



Hlavní inženýr projektu:
ING. PETR TOMICKÝ
Vedoucí projektant zakázky:
ING. PETR TOMICKÝ

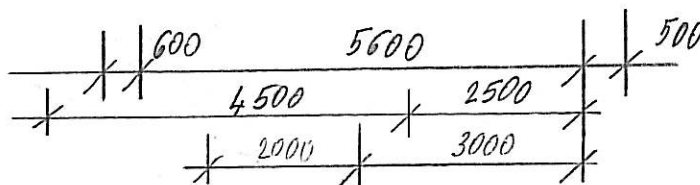
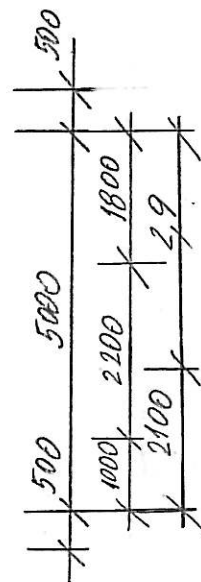
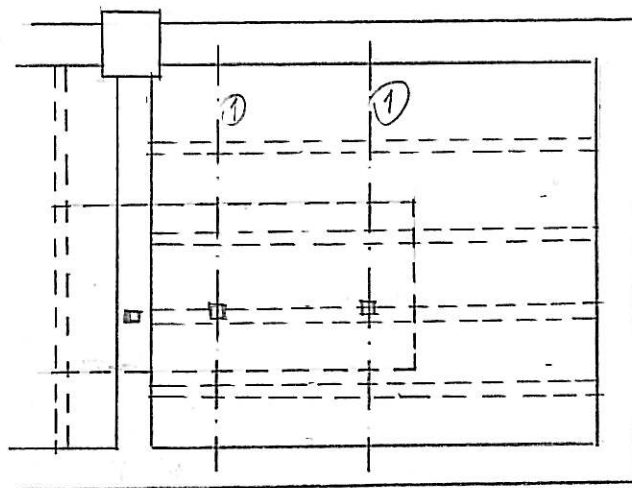
Investor:



Nemocnice Tábor, a.s.
Kpt. Jaroše 2000
390 02 Tábor
+420 381 608 111

Profese: ARCH - STAV	Zpracovatel dílu: ING. FRANTIŠEK PEŠL, stavební projektant - statik Tel.: +420 541 227 056 Gsm: +420 777 698 382 E-mail: frantisek.pesl@email.cz		Autorizace:	
Odpovědný projektant: ING. FRANTIŠEK PEŠL	Vypracoval: ING. FRANTIŠEK PEŠL	Kontroloval: ING. FRANTIŠEK PEŠL		
Akce: NEMOCNICE TÁBOR, a.s. MAGNETICKÁ REZONANCE		Zakázkové číslo: DPS 19 - 2013	Paré:	
		Datum: 04 - 2013		
		Formát:		
Objekt: VÝCHODNÍ KŘÍDLO BUDOVY B	SO 01	Stupeň: PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACE		
Obsah: STATICKÝ VÝPOČET	Měřítko:	Číslo výkresu: D1.02-002		

PŮDORYS M 1:100



ZATÍŽENÍ OD PŘÍSTROJE MR

dle sdělení dodavatele

$$R_k = 60 \text{ kN}$$

dyn. součinitel

$$\psi = 1,3$$

návrhový souč.

$$\gamma_d = 1,35$$

$$60 \cdot 1,3 \cdot 1,35$$

$$R_d = 105,3 \text{ kN}$$

plocha zatížení $2,2 \cdot 2 =$

$$p = 4,4 \text{ m}^2$$

ZATÍŽENÍ NA PLOCHU STROPNÍ KONSTRUKCE

$$q_d = \frac{105,3}{4,4} = 23,93 \text{ kN/m}^2 \approx \underline{\underline{25 \text{ kN/m}^2}}$$

ZATÍŽENÍ NA NOSNÍK ① POD STROPEM

od přístroje MR $25 \cdot \frac{2}{2}$

$$25 \text{ kN/m}$$

podlahová deska 100 mm

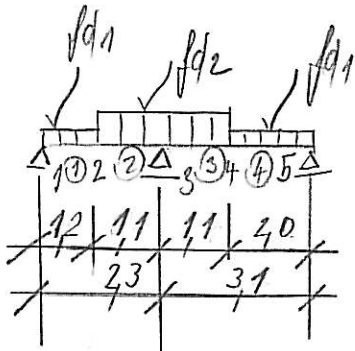
$$0,1 \cdot 25 \cdot 1,35$$

$$3,38 \text{ kN/m}$$

vlastní hmotnost odhad $0,5 \cdot 1,35 \cdot 0,68 \text{ kN/m'}$

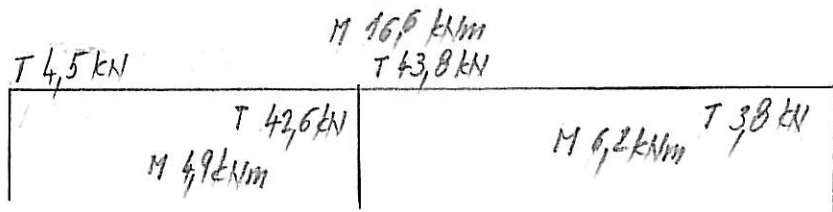
$$f_{d1} = 0,68 \div 0,7 \text{ kN/m'}$$

$$f_{d2} = 25 \cdot 1,5 + 3,38 + 0,68 = 41,56 \div 42 \text{ kN/m}$$



VNITŘNÍ SÍLY

Výpočet je proveden na PC viz. str. 7÷9



DIMENZOVÁNÍ

I

NAVRŽENO I 180 OCEL S 235

I 180

OCEL S 235

Posouzení je provedeno na PC viz. str. 10

$$l_2 = 3,0 \text{ m}; \quad \lambda = 84; \quad \alpha(14) = 0,738$$

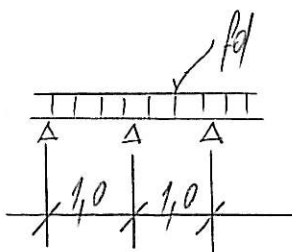
$$M_{rd} = 24,12 \text{ kNm} > 16,6 \text{ kNm}$$

Průřez vyhoví

PODLAHOVÁ DESKA

$$f_d = 30 \text{ kN/m'}$$

VNITŘNÍ SÍLY



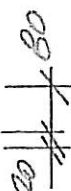
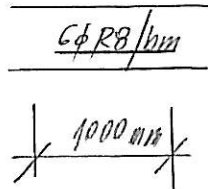
$$M = \frac{1}{8} \cdot 30 \cdot 1^2 = 3,75 \text{ kNm/m'}$$

DIMENZOVÁNÍ

NAVRŽENA TL. DESKY 100 mm

BETON TR. C20/25

NAVRŽENA VÝZTUŽ $6 \phi R8/6 \text{ m}$ (SÍŤ KARI 8/150 #)



BETON TR. C 20/25
OCEL 10505/SÍŤ
KAR 8/150#)

Průhon zem' je provedeno na PC viz. str. 11
 $M_{rd} = 9,32 \text{ kNm/m} > 3,75 \text{ kNm/m}$

Průřez vyhoví

SLOUTEK POD PRŮVLAKEM

I

I 140
OCEL S235 (37)

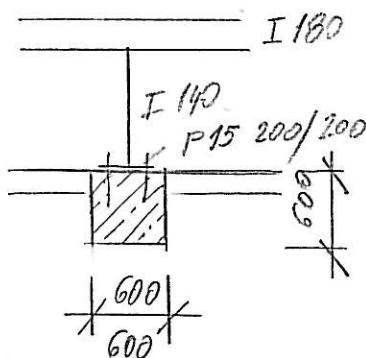
$$N = 42,6 + 43,8 = 86,4 \text{ kN} \text{ tlak}$$

NAVRŽEN PRŮŘEZ I 140

Průhon zem' je provedeno na PC
 $l_{crx} = l_{crz} = 1,5 \text{ m}; \lambda_y = 27; \chi_y = 0,981$
 $\lambda_z = 108; \chi_z = 0,506$
 $N(b, R_d, 2) = 188,2 \text{ kN} > 86,4 \text{ kN}$

Průřez vyhoví

ZÁKLAD POD SLoupKEM



BETON TR. C 20/25

NAVRŽENA ZÁKLADOVÁ PATKA $0,6 \times 0,6 \text{ m}$ v. $0,6 \text{ m}$

ZATÍŽENÍ V ZÁKLADOVÉ SPÁŘĚ

$$N = 86,4 + 0,6 \cdot 0,6 \cdot 0,6 \cdot 23 \cdot 1,35 = 93,11 \text{ kN}$$

NAMAHÁNÍ V ZÁKLADOVÉ SPÁŘĚ

$$\sigma = \frac{93,11}{0,6 \cdot 0,6} = 258,63 \text{ kPa}$$

Únosnost základové zeminy je nutno ověřit

Autor : (c) COMPRO, Kounicova 67, 602 00 Brno
Program : Rovinne prutove konstrukce (verze 1.0)

Cislo zakazky : nemocnice tábor
Nazev zakazky : magnetická rezonance
Objekt : nosník pod stropem

Soubor dat : NOSNIK
Datum : 20. 4. 2013
Zpracoval : pesl

Rovinný ram : pocet uzlu = 5
pocet prutu = 4
modul pružnosti = 210000000

Typ	Druh	Rozmer	Rozmer	Rozmer	Rozmer	Rozmer	Rozmer	Plocha	Moment setrv.
1	1	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002790	0.000014500

Uzel	Souradnice X	Souradnice Y
1	0.000	0.000
2	1.200	0.000
3	2.300	0.000
4	3.400	0.000
5	5.400	0.000

Prut	Poc.uzel	Kon.uzel	Typ prurezu
1	1	2	1
2	2	3	1
3	3	4	1
4	4	5	1

Pevne vazby uzlu (upnuti)

Uzel	Parametr
1	1
1	2
3	2
5	2

1.zatezovaci stav : 1

Rovnomerne zatizeni prutu

Prut	Parametr	Hodnota
1	2	-0.700
2	2	-42.000
3	2	-42.000
4	2	-0.700

1. zatezovací stav - 1

Uzel	Posun X	Posun Y	Stoceni Z
1	0.0000	0.0000	-0.0008
2	0.0000	-0.0006	0.0002
3	0.0000	0.0000	-0.0004
4	0.0000	-0.0014	-0.0007
5	0.0000	0.0000	0.0015

- 3 -

1. zatezovací stav - 1

Prut	Uzel	Rez	Norm.sila	Pos.sila	Ohyb.moment
1	1		-0.00	4.47	0.00
1		1/5	-0.00	4.31	1.05
1		2/5	-0.00	4.14	2.07
1		3/5	-0.00	3.97	3.04
1		4/5	-0.00	3.80	3.97
1	2		-0.00	3.63	4.87
2	2		-0.00	3.63	4.87
2		1/5	-0.00	-5.61	4.65
2		2/5	-0.00	-14.85	2.40
2		3/5	-0.00	-24.09	-1.88
2		4/5	-0.00	-33.33	-8.20
2	3		-0.00	-42.57	-16.55
3	3		-0.00	43.79	-16.55
3		1/5	-0.00	34.55	-7.93
3		2/5	-0.00	25.31	-1.34
3		3/5	-0.00	16.07	3.21
3		4/5	-0.00	6.83	5.73
3	4		-0.00	-2.41	6.21
4	4		-0.00	-2.41	6.21
4		1/5	-0.00	-2.69	5.20
4		2/5	-0.00	-2.97	4.06
4		3/5	-0.00	-3.25	2.82
4		4/5	-0.00	-3.53	1.47
4	5		-0.00	-3.81	0.00

Vzdálenost bodu, zabezpečených proti vybočení : $L(z) = 2500$ mm
 Ocel rady 37 (S235) ... $f(y) = 235$ MPa a $\gamma(M) = 1.15$
 Rovnomerne zatížení na tlacím pásu
 Typ uložení koncu : KKK
 Pružný výpočet - příp. třída "4" výpočtově nezohledněna !

Průřez	M [kNm]	Lambda	CHI (LT)
I 80	2.462	100.0	0.620
I 100	4.480	96.7	0.645
I 120	7.435	93.6	0.668
I 140	11.561	90.3	0.692
I 160	17.061	87.2	0.715
I 180	24.119	84.0	0.738
I 200	33.070	81.3	0.756
I 220	43.959	78.3	0.776
I 240	57.197	75.7	0.792
I 260	72.710	73.2	0.807
I 280	90.670	71.1	0.820
I 300	110.688	69.2	0.830
I 320	134.127	67.2	0.840
I 340	160.198	65.5	0.849
I 360	191.004	63.6	0.858
I 380	223.362	62.1	0.865
I 400	259.320	60.6	0.872
I 450	368.031	57.2	0.887
I 500	501.973	54.0	0.899

Vzdálenost bodu, zabezpečených proti vybočení : $L(z) = 3000$ mm
 Ocel rady 37 (S235) ... $f(y) = 235$ MPa a $\gamma(M) = 1.15$
 Rovnomerne zatížení na tlacím pásu
 Typ uložení koncu : KKK
 Pružný výpočet - příp. třída "4" výpočtově nezohledněna !

Průřez	M [kNm]	Lambda	CHI (LT)
I 80	2.204	109.0	0.555
I 100	4.037	105.4	0.581
I 120	6.735	102.1	0.605
I 140	10.535	98.6	0.631
I 160	15.634	95.3	0.655
I 180	22.226	92.0	0.680
I 200	30.610	89.3	0.700
I 220	40.903	86.2	0.722
I 240	53.454	83.6	0.740
I 260	68.265	81.0	0.758
I 280	85.469	78.8	0.773
I 300	104.674	76.9	0.785
I 320	127.274	74.9	0.797
I 340	152.412	73.1	0.808
I 360	182.358	71.1	0.820
I 380	213.674	69.6	0.828
I 400	248.647	68.0	0.836
I 450	354.505	64.4	0.854
I 500	485.387	61.2	0.869

Charakteristiky betonu				Charakteristiky výztuže As				Kvalita výztuže				Schema				
Beton	C 20/25			Výztuž	10 S05		R	Δh =								
f _{ck} =	20 MPa			f _{yk} =	500 MPa			c _{min} =	5 mm							
f _{ctm} =	2.2 MPa			f _{tk} =	550 MPa			φ _{tržnku} =	15 mm							
E _{cm} =	29000 Mpa			E=	200000 Mpa			φ _{prutu} =	0 mm							
τ _{rk} =	0.39 Mpa							c = c _{min} +Δh+φ _{tr}	8 mm							
α=				průměry	8-36 mm			c = c _{min} +Δh+φ _{tr} /2	20 mm							
γ _c =	1			Povrch	žebírkový.			d ₁ =c+φ _{pr} /2	24 mm							
	1.5			γ _s =	1.15			d ₂ =c+φ _{pr} /2	24 mm							
f _{cd} =f _{ck} /γ _c	13.33 Mpa			f _{yd} =f _{yk} /γ _s	434.78 Mpa											

Návrh desky:				Posudek desky:				Konstrukční zásady															
Číslo desky	h	b	Msd	d=h-d ₁	z=0.9*	Asd=Msd/(z*f _{yd})	φ prutu	n počet prutu	os vzd.prutu	As=n*π*φ ² /4	lt.oblast	x	z=d-0.4*x	Mrd=As*f _{yk}	Msd	Mrd>=Msd	ξ=x/d	ρ=As/(b*h)	ρ min=0.6/f _{yk}	ρ min=0.0015	ρ max=0.04	ρ>=ρ min	ρ<=ρ max
	[m]	[m]	[KNm]	[m]		[mm ²]	[mm]	[l]	[mm]	[mm ²]	[m]		[m]	[KNm]		[l]		[l]	[l]	[l]	[l]		
1	0.1	1	3.75	0.076	0.068	126.10	8	6	166.7	301.59	0.0123	0.0710815	9.32	O.K.		0.1618	0.0039663	0.0012	0.0015	0.04	O.K.		

POSOUZENÍ ZDIVA STŘEDNÍ ZDI

ZATÍŽENÍ (na 1bm zdi)

zatěž. ší. stropů $\frac{5}{2} + 0,5 + \frac{2,5}{2} = 4,25 \text{ m}$

hmotnost stropu odhad $(2 + 4 + 2 + 1,2) \cdot 1,4 = 14 \text{ kN/m}^2$
podl. strop příčky

$f_{d1} = 4,25 \cdot 14 = 59,5 \approx 60 \text{ kN/m}$ 5x (1NP - 5NP)

hmotnost zdiva $0,5 \cdot 4 \cdot 18 \cdot 1,35 \cdot 0,8 = 38,88 \text{ kN/m}$
otvory
 $= 40,0 \text{ kN/m}$
(2NP - 4NP)

ZATÍŽENÍ NA 1bm ZDI V 1NP

$f_d = 60 \cdot 5 + 40 \cdot 4 = 460 \text{ kN/m}$

PRŮVLAK NAD OTVORY VEL. 1,8m

$f_d = 460 \text{ kN/m}$ $\rightarrow 250 \text{ kN/m}$ přenesl průvlak
VNITŘNÍ SÍLY 210 kN/m přenesl stávající věnec

$M = \frac{1}{8} \cdot 250 \cdot 2,1^2 = 137,81 \text{ kNm}$

DIMENZOVÁNÍ

NAVRŽENO 3I 220

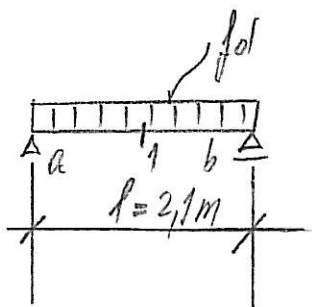
Posouzení viz. str. 10

$l_2 = 2,0 \text{ m}$; $\lambda = 78,3$; $\chi(14) = 0,776$

$M_{rd} = 3 \cdot 43,96 = 131,88 \text{ kNm} \approx 137,81 \text{ kNm}$

Průřez vyhoví

FILÍR STŘEDNÍ ZDI STÁVAJÍCÍ ZDIVO Š. 1,4m



zatěž. š. $1,8 + 1,4 = 3,2 \text{ m}$

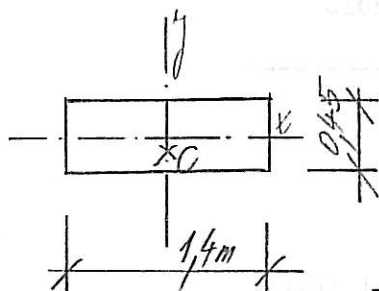
$N_d = 460 \cdot 3,2 = 1472 \text{ kN}$

$N_H = N_{ser} = 1472 \cdot 0,8 = 1178 \text{ kN}$

$e = 0,02 \text{ m}$; $l_{12p} = 3,7 \text{ m}$; $L = 10 \text{ m}$

STÁVAJÍCÍ ZDIVO PILÍŘ Š. 1400 mm; V. 450 mm

CIHLY CP 20 NA MC 10



STÁVAJÍCÍ PILÍŘ
ROZMER Š. 1,4 m; V. 0,45 m
CIHLY CP 20 MC 10

Proouzení je provedeno na PC nř. 14 ÷ 18

$N_{ud} = 848,70 \cdot 1,4 = 1188,18 \text{ kN} < 1472 \text{ kN}$ ČSN 73 11 01/80

$N_{rd} = 1100 \cdot 1,4 = 1540 \text{ kN} > 1472 \text{ kN}$ ČSN EN 1996-1-1

Průřez vyhoví

PILÍŘ STŘEDNÍ ZDI NOVÝ PRŮŘEZ Š. 1,0 m

zatěž. š. $1 + 1,65 = 2,65 \text{ m}$

$N_d = 460 \cdot 2,65 = 1219 \text{ kN}$

$N_H = N_{ser} = 1219 \cdot 0,8 = 975,2 \text{ kN}$

$e = 0,02 \text{ m}$; $l_{12p} = 3,7 \text{ m}$; $L = 10 \text{ m}$

NOVÝ PILÍŘ Š. 1,0 m; V. 0,45 m

CIHLY CP 20 NA MALTU MC 10

Proouzení nř. 14 ÷ 18

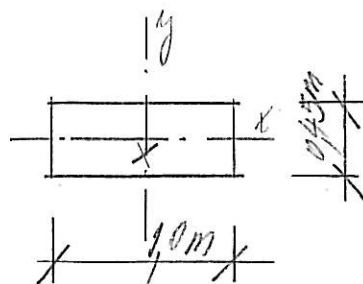
$N_{ud} = 848,7 \text{ kN} < 1219 \text{ kN}$

ČSN 73 11 01/80

$N_{rd} = 1100 \text{ kN} < 1219 \text{ kN}$

ČSN EN 1996-1-1

Průřez nevyhoví CIHLY CP 20 MALTA MC 15



PILÍŘ Š. 1,0 m; V. 0,45 m
CIHLY CP 20 MALTA
MC 10

Izdravoprojekt Praha
 XXX

STANOVENÍ ÚNOSNOSTI ZDENE KONSTRUKCE

DLE ČSN 73 1101

XX

Název : pilir.zdi
 Popis : pilir střední steny
 Vstupní data:

Rozměry konstrukce:

Průřez - šířka $b = 1.000 \text{ m}$
 výška $h = 0.450 \text{ m}$

Výška prvku $h_w = 3.70 \text{ m}$
 Způsob podepření : neposuvné podepření -
 vzdal.průčných stěn $s = 10.00 \text{ m}$

Material :

Zdivo cihelné - cihly P 20.0 na maltu M 100
 objemová hmotnost $\rho_0 = 1800 \text{ kg/m}^3$
 nejsou zvýšeny estetické nároky na kci

Zatížení :

Extremní výpočtová tlaková síla $N_d = 500.00 \text{ kN}$
 Vystřednost N_d $e = 0.0200 \text{ m}$

Dlouhodobé výpočtové zatížení $N_{lt} = 500.00 \text{ kN}$
 Vystřednost N_{lt} $e_{lt} = 0.0200 \text{ m}$

Provozní výpočtová tlaková síla $N_{ser} = 500.00 \text{ kN}$

VÝSLEDKY VÝPOČTU

Mezní stav únosnosti :
 dostředný tlak - $N_{ud} = 848.70 \text{ kN}$

NAVRZENÝ PRŮŘEZ VYHOVUJE

Zdravoprojekt Praha
 XXX

STANOVENÍ UNOSNOSTI ZDENE KONSTRUKCE

DLE ČSN 73 1101

XX

Název : pilir.zdi
 Popis : pilir střední steny
 Vstupní data:

Rozměry konstrukce:

 Průřez - šířka $b = 1.000 \text{ m}$
 výška $h = 0.450 \text{ m}$

Výška prvku $h_w = 3.70 \text{ m}$
 Způsob podepření : neposuvné podepření -
 vzdal.průčných stěn $s = 10.00 \text{ m}$

Material :

 Zdivo cihelné - cihly P 20.0 na maltu M 10
 objemová hmotnost $\rho_0 = 1800 \text{ kg/m}^3$
 nejsou zvýšeny estetické nároky na kci

Zatížení :

 Extremní výpočtová tlaková síla $N_d = 500.00 \text{ kN}$
 Vystřednost N_d $e = 0.0200 \text{ m}$

Dlouhodobé výpočtové zatížení $N_{lt} = 500.00 \text{ kN}$
 Vystřednost N_{lt} $e_{lt} = 0.0200 \text{ m}$

Provozní výpočtová tlaková síla $N_{ser} = 500.00 \text{ kN}$

VÝSLEDKY VÝPOČTU

 Mezní stav unosnosti :
 dostředný tlak - $N_{ud} = 472.75 \text{ kN}$

NAVRŽENÝ PRŮŘEZ NEVYHODVUJE

Návrhová únosnost stěny - pilíře podle ČSN EN 1996-1-1

(moment od zatížení působí ve svislé rovině souměrnosti prvku)

Popis: Zděná stěna z CPP

Geometrie

Světlá výška stěny (pilíře)	h	=	3,700 m
Šířka posuzovaného obdélníkového průřezu stěny (pilíře)	b	=	1,000 m
Tloušťka stěny (výška průřezu pilíře) bez omítky	t	=	0,450 m

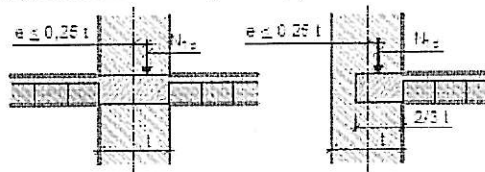
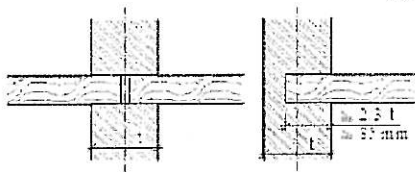
Zdivo - materiálové charakteristiky

Název zdicího prvku:	cihla plná pálená 65×140×290		
Druh zdicích prvků:	pálené prvky		
Objemová hmotnost zdiva	ρ_{ms}	=	1900 kg/m ³
Rozměry zdicího prvku...	nejmenší půdorysný rozměr:		140 mm
	výška:		65 mm
Pevnost zdicího prvku v tlaku (značka)	f_u	=	20 MPa
Kategorie zdicích prvků dle úrovně kontroly:	Kategorie I		
(Výsledky výrobcem organizované kontroly výroby prokáží, že průměrná pevnost v tlaku v dodávce nedosáhne předepsané a deklarované pevnosti v tlaku s pravděpodobností nejvýše 5%.)			
Druh malty:	obyčejná malta		
Obyčejná malta je malta pro spojovací vrstvy (spáry ve zdivu) o tloušťce větší než 3 mm (obvykle 8 až 12 mm), obsahující jen běžné hutné kamenivo.			

Skupina zdicích prvků:	Skupina 1		
(Dělení zdicích prvků dle způsobu a poměrného objemu děrování - dle katalogu výrobce zdicího materiálu.)			
Pevnost malty v tlaku (značka)	f_m	=	10,0 MPa
$f_m < 20$ MPa a současně $f_m < 2f_b$... VYHOVUJE			
Dílčí součinitel spolehlivosti zdiva	Prvky kategorie I, předpisová malta		
Součinitel	γ_M	=	2,2 -
	K_E	=	1000 -
	K	=	0,45 -
	δ	=	0,770 -
	$f_b = \delta f_u$	=	15,40 MPa
Výskyt podélné styčné spáry:	NE		
Pro nejmenší šířku a výšku zdicího prvku obdržíme z [1], tab.3.2			
Normalizovaná pevnost zdicího prvku v tlaku	$f_k = K f_b^{0,7} f_m^{0,3}$	=	6,088 MPa
Charakteristická pevnost zdiva v tlaku	$f_d = f_k / \gamma_M$	=	2,767 MPa
Návrhová pevnost zdiva v tlaku			

Posouzení stíhlosti

Součinitel pro stanovení vzpěrné délky	ρ_2	=	0,75 -
Podmínky podepření stěny:	<input type="radio"/> Stěna je nahoře i dole podepřena trémovými stropními konstrukcemi <input checked="" type="radio"/> Stěna je nahoře i dole podepřena železobetonovými stropy		



Účinná výška stěny (pilíře)	$h_{ef} = \rho_2 h$	=	2,78 m
Účinná tloušťka stěny (pilíře)	$t_{ef} = t$	=	0,450 m
Stíhlostní poměr stěny (pilíře)	h_{ef} / t_{ef}	=	6,17 -

Vyhovuje, neboť je menší než mezní stíhlost 27

Zatížení

V hlavě stěny (pilíře):

Normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží

Moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

①	$N_{Ed,1}$	$N_{Ed1} =$	500,0 kN
	$M_{Ed,1}$	$M_{Ed1} =$	10,00 kNm

V polovině výšky stěny (pilíře):

Normálová síla od návrhového zatížení

Moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

Ⓜ	$N_{Ed,m}$	$N_{Edm} =$	521,4 kN
	$M_{Ed,m}$	$M_{Edm} =$	0,00 kNm

V patě stěny (pilíře):

Normálová síla od návrhového zatížení

Moment od svislého a vodorovného návrhového zatížení

②	$N_{Ed,2}$	$N_{Ed2} =$	542,7 kN
	$M_{Ed,2}$	$M_{Ed2} =$	-10,00 kNm

Ověření nosné spolehlivosti průřezu 1

Výstřednost od návrhového zatížení	$e_{E1} = M_{Ed1}/N_{Ed1} =$	0,0200 m
Počáteční výstřednost	$e_{init} = h_{ef}/450 =$	0,0062 m
Výstřednost v hlavě	$e_1 = e_{E1} + e_{init} =$	0,0262 m
Minimální výstřednost	0,05t =	0,0225 m
Výsledná výstřednost (větší z obou předchozích hodnot)	$e_1 =$	0,0262 m
Zmenšující součinitel	$\phi_1 = 1 - 2(e_1/t) =$	0,884
Návrhová únosnost v průřezu 1	$N_{Rd1} = \phi_1 b t f_d =$	1100 kN
Normálová síla od návrhového zatížení v průřezu 1	$N_{Ed1} =$	500 kN

Průřez vyhovuje.

Ověření nosné spolehlivosti průřezu m v polovině výšky stěny (pilíře):

Výstřednost od návrhového zatížení	$e_{Em} = M_{Edm}/N_{Edm} =$	0,0000 m
Výstřednost od dotvarování	$e_k =$	0,0000 m
Počáteční výstřednost	$e_{init} = h_{ef}/450 =$	0,0062 m
Výstřednost v polovině výšky pilíře	$e_{mk} = e_{Em} + e_k + e_{init} =$	0,0062 m
Minimální výstřednost	0,05t =	0,0225 m
Výsledná výstřednost (větší z obou předchozích hodnot)	$e_{mk} =$	0,0225 m
Poměrná výsledná výstřednost	$e_{mk}/t =$	0,0500
Zmenšující součinitel vypočtený ze vzorců podle přílohy G normy ČSN EN 1996-1-1 pro výše uvedené hodnoty $K_{ef}, h_{ef}/t_{ef}$ a e_{mk}/t	$\phi_m =$	0,8828
Návrhová únosnost v průřezu m	$N_{Rdm} = \phi_m b t f_d =$	1099 kN
Normálová síla od návrhového zatížení v průřezu m	$N_{Edm} =$	521 kN

Průřez vyhovuje.

Ověření nosné spolehlivosti průřezu m v rovině kolmé k předchozí rovině ohybu

Ověření je možno vynechat!

Ověření nosné spolehlivosti průřezu 2 v patě stěny (pilíře):

výstřednost od návrhového zatížení	$e_{E2} = M_{Ed2}/N_{Ed2} =$	-0,0184 m
počáteční výstřednost	$e_{init} = h_{ef}/450 =$	0,0062 m
výstřednost v patě	$e_2 = e_{E2} + e_{init} =$	-0,0123 m
minimální výstřednost	0,05t =	0,0225 m

výsledná výstřednost (větší z obou předchozích hodnot)

$$e_2 = 0,0225 \text{ m}$$

zmenšující součinitel

$$\phi_2 = 1 - 2(e_2/t) = 0,900$$

návrhová únosnost v průřezu 2

$$N_{Rd2} = \phi_2 b t f_d = 1121 \text{ kN}$$

normálová síla od návrhového zatížení v průřezu 2

$$N_{Ed2} = 543 \text{ kN}$$

Průřez v. novuje.

OCELOVÝ SLOUPEK POD PRŮVLAKEM VE STŘEDNÍ ŽDÍ

zatěžovací šířka $\frac{15}{2} + 0,1 + \frac{18}{2} = 1,75 \text{ m}$

ZATÍŽENÍ NA OCEL. SLOUPEK

$N = 460 \cdot 1,75 \cdot 1,1 = 885 \text{ kN}$

DIMENZOVÁNÍ

NAVŘZENY 2U 80 3x

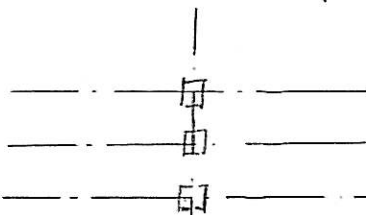
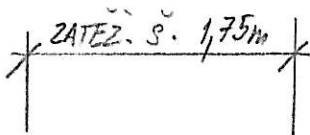
Provedení je provedeno na PC viz str. 20

$l_{cr y} = l_{cr z} = 2 \text{ m}; \quad \lambda_y = 64 \quad \chi_y = 0,733$
 $\lambda_z = 60 \quad \chi_z = 0,761$

$N(b, R_d, y) = 329,7 \cdot 3 = 989,1 \text{ kN} > 885 \text{ kN}$

$N(b, R_d, z) = 342,3 \cdot 3 = 1026,9 \text{ kN}$

Navržený průřez vyhoví



2U 80 ks 3

OCEL S 235

Delka prutu : $L = 1500$ mm
 Vzperna delka : $L(cr, Y) = 1500$ mm
 Vzperna delka : $L(cr, Z) = 1500$ mm
 Ocel rady 37 (S235) ... $f(y) = 235$ MPa a $\gamma(M) = 1.15$
 Vypočet rovinneho vzperu (velke svary)
 (Prurezy tridy "4" jsou oznaceny hvездickami - vypoctove nezohledneno)

Prurez tr. 4 = ***	$N(b, R_d, y)$ [kN]	$Lam(y)$	$CHI(y)$	$N(b, R_d, z)$ [kN]	$Lam(z)$	$CHI(z)$
[JU 50	187.6	78	0.645	229.2	56	0.788
[JU 65	282.6	59	0.766	306.0	49	0.829
[JU 80	375.3	48	0.835	383.9	45	0.854
[JU 100	492.2	38	0.892	487.5	40	0.883
[JU 120	643.3	32	0.926	630.8	36	0.908
[JU 140	794.2	28	0.953	770.7	33	0.924
[JU 160	952.3	24	0.971	922.1	30	0.940
[JU 180	1126.9	22	0.985	1090.3	28	0.953
[JU 200	1311.0	19	0.996	1268.5	25	0.964
[JU 220	1528.5	18	1.000	1486.6	24	0.973
[JU 240	1728.8	16	1.000	1695.3	22	0.981
[JU 260	1974.0	15	1.000	1949.2	21	0.987
[JU 280	2182.4	14	1.000	2167.6	20	0.993
[JU 300	2403.1	13	1.000	2400.3	19	0.999

Delka prutu : $L = 2000$ mm
 Vzperna delka : $L(cr, Y) = 2000$ mm
 Vzperna delka : $L(cr, Z) = 2000$ mm
 Ocel rady 37 (S235) ... $f(y) = 235$ MPa a $\gamma(M) = 1.15$
 Vypočet rovinneho vzperu (velke svary)
 (Prurezy tridy "4" jsou oznaceny hvездickami - vypoctove nezohledneno)

Prurez tr. 4 = ***	$N(b, R_d, y)$ [kN]	$Lam(y)$	$CHI(y)$	$N(b, R_d, z)$ [kN]	$Lam(z)$	$CHI(z)$
[JU 50	140.3	104	0.482	193.7	75	0.665
[JU 65	234.2	79	0.635	267.6	66	0.725
[JU 80	329.7	64	0.733	342.3	60	0.761
[JU 100	450.6	51	0.817	443.7	53	0.804
[JU 120	601.0	43	0.865	583.1	48	0.839
[JU 140	752.1	37	0.902	719.3	44	0.863
[JU 160	909.3	32	0.927	867.8	40	0.885
[JU 180	1082.2	29	0.946	1032.6	37	0.902
[JU 200	1264.8	26	0.961	1207.5	34	0.918
[JU 220	1488.8	24	0.974	1420.6	32	0.929
[JU 240	1701.6	22	0.984	1625.5	30	0.940
[JU 260	1960.7	20	0.993	1874.0	28	0.949
[JU 280	2182.4	19	1.000	2088.7	27	0.957
[JU 300	2403.1	17	1.000	2342.1	25	0.975