

Agral Plast s.r.o., Chrastavská 46, 460 01 Liberec 2

TECHNICKÁ ZPRÁVA

A

STATICKÝ VÝPOČET

Akce: **Stavební úpravy kotelny
na pozemcích 1056/2 a 1056/3 v k.ú. Nový Bor**

Část: **konstrukční část DSP**

Investor: **Město Nový Bor, nám. Míru 1, 473 01 Nový Bor**

Vypracoval: **Ing. Filip Jandejsek**

Datum: **Říjen 2016**



Vyhotovení

Zak. č. 2016-01-0xx

1) Úvod

Konstrukční část dokumentace pro stavební povolení byla objednána z důvodů návrhu nového ocelového překladu nad sekční vrata a posudku stávajícího zdiva, který tvoří nárožní pilíř.

2) Stavebně technické řešení

A) Vodorovné konstrukce

V místě dnes stávajících vrat požaduje investor zhotovit nový větší otvor, který bude osazený sekčními vraty. Světlý otvor je 3000mm. Jeho nadpraží bude osazené 3kusy ocelových překladů z válcovaných profilů průřezu IPE160 S235. Zhlaví překladů budou osazené na roznášecí betonové bloky šíře zdiva, délky 250mm a výšky 150mm. Beton je třídy C16/20. Vložené ocelové nosníky budou zaktivované vůči zbytku nadpraží vyklínováním a volná mezera bude vyplněná cementovou maltou. Po čas budování nového otvoru bude z vnitřní strany osazená pomocná bárka, která bude vynášet konce panelů střechy.

B) Svislé konstrukce

Svislé konstrukce kotelny jsou vyžděné z plné pálené cihly na tloušťku zdiva 450mm. Dá se očekávat, že v době výstavby byla použita cihla P20 zděná na vápenocementovou maltu M5. V dnešní době je zdivo lokálně degradované vlivem působení vlhkosti v konstrukci a klimatickým změnám. Pro účely statického posudku byly návrhové parametry únosnosti zdiva v tlaku snižované na 5MPa, pevnost malty na 2,5MPa. Posudek nárožního pilíře i taky vyhoví na koncentrované napětí od uložení překladu vrat.

3) Použité normy

EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
EN 1991-1-1	Zatížení konstrukcí
	Část 1-1: Obecná zatížení
EN 1991-1-3	Zatížení konstrukcí
	Část 1-1: Zatížení sněhem
EN 1993-1-1	Navrhování ocelových konstrukcí
	Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
EN 1996-1-1	Navrhování zděných konstrukcí
	Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce

4) Závěr

Statický výpočet prokázal, že navržené konstrukce vyhoví na všechna požadovaná zatížení a pro oba mezní stavy.

Liberec, říjen 2016

Ing. Filip Jandejsek

STAVEBNÍ ÚPRAVY KOTELNY NA POZEMKÁCH
P.Č. 1056/2 A 1056/3 V K.Ú. NOVÝ BOR

OCELOVÝ PŘELUH NAD VRÁTA

ZATÍŽENÍ

STATICKÉ ZATÍŽENÍ

HYDROIZOLACE m PVC

SPÁJOVÝ BETON

BETON. PANEL

OMÍTKA

$$0,05 \text{ kN/m}^2$$

$$124 \times 0,04 = 1,0 \text{ kN/m}^2$$

$$124 \times 0,2 = 4,8 \text{ kN/m}^2$$

$$0,4 \text{ kN/m}^2$$

$$\Sigma 6,70 \text{ kN/m}^2$$

ŽB VĚNEC

$$124 \times 0,45 \times 0,6 = 6,5 \text{ kN/m}$$

NAHODILÁ ZATÍŽENÍ

PROVOZ - TERASA

$$3,0 \text{ kN/m}^2$$

OCELOVÝ PŘELUH

$$L = 3,25 \text{ m} \quad b = 2,5 \text{ m}$$

$$f_k = 1,5 \times (6,7 + 3,0) + 6,5 = 30,8 \text{ kN/m}$$

$$f_d = 1,5 \times (1,25 \times 6,7 + 1,5 \times 3,0) + 1,25 \times 6,5 = 42,6 \text{ kN/m}$$

$$M_{Ed} = \frac{1}{8} \times 42,6 \times 3,25^2 = 56,2 \text{ kNm}$$

$$V_{Ed} = \frac{1}{2} \times 42,6 \times 3,25 = 69,2 \text{ kN}$$

→ PRŮJEZD 3x IPE 160 S 235

POSOUZENÍ NAPĚTÍ VE ZDIU V MÍSTĚ
VLOŽENÍ PŘEKLA DU

$$L = 150 \text{ mm} \quad B = 250 \text{ mm}$$

$$A = 37.500 \text{ mm}^2$$

$$f_d = 1,6 \text{ MPa} \quad \text{PRO CP P5 M25}$$

$$\sigma = \frac{70 \times 10^3}{37.500} = 1,8 \text{ MPa} \neq 1,6 \text{ MPa}$$

⇒ BETONOVÝ ROZNAŘECÍ BLOK

$$L = 250 \text{ mm} \quad B = 450 \text{ mm} \quad H = 150 \text{ mm}$$

$$A = 250 \times 450 = 112.500 \text{ mm}^2$$

$$\sigma = \frac{70 \times 10^3}{112.500} = 0,62 \text{ MPa} < 1,6 \text{ MPa}$$

BETON C16/20

O.K.

POSOUZENÍ CIHELNÉHO PILÍŘE 450/750

ZDIVO: CIHLA PLNÁ PÁLENÁ + MVC

Z DŮVODŮ DEGRADACE ZDIVA ÚNOSNOST
MATERIÁLŮ SNÍŽENÁ NA P5 + M25

INITIÁLNÍ SILY V HLAVĚ $N_{ed} = 70 \text{ kN}$

V PATĚ $N_{ed} = 100 \text{ kN}$

$$L_{crit} = 3,74 \times 0,75 = 2,775 \text{ m}$$

PILÍŘ VYHOVÍ

Mapa zatížení sněhem na zemi

Poloha

Zeměpisná šířka	50.7545
	50 ° 45 ' 16.2 "
Zeměpisná délka	14.5518
	14 ° 33 ' 6.5 "
Nadmořská výška	368 [m.n.m]
	Celá ČR Smazat

Charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi

zatížení s_k [kPa]

Statistické parametry rozdělení ročních maxim

střední hodnota μ [kPa]
směrodatná odchylka σ [kPa]
variační koeficient V
šikmost α

Rozdělení denních hodnot



Ohyb nosníku bez vlivu klopení:

Překlad nad vrata

Kotelna NB

3x IPE160 S235

Zadání:

$M_{Ed} =$	18,70 kNm
$V_{Ed} =$	23,10 kN
$q_k =$	10,30 kN/m
$L =$	3250 mm

Průřez: IPE160

$G =$	16 kg
$h =$	160 mm
$b =$	82 mm
$t_w =$	5,0 mm
$t_f =$	7,4 mm
$A =$	2 009 mm ²
$A_{vz} =$	966 mm ²
$W_{pl,y} =$	123 900 mm ³
$I_y =$	8 693 000 mm ⁴
$I_z =$	683 100 mm ⁴
$I_t =$	36 000 mm ⁴
$I_w =$	3 960 000 000 mm ⁶

Ocel:

$f_y =$ 235 MPa

$g_{M0} =$ 1,00

Třída průřezu:

1

Posouzení mezního stavu únosnosti:

Moment únosnosti: $M_{pl,Rd} =$ 29,1 kNm

Nosník vyhovuje

Procento využití: 64,22 %

Vliv smyku: $V_{pl,Rd} =$ 131,06 kN

Vliv smyku je možné zanedbat, $V_{pl} > 2V_{sd}$.

Posouzení mezního stavu použitelnosti:

Mezní průhyb: $L / 250 =$ 13,00 mm

Výsledný průhyb na prostém nosníku: 8,20 mm

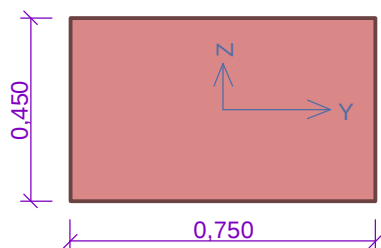
Nosník vyhovuje na průhyb.

1 Stavební úpravy kotely, Nový Bor

2 cihelný pilíř

2.1 Vstupní data

Průřez



ZDIVO, STANDARDNÍ - OBDÉLNÍK	
Rozměry průřezu	
výška průřezu	$h = 0,450 \text{ m}$
šířka průřezu	$b = 0,750 \text{ m}$

Materiál

Název: Zdivo pálené P6 - Malta obyčejná M2,5

Pevnost v tlaku	f_k	2,538 MPa
Pevnost ve smyku	f_{vko}	0,2 MPa
Pevnost v tahu za ohybu okolo vodorovné osy	f_{xk1}	0,1 MPa
Pevnost v tahu za ohybu okolo svislé osy	f_{xk2}	0,2 MPa
Dílčí součinitel materiálu	g_M	2,2
Součinitel dotvarování	j	1

Vnitřní síly

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	Typ
1	Zat. případ 1	-70,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Hlava
2	Zat. případ 2	-100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Pata

Podpěření

Způsob podpěření:



Typ stropu: Železobetonový
Výška stěny: 3,700m
Vzpěrná výška: 2,775m

2.2 Výsledky

Mezní stav únosnosti

Štíhlost prvku $h_{ef}/t_{ef} = 6,167 \leq 27$ **Vyhovuje**

č.	Název	N _{Ed}	V _{Edz}	V _{Edy}	M _{Edy}	M _{Edz}	Posouzení
		N _{Rd}	V _{Ed}	V _{Rd}	M _{Ed}	M _{Rd}	
		[kN]	[kN]		[kNm]		
1	Zat. případ 1	-70,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		-342,76	0,00	43,41	0,00	-	
2	Zat. případ 2	-100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		-342,76	0,00	48,86	0,00	-	

Mezní stav únosnosti - VYHOVUJE

Mezní stav použitelnosti

Tloušťka (nejmenší rozměr) prvku $t_{ef} = 0,450 \text{ m} \geq 0,100 \text{ m}$ **Vyhovuje**

Poměr výšky a tloušťky prvku $h/t_{ef} = 8,222 \leq 30,000$ **Vyhovuje**

Mezní stav použitelnosti - VYHOVUJE

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE