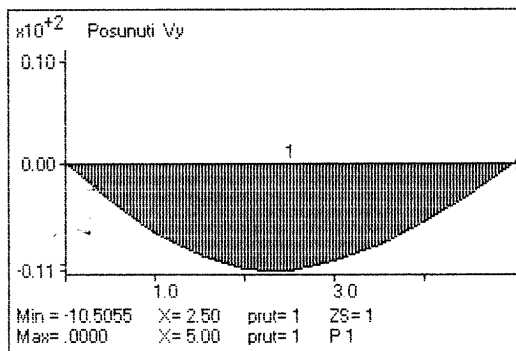
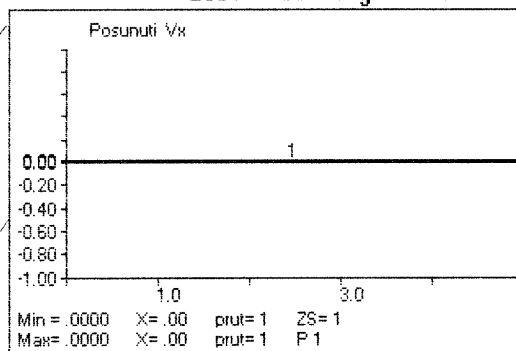


• profil I 200 rd prům. 210/24

$$f = \frac{10,5}{11270} = 0,922 \text{ mm}$$

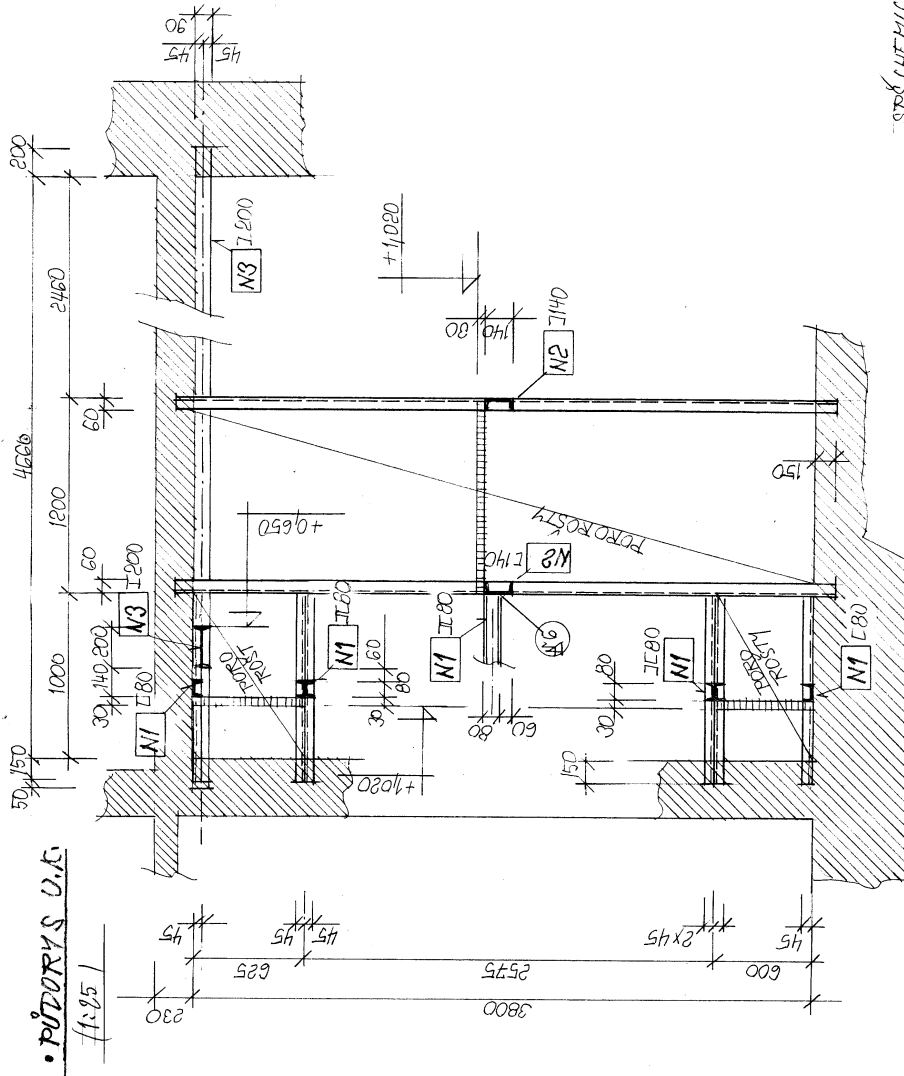
$$f_{\text{pru}} = \frac{5000}{400} = 12,5 \text{ mm} > f = 0,922$$

Mykn'



Průřez, proutice 2015 14. čer. 2015





• VÝPIS PORUČKOVÝ  
PODLAHOVÉ ROŠTY SP 200-34/38-3 / DIN 24537

NOVÁ DĚLKA X ŠÍŘKA (mm)	Kč	Hmotnost	
		kg / ks	kg / celk.
600 x 1000	2	10,50	21
1200 x 1000	4	27,00	108
		CELKEM kg	
		135	

• VÝPIS NOSNÍKŮ

DĚL. PROFIL	DĚLKA	Kč	Hmotnost	
			kg / m	kg / celk.
N1 U80	1150	6	8,64	60
N2 U140	4100	2	16,00	32
N3 I 200	5060	1	28,30	28,30
			CELKEM kg	
			120,30	

SPS CHEMICKÁ, BRNO, VRANOVSKÁ 65  
ZLEPŠENÍ ENERGETICKÉ BILANCE BUDOVY ŠKOLY  
DRS — STATIKA

PLOŠINA POD JEDNOTKU VET — VÝKRES D.Č.

ING. PAVEL ŠALÉ  
PROJEKTANT - STATIK  
527 00 BRNO, Šestichovská 1  
ICO: 121 48 377

11/2018  
4/2018