



**STÁJ. Č. 4 – 5
V AREÁLU VUVEL, UL. HUDCOVA 70, BRNO**

STATICKÝ VÝPOČET

BRNO - MEDLÁNKY, ULICE HUDCOVA 70, PARCELA 736,750/1

PROJEKT

Investor: Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i., Hudcova 70, 621 00 Brno

Zpracovatel projektu: INTAR a.s., Bezručova 17a, 656 73 Brno


Hlavní projektant: Ing. Vlastislav REMEŠ


Odpovědný projektant: Ing. Marek DOSTÁL

Zakázkové číslo: 2 000 6041-4

Datum: únor 2010

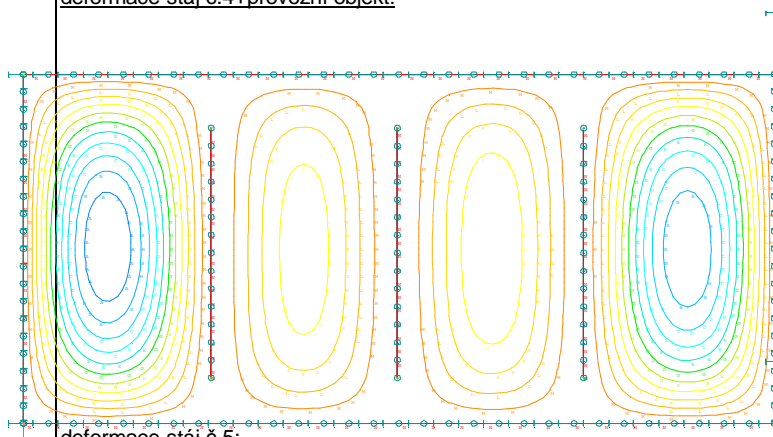
Číslo výtisku:

STATICKÝ VÝPOČET	AKCE: Rekonstrukce stáje č.4+5 Hudcova 70, Brno	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 2 0006 011-4	-2-																					
	<p>Tento statický posudek se zabývá návrhem nosných částí objektu VÚVEL v Brně na ulici Hudcova 70. Jedná se o novostavbu na místě demolované budovy stáje č.4+5.</p> <p>Nová budova je dvoupodlažní, tvořená podélnými a příčnými stěnami a ŽB stropní deskou. Krov je sedlový složený ze dvou pultových střešních částí, ve vrcholu vůči sobě výškově posunutých, se středovými vaznicemi podpíranými ocelovými sloupky a stěnami. Založení nového objektu bude provedeno na základových pasech z vyztuženého betonu. Nad základy bude přetažena základová deska, propojená s věncem.</p> <p>Dle IG-průzkumu se nachází v lokalitě navážky do mocnosti 0,2 m, základové hlíny tvoří prachové hlíny třídy F6 tuhé až pevné konzistence, dále plastické jíly F6 tuhé konzistence. Návrh základů je proveden dle II. geotechnické kategorie, základové poměry jsou složité. Více v technické zprávě statiky.</p> <p>Obsah:</p> <ul style="list-style-type: none">* návrh a posouzení stropní desky* návrh a posouzení materiálu stěn* návrh dimenzí základových pasů* návrh a posouzení ŽB schodiště* návrh a posouzení krovu* návrh a posouzení ocelového průvlaku ve 2.NP stáje č.4 <p>Použitá literatura:</p> <table><tr><td>ČSN 73 0035</td><td>Zatížení stavebních konstrukcí</td><td>(1986)</td></tr><tr><td>ČSN 73 0035/Z3:2006</td><td>Změna Z3 - sníh</td><td>(2006)</td></tr><tr><td>ČSN 73 1001</td><td>Základová půda pod plošnými základy</td><td>(1987)</td></tr><tr><td>ČSN 73 1101</td><td>Navrhování zděných konstrukcí</td><td>(1980)</td></tr><tr><td>ČSN 73 1201</td><td>Navrhování betonových konstrukcí</td><td>(1986)</td></tr><tr><td>ČSN 73 1401</td><td>Navrhování ocelových konstrukcí</td><td>(1998)</td></tr><tr><td>ČSN 73 1701</td><td>Navrhování dřevěných konstrukcí</td><td>(P-ENV 1995)</td></tr></table> <p>Statické tabulky TP 51, J. Hořejší, J. Šafka a kol. Výpočetní program IDA - NEXIS 32</p>			ČSN 73 0035	Zatížení stavebních konstrukcí	(1986)	ČSN 73 0035/Z3:2006	Změna Z3 - sníh	(2006)	ČSN 73 1001	Základová půda pod plošnými základy	(1987)	ČSN 73 1101	Navrhování zděných konstrukcí	(1980)	ČSN 73 1201	Navrhování betonových konstrukcí	(1986)	ČSN 73 1401	Navrhování ocelových konstrukcí	(1998)	ČSN 73 1701	Navrhování dřevěných konstrukcí	(P-ENV 1995)
ČSN 73 0035	Zatížení stavebních konstrukcí	(1986)																						
ČSN 73 0035/Z3:2006	Změna Z3 - sníh	(2006)																						
ČSN 73 1001	Základová půda pod plošnými základy	(1987)																						
ČSN 73 1101	Navrhování zděných konstrukcí	(1980)																						
ČSN 73 1201	Navrhování betonových konstrukcí	(1986)																						
ČSN 73 1401	Navrhování ocelových konstrukcí	(1998)																						
ČSN 73 1701	Navrhování dřevěných konstrukcí	(P-ENV 1995)																						
	Vypracoval:	Ing. M.Dostál																						
	Datum:	únor 2010																						
 <p>Bezručova 17a, 656 73 Brno www.intar.cz info@intar.cz tel.:543422111 fax:543211173</p>																								

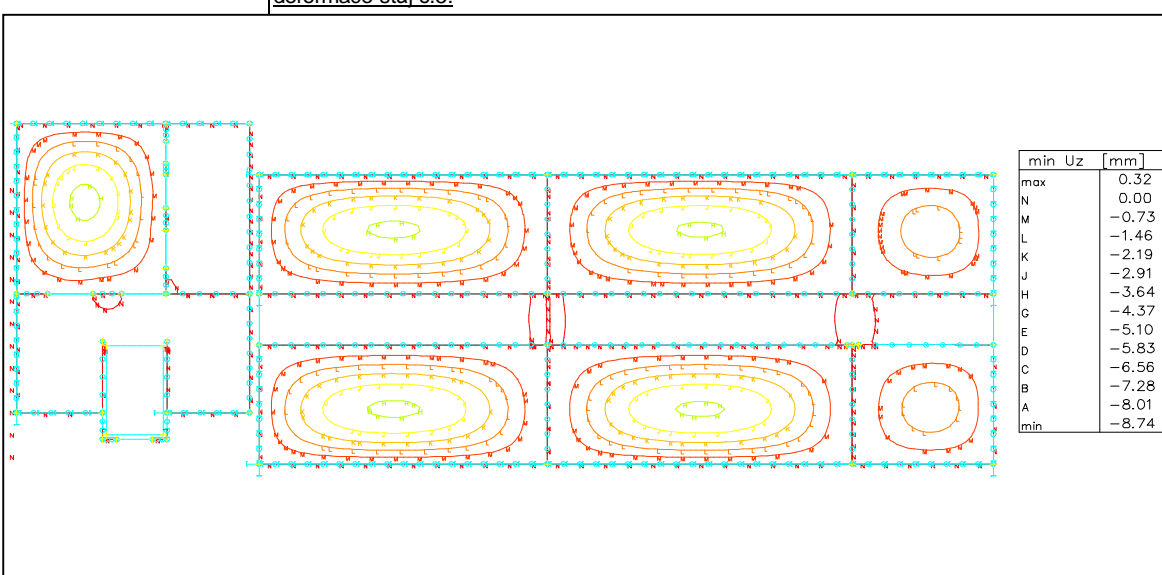
STATICKÝ VÝPOČET		AKCE: Rekonstrukce stáje č.4+5 Hudcova 70, Brno		ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 2 0006 011-4		-3-		
		Výpočet zatížení stropní konstrukce						
		strop nad 1.NP (nejtěžší varianta)						
		Zatížení:						
		popis	hmotnost	tloušťka	plocha	Q,n	Gama,f	Q,d
		Stálé						
		keram. dl.	23	0,009	1	0,21	1,1	0,23
		teralit 3mm	25	0,003	1	0,08	1,3	0,10
		bet. maz.	23	0,07	1	1,61	1,3	2,09
		kroč. izolac	1	0,025	1	0,03	1,1	0,03
		ŽB deska	25	0,2	1	5,00	1,1	5,50
		podhledy	10	0,015	1	0,15	1,3	0,20
		celkem				7,07	1,152	8,14
		Nahodilé						
		příčky průměrně				2,00	1,3	2,60
		užitné sklady+strojovny				5,00	1,2	6,00
celkem				7,00	1,23	8,60		
Celkové				14,07	1,190	16,74 kN/m2		
Ytong 200mm		Výpočet zatížení od zdiva						
		Zatížení liniové - 2.NP:						
		popis	hmotnost	tloušťka	výška	Q,n	Gama,f	Q,d
		Stálé						
		izolace	2	0,1	4	0,80	1,1	0,88
		zdivo	6	0,2	4	4,80	1,1	5,28
		omítka	20	0,02	4	1,60	1,3	2,08
		věvec	25	0,2	0,25	1,25	1,1	1,38
		Celkové				8,45	1,138	9,62 kN/m
		Zatížení liniové - 2.NP:						
		popis	hmotnost	tloušťka	výška	Q,n	Gama,f	Q,d
		Stálé						
		izolace	2	0,1	4	0,80	1,1	0,88
		zdivo	6	0,3	4	7,20	1,1	7,92
		omítka	20	0,02	4	1,60	1,3	2,08
věvec	25	0,2	0,25	1,25	1,1	1,38		
Celkové				10,85	1,129	12,26 kN/m		
								
		Bezručova 17a, 656 73 Brno www.intar.cz info@intar.cz tel.:543422111 fax:543211173						

Výsledky výpočtu stropní desky nad 1.NP

deformace-stáj č.4+provozní objekt:



deformace-stáj č.5:



Globální extrémy

Nutné plochy

prvek	As1+ [mm ² /m]	As2+ [mm ² /m]	As3+ [mm ² /m]	As3- [mm ² /m]	As2- [mm ² /m]	As1- [mm ² /m]	Asw [mm ² /m ²]
5281	1513.57	302.71	~	~	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	~	~	254.92	269.74	0.00
7235	533.80	1006.59	~	~	0.00	0.00	3053.94
9	0.00	0.00	~	~	254.92	269.74	0.00
4783	464.05	483.75	~	~	587.82	607.51	0.00
637	723.67	381.28	~	~	0.00	0.00	750.00
2764	0.00	0.00	~	~	494.34	1098.10	0.00
637	723.67	381.28	~	~	0.00	0.00	750.00
6653	1095.51	758.37	~	~	0.00	0.00	6525.66
1	432.08	452.27	~	~	556.21	576.40	0.00
5326	1243.45	672.94	~	~	0.00	0.00	6047.01
10659	90.28	91.40	~	~	180.00	248.40	0.00
11130	176.89	180.00	~	~	180.00	180.00	0.00
5965	180.00	180.00	~	~	180.82	180.00	0.00

Charakteristiky betonu



Bezručova 17a, 656 73 Brno

www.intar.cz info@intar.cz

tel.:543422111 fax:543211173

	B 30
Rbd	17.00 MPa
Rbtd	1.20 MPa
Rbn	22.00 MPa
Rbtn	1.80 MPa
Eb	32500.00 MPa

Posouzení únosnosti zdiva - pavilon č.5**středová nosná zed'-pilíř 500x300mm - cihla plná CP20 na M 10**

směr h	směr b	$R_d =$	2,70	MPa
$I =$	0,00113 0,003125	$\alpha =$	1000	
$A =$	0,15 m ²	$b =$	0,50	m
$i =$	0,0866 0,144338	$h =$	0,30	m
		$e_d =$	0,0200	m
		$N_{lt}/N_s =$	0,85	

$$L = 3,30$$

$$\lambda = 38,1051 \quad 22,86307$$

$$\gamma_u = 0,8$$

$$\lambda_1 = 11,00$$

$$\phi = 0,810$$

$$v = 0,210$$

$$k_{lt} = 0,807$$

Mimostředný tlak

a) malá výstřednost

ve třetině stěny	$N_{ud} =$	186,9	kN	$M_{ud} =$	3,7	kNm
V patě stěny	$N_{ud} =$	230,8	kN	$M_{ud} =$	4,6	kNm

II. MS rozevření trhlin

$$\gamma_r = 1,2 \quad \text{estetické požadavky (jinak 1,5)}$$

$$R_{tfd} = 0,12 \quad \text{MPa}$$

Není nutno uvažovat rozevření trhlin

$$N_{ud} = -23,25 \quad \text{kN}$$

$$M_{ud} = -0,5 \quad \text{kNm}$$

Zatížení:

popis	hmotnost	tloušťka	zat. Plocha (výška)	Q,n	γ	Q,d
krov	1,5	1,8	4,1	11,07	1,25	13,84
strop nad 1.NP	14,07	1,8	3,8	96,24	1,19	114,52
zed' 300mm	19	0,15	7,3	20,81	1,1	22,89
omítka	21	0,06	7,3	9,20	1,3	11,96

celkem

163,20
kN/múnosnost zdiva $N_{ud} = 186 \text{ kN/mb} > N_d \dots \text{VYHOVUJE}$ 

Posouzení únosnosti zdiva - pavilon č.4

nosná zed'-příčná vnitřní - Porotherm P10 P+D na M 10

směr h	směr b	$R_d =$	1,94	MPa
$I =$	0,00225 0,025	$\alpha =$	1000	
$A =$	0,3 m ²	$b =$	1,00	m
$i =$	0,0866 0,288675	$h =$	0,30	m
		$e_d =$	0,0100	m
		$N_{lt}/N_s =$	0,85	
$L =$	3,50	$\gamma_u =$	0,875	
$\lambda =$	40,4145 12,12436	$\lambda_1 =$	11,67	
		$\phi =$	0,790	
		$v =$	0,230	
		$k_{lt} =$	0,797	
Mimostředný tlak				
a) malá výstřednost				
ve třetině stěny	$N_{ud} =$	300,5	kN	$M_{ud} =$ 3,0 kNm
V patě stěny	$N_{ud} =$	380,4	kN	$M_{ud} =$ 3,8 kNm

II. MS rozevření trhlin


$\gamma_r =$ 1,2 estetické požadavky (jinak 1,5)
 $R_{tfd} =$ 0,12 MPa


Není nutno uvažovat rozevření trhlin
 $N_{ud} =$ -37,64 kN
 $M_{ud} =$ -0,4 kNm


Zatížení:


popis	hmotnost	tloušťka	zat. Plocha (výška)	Q,n	γ	Q,d
krov	1,5	2	6,5	19,50	1,25	24,38
strop nad 1.NP	14,07	1,5	6,5	137,18	1,19	163,25
zed' 300mm	10	0,3	5,3	15,90	1,1	17,49
omítka	21	0,03	5,3	3,34	1,3	4,34
celkem						209,45 kN/m

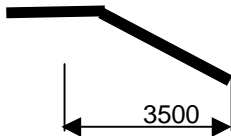
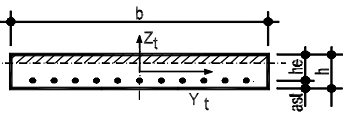

únosnost zdiva $N_{ud} =$ 300 kN/mb > N,d ... VYHOVUJE

STATICKÝ VÝPOČET	AKCE:	Rekonstrukce stáje č.4+5 Hudcova 70, Brno	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO:	2 0006 011-4	-7-																																										
	Posouzení únosnosti zdiva - provozní objekt nosná zed' - vnitřní pilíř - Porotherm P10 P+D na M 10																																														
<div> <div> směr h směr b l= 0,00225 0,025 A= 0,3 m² i= 0,0866 0,288675 </div> <div> R_d= 1,94 MPa α= 1000 b= 1,00 m h= 0,30 m e_d= 0,0100 m N_{lt}/N_s= 0,8 </div> </div>																																															
<div> <div> L= 3,50 λ= 40,4145 12,12436 </div> <div> γ_u= 0,875 λ₁= 11,67 φ= 0,790 v= 0,230 k_{lt}= 0,809 </div> </div>																																															
<div> <div> Mimostředný tlak a) malá výstřednost </div> <div> ve třetině stěny N_{ud}= 305,0 kN M_{ud}= 3,0 kNm V patě stěny N_{ud}= 386,1 kN M_{ud}= 3,9 kNm </div> </div>																																															
II. MS rozevření trhlin																																															
<div> γ_r= 1,2 estetické požadavky (jinak 1,5) R_{trfd}= 0,12 MPa </div>																																															
<div> <div>Není nutno uvažovat rozevření trhlin</div> <div> N_{ud}= -38,21 kN M_{ud}= -0,4 kNm </div> </div>																																															
Zatížení:																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>popis</th> <th>hmotnost</th> <th>tloušťka (šířka)</th> <th>zat. Plocha (výška)</th> <th>Q,n</th> <th>γ</th> <th>Q,d</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>krov</td> <td>1,5</td> <td>2,2</td> <td>5</td> <td>16,50</td> <td>1,25</td> <td>20,63</td> </tr> <tr> <td>strop nad 1.NP</td> <td>14,07</td> <td>2,2</td> <td>5</td> <td>154,77</td> <td>1,19</td> <td>184,18</td> </tr> <tr> <td>zed' 300mm</td> <td>10</td> <td>0,3</td> <td>7</td> <td>21,00</td> <td>1,1</td> <td>23,10</td> </tr> <tr> <td>omítka</td> <td>21</td> <td>0,03</td> <td>7</td> <td>4,41</td> <td>1,3</td> <td>5,73</td> </tr> <tr> <td>celkem</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>233,63 kN/m</td> </tr> </tbody> </table>						popis	hmotnost	tloušťka (šířka)	zat. Plocha (výška)	Q,n	γ	Q,d	krov	1,5	2,2	5	16,50	1,25	20,63	strop nad 1.NP	14,07	2,2	5	154,77	1,19	184,18	zed' 300mm	10	0,3	7	21,00	1,1	23,10	omítka	21	0,03	7	4,41	1,3	5,73	celkem						233,63 kN/m
popis	hmotnost	tloušťka (šířka)	zat. Plocha (výška)	Q,n	γ	Q,d																																									
krov	1,5	2,2	5	16,50	1,25	20,63																																									
strop nad 1.NP	14,07	2,2	5	154,77	1,19	184,18																																									
zed' 300mm	10	0,3	7	21,00	1,1	23,10																																									
omítka	21	0,03	7	4,41	1,3	5,73																																									
celkem						233,63 kN/m																																									
únosnost zdiva N _{ud} = 305 kN/mb > N _d ... VYHOVUJE																																															
Ostatní zdivo je méně zatížené, proto VYHOVUJE v kvalitě Porotherm P10 na M10.																																															
<div>  </div>																																															
<div> <div>Bezručova 17a, 656 73 Brno</div> <div>www.intar.cz info@intar.cz</div> <div>tel.:543422111 fax:543211173</div> </div>																																															


STATICKÝ VÝPOČET	AKCE: Rekonstrukce stáje č.4+5 Hudcova 70, Brno	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 2 0006 011-4	-8-				
	Výpočet zatížení základů + návrh šířky základů - stáj č.4 (dle zásad II. geotechnické kategorie) Třída zákl. zeminy- F6 tuhé konzistence.						
	<u>základ pod středovou nosnou zdí tl. 300 mm</u>						
	<u>Zatížení:</u>						
	popis	hmotnost	tloušťka	zat. Šířka	Q,n	Gama,f	Q,d
	krov	1,5	1	6,5	9,75	1,25	12,19
	strop nad 1.NP	14,07	1	6,5	91,46	1,19	108,83
	zed' 300mm	10	0,3	3,5	10,50	1,1	11,55
	omítka	20	0,04	3,5	2,80	1,3	3,64
	základ	23	1,2	1	27,60	1,3	35,88
	celkem				142,11 kN/m		172,09 kN/m
<u>VÝPOČET DLE II. GEOTECH. KAT.</u>							
<u>š = 900 mm</u>							
	<u>základ pod obvodovou nosnou zdí tl. 300 mm</u>						
	<u>Zatížení:</u>						
	popis	hmotnost	tloušťka	zat. Šířka	Q,n	Gama,f	Q,d
	krov	1,5	1	3	4,50	1,25	5,63
	strop nad 1.NP	14,07	1	3	42,21	1,19	50,23
	zed' 300mm	10	0,3	5	15,00	1,1	16,50
	zateplení	2	0,1	5	1,00	1,2	1,20
	omítka	20	0,04	5	4,00	1,3	5,20
	základ	23	1,2	1	27,60	1,3	35,88
	celkem				94,31 kN/m		114,63 kN/m
<u>VÝPOČET DLE II. GEOTECH. KAT.</u>							
<u>š = 600 mm</u>							
<div><div>Bezručova 17a, 656 73 Brno www.intar.cz info@intar.cz tel.:543422111 fax:543211173</div></div>							

STATICKÝ VÝPOČET	AKCE: Rekonstrukce stáje č.4+5 Hudcova 70, Brno	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 2 0006 011-4	-9-				
	Výpočet zatížení základů + návrh šířky základů - stáj č.5 (dle zásad II. geotechnické kategorie) Třída zákl. zeminy- F6 tuhé konzistence.						
	základ pod středovou nosnou zdí tl. 300 mm						
	Zatížení:						
	popis	hmotnost	tloušťka	zat. Šířka	Q,n	Gama,f	Q,d
	krov	1,5	2	3	9,00	1,25	11,25
	strop nad 1.NP	14,07	1	4	56,28	1,19	66,97
	zeď 300mm	10	0,3	3,5	10,50	1,1	11,55
	omítka	20	0,04	3,5	2,80	1,3	3,64
	základ	23	1,2	1	27,60	1,3	35,88
	celkem				106,18 kN/m		129,29 kN/m
VÝPOČET DLE II. GEOTECH. KAT.							
š = 700 mm							
	základ pod obvodovou nosnou zdí tl. 300 mm						
	Zatížení:						
	popis	hmotnost	tloušťka	zat. Šířka	Q,n	Gama,f	Q,d
	krov	1,5	1	3	4,50	1,25	5,63
	strop nad 1.NP	14,07	1	3	42,21	1,19	50,23
	zeď 300mm	10	0,3	5	15,00	1,1	16,50
	zateplení	2	0,1	5	1,00	1,2	1,20
	omítka	20	0,04	5	4,00	1,3	5,20
	základ	23	1,2	1	27,60	1,3	35,88
	celkem				94,31 kN/m		114,63 kN/m
VÝPOČET DLE II. GEOTECH. KAT.							
š = 600 mm							
 Bezručova 17a, 656 73 Brno www.intar.cz info@intar.cz tel.:543422111 fax:543211173	Výpočty dle II. geotechnické kategorie archivovány u autora, z důvodu většího rozsahu nevydány.						

STATICKÝ VÝPOČET	AKCE: Rekonstrukce stáje č.4+5 Hudcova 70, Brno	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 2 0006 011-4	-10-				
	Výpočet zatížení základů + návrh šířky základů - provozní objekt (dle zásad II. geotechnické kategorie) Třída zákl. zeminy- F6 tuhé konzistence.						
	<u>základ pod středovou nosnou zdí tl. 300 mm</u> <u>Zatížení:</u>						
	<i>popis</i>	<i>hmotnost</i>	<i>tloušťka</i>	<i>zat. Šířka</i>	<i>Q,n</i>	<i>Gama,f</i>	<i>Q,d</i>
	<i>krov</i>	1,5	1	5	7,50	1,25	9,38
	<i>strop nad 1.NP</i>	14,07	1	5	70,35	1,19	83,72
	<i>zeď 300mm</i>	10	0,3	7	21,00	1,1	23,10
	<i>omítka</i>	21	0,03	7	4,41	1,3	5,73
	<i>základ</i>	23	1,2	1	27,60	1,3	35,88
	celkem				130,86 kN/m		157,80 kN/m
	<u>VÝPOČET DLE II. GEOTECH. KAT.</u>						
	<u>š = 800 mm</u>						
	<u>základ pod obvodovou nosnou zdí tl. 300 mm</u> <u>Zatížení:</u>						
	<i>popis</i>	<i>hmotnost</i>	<i>tloušťka</i>	<i>zat. Šířka</i>	<i>Q,n</i>	<i>Gama,f</i>	<i>Q,d</i>
	<i>krov</i>	1,5	1	3	4,50	1,25	5,63
	<i>strop nad 1.NP</i>	14,07	1	3	42,21	1,19	50,23
	<i>zeď 300mm</i>	10	0,3	7	21,00	1,1	23,10
	<i>zateplení</i>	2	0,1	7	1,40	1,2	1,68
	<i>omítka</i>	20	0,03	7	4,20	1,3	5,46
	<i>základ</i>	23	1,2	1	27,60	1,3	35,88
	celkem				100,91 kN/m		121,97 kN/m
	<u>VÝPOČET DLE II. GEOTECH. KAT.</u>						
	<u>š = 700 mm</u>						
 Bezručova 17a, 656 73 Brno www.intar.cz info@intar.cz tel.:543422111 fax:543211173	Výpočty dle II. geotechnické kategorie archivovány u autora, z důvodu většího rozsahu nevydány.						

STATICKÝ VÝPOČET	AKCE:	Rekonstrukce stáje č.4+5 Hudcova 70, Brno	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO:	2 0006 011-4	-11-		
	<div>  </div>						
<div>  </div>	Návrh výztuže ŽB schodiště						
	deska tl. 150 mm Zatížení:						
	popis	hmotnost	tloušťka	zat. Šířka	Q,n	Gama,f	Q,d
	vl. Tíha desky	25	0,15	1	3,75	1,1	4,13
	schod. Stupně	25	0,11	1	2,75	1,1	3,03
	užitné	5	1	1	5,00	1,3	6,50
	celkem				11,50	1,187	13,65 kN/m
	Prostý nosník: délka pole L= 3,5 m $M_d = 1/8 \cdot q_d \cdot L^2 = 20,90 \text{ kNm}$						
	Moment na mezi únosnosti podle ČSN 73 1201 Řez střed pole						
	Beton	B 30	$R_{bd} = 17,0 \text{ MPa}$ $R_{btd} = 1,2 \text{ MPa}$ $\gamma_b = 1,0$ $\xi_{lim} = 0,431$				
Ocel	10 505	$R_{sd} = 450 \text{ MPa}$ $\gamma_s = 1,0$					
Průřez	Výška Šířka	$h = 0,13 \text{ m}$ $b = 1 \text{ m}$					
$\gamma_u = 1 - 20 / (h + 50) = 0,889$							
Výztuž	10 ϕ 10	$A_{st} = 0,00079 \text{ m}^2$ $t_b = 20 \text{ mm}$					
$\mu_{st} = A_{st} / (b \cdot h) = 0,0060 > \mu_{st,min} = 0,001 \text{ OK}$ $\mu_{st,max} = 0,03 \text{ OK}$							
$h_e = h - t_b - d_s / 2 = 105 \text{ mm}$ $x_u = (A_{st} \cdot \gamma_s \cdot R_{sd}) / (b \cdot \gamma_b \cdot R_{bd}) = 0,021 \text{ m} < \xi_{lim} \cdot h_e = 0,045 \text{ m OK}$ $z_b = h_e - x_u / 2 = 0,0946 \text{ m}$							
$M_u = \gamma_u \cdot A_{st} \cdot \gamma_s \cdot R_{sd} \cdot z_b = 29,7 \text{ KNm} > M_{d,max} = 20,9 \text{ kNm}$							
VYHOVUJE							
hlavní výztuž R10 á 100 mm							
<div>  </div>							
Bezručova 17a, 656 73 Brno www.intar.cz info@intar.cz tel.:543422111 fax:543211173							

STATICKÝ VÝPOČET		AKCE: Rekonstrukce stáje č.4+5 Hudcova 70, Brno		ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 2 0006 011-4		-12-																																																																																																																																		
<p>Návrh sedlového krovu</p> <p>Střecha objektu je sedlová, krov je dřevěný se středovými ocelovými vaznicemi. Vaznice jsou uloženy na štítových stěnách a ocelových sloupcích.</p> <p><u>Zatížení:</u></p> <table><thead><tr><th>popis</th><th>hmotnost</th><th>tloušťka</th><th>plocha</th><th>Q,n</th><th>Gama,f</th><th>Q,d</th></tr></thead><tbody><tr><td colspan="7"><u>Stálé-keramika</u></td></tr><tr><td colspan="7">vl. tíha krovu generuje program NEXIS 32</td></tr><tr><td>plech</td><td></td><td></td><td></td><td>0,12</td><td>1,1</td><td>0,13</td></tr><tr><td>latě</td><td>8</td><td>0,005</td><td>1</td><td>0,04</td><td>1,1</td><td>0,04</td></tr><tr><td>kontralatě</td><td></td><td></td><td></td><td>0,10</td><td>1,1</td><td>0,11</td></tr><tr><td>izolace</td><td>1,5</td><td>0,22</td><td>1</td><td>0,33</td><td>1,1</td><td>0,36</td></tr><tr><td>sádkokart.</td><td>10</td><td>0,015</td><td>1</td><td>0,15</td><td>1,1</td><td>0,17</td></tr><tr><td colspan="4">celkem</td><td>0,74</td><td>1,100</td><td>0,81</td><td>kN/m2</td></tr><tr><td colspan="7"><u>Nahodilé</u></td></tr><tr><td>sněh(II.obl)</td><td>1</td><td>0,8</td><td>1</td><td>0,80</td><td>1,5</td><td>1,20</td><td>17°</td></tr><tr><td colspan="2">vítr z boku</td><td>0,55</td><td>0,65</td><td>0,05</td><td>0,02</td><td>1,2</td><td>0,02</td><td>Ce1</td></tr><tr><td colspan="2">vítr z boku</td><td>0,55</td><td>0,65</td><td>-0,42</td><td>-0,15</td><td>1,2</td><td>-0,18</td><td>Ce2</td></tr><tr><td colspan="4"></td><td colspan="4">Ce</td></tr><tr><td colspan="8">ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA 0,9m - vzdálenost krokví</td></tr><tr><td colspan="8">Zatížení na krov je zadáno po jednotlivých zatěžovacích stavech na šikmou délku krokví mimo sněhem, které je zadáno jako průmět do půdorysné plochy střechy.</td></tr><tr><td colspan="8">Výpočet rozhodující části krovu je proveden na P.C. programem IDA - NEXIS 32. V rámci úspory času a složitosti výpočtu celé konstrukce krovu je počítána polovina s rozhodujícími rozměry. Archivováno u autora statického výpočtu.</td></tr></tbody></table>		popis	hmotnost	tloušťka	plocha	Q,n	Gama,f	Q,d	<u>Stálé-keramika</u>							vl. tíha krovu generuje program NEXIS 32							plech				0,12	1,1	0,13	latě	8	0,005	1	0,04	1,1	0,04	kontralatě				0,10	1,1	0,11	izolace	1,5	0,22	1	0,33	1,1	0,36	sádkokart.	10	0,015	1	0,15	1,1	0,17	celkem				0,74	1,100	0,81	kN/m2	<u>Nahodilé</u>							sněh(II.obl)	1	0,8	1	0,80	1,5	1,20	17°	vítr z boku		0,55	0,65	0,05	0,02	1,2	0,02	Ce1	vítr z boku		0,55	0,65	-0,42	-0,15	1,2	-0,18	Ce2					Ce				ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA 0,9m - vzdálenost krokví								Zatížení na krov je zadáno po jednotlivých zatěžovacích stavech na šikmou délku krokví mimo sněhem, které je zadáno jako průmět do půdorysné plochy střechy.								Výpočet rozhodující části krovu je proveden na P.C. programem IDA - NEXIS 32. V rámci úspory času a složitosti výpočtu celé konstrukce krovu je počítána polovina s rozhodujícími rozměry. Archivováno u autora statického výpočtu.								<p>h/b= 0,4</p> <p>(IV. Oblast) terén "B"</p> <p>vítr z boku</p> <p>Ce1 Ce2</p> <p>alfa = 17°</p> <p>vítr z čela</p> <p>nerozhoduje</p> <p>Ce3</p> <p>Ce4</p>					
		popis	hmotnost	tloušťka	plocha	Q,n	Gama,f	Q,d																																																																																																																																
		<u>Stálé-keramika</u>																																																																																																																																						
		vl. tíha krovu generuje program NEXIS 32																																																																																																																																						
		plech				0,12	1,1	0,13																																																																																																																																
		latě	8	0,005	1	0,04	1,1	0,04																																																																																																																																
		kontralatě				0,10	1,1	0,11																																																																																																																																
		izolace	1,5	0,22	1	0,33	1,1	0,36																																																																																																																																
		sádkokart.	10	0,015	1	0,15	1,1	0,17																																																																																																																																
		celkem				0,74	1,100	0,81	kN/m2																																																																																																																															
<u>Nahodilé</u>																																																																																																																																								
sněh(II.obl)	1	0,8	1	0,80	1,5	1,20	17°																																																																																																																																	
vítr z boku		0,55	0,65	0,05	0,02	1,2	0,02	Ce1																																																																																																																																
vítr z boku		0,55	0,65	-0,42	-0,15	1,2	-0,18	Ce2																																																																																																																																
				Ce																																																																																																																																				
ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA 0,9m - vzdálenost krokví																																																																																																																																								
Zatížení na krov je zadáno po jednotlivých zatěžovacích stavech na šikmou délku krokví mimo sněhem, které je zadáno jako průmět do půdorysné plochy střechy.																																																																																																																																								
Výpočet rozhodující části krovu je proveden na P.C. programem IDA - NEXIS 32. V rámci úspory času a složitosti výpočtu celé konstrukce krovu je počítána polovina s rozhodujícími rozměry. Archivováno u autora statického výpočtu.																																																																																																																																								



Bezručova 17a, 656 73 Brno
www.intar.cz info@intar.cz
tel.:543422111 fax:543211173

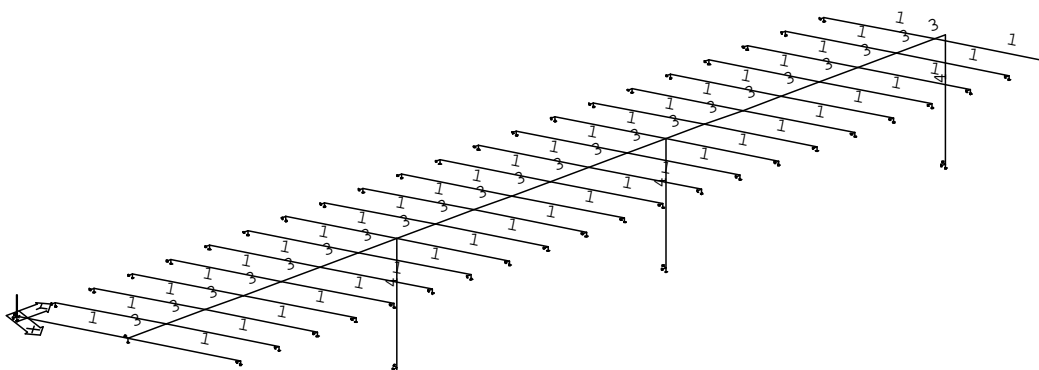
krov-stáj č.4

VÚVEL BRNO- REKONSTRUKCE STÁJE Č.4+5

Ing. Marek Čížek

Obsah

pohled zhora na část střechy - čísla profilů	13
Základní data , použité materiály	13
Průřez. charakteristiky , standardní popis , použité průřezy	14
Zatěžovací stavy	15
Kombinace	15
Deformace - uz na prutu(ech). Použ. kombi : 1/6	16
Relativní deformace - uz na prutu(ech). Použ. kombi : 1/6	17
Reakce. Únos. kombi : 1/12	17
krokve	17
vaznice ocelová	18
sloupky ocelové	18



pohled zhora na část střechy - čísla profilů

Základní data

Typ konstrukce : Rám XYZ

Počet uzlů :	70
Počet prutů :	69
Počet maker 1D:	26
Počet linií :	0
Počet 2D maker :	0
Počet průřezů :	4
Počet stavů :	4
Počet materiálů:	2

Materiál

Jméno
S 235

krov-stáj č.4

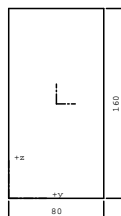
VÚVEL BRNO- REKONSTRUKCE STÁJE Č.4+5

Ing. Marek Dostál

-14-

Jméno		
	Pevnost v tahu	360.000 MPa
	Mez kluzu	235.000 MPa
	Modul E	210000.00 MPa
	Poissonův souč.	0.30
	Objemová hmotnost	7850.000 kg/m^3
	Roztažnost	0.012 mm/m.K
C22		
	Modul E	10000.00 MPa
	Poissonův souč.	0.00
	Objemová hmotnost	340.000 kg/m^3
	Roztažnost	0 mm/m.K

Průřezy



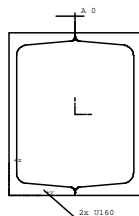
OBD (80,160)

Průřez č. 1 - OBD (80,160)

Materiál : 18 - C22

A :		1.280000e+004 mm^2	
Ay/A :	0.833	Az/A :	0.833
Iy :	2.730666e+007 mm^4	Iz :	6.826666e+006 mm^4
Iyz :	0.000000e+000 mm^4	It :	1.873510e+007 mm^4
Iw :	0.000000e+000 mm^6		
Wely :	3.413333e+005 mm^3	Welz :	1.706667e+005 mm^3
Wply :	5.119999e+005 mm^3	Wplz :	2.560000e+005 mm^3
cy :	40.00 mm	cz :	80.00 mm
iy :	46.19 mm	iz :	23.09 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :	480.00 mm		

Druh posudku : Netypický průřez



2 Uu (U160,0)

Průřez č. 3 - 2 Uu (U160,0)

Materiál : 10 - S 235

1	U160 - S 235
2	U160 - S 235

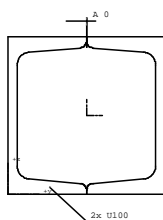
krov-stáj č.4

VÚVEL BRNO- REKONSTRUKCE STÁJE Č.4+5

Ing. Marek Čížek

A :	4.872173e+003 mm ²		
Ay/A :	0.282	Az/A :	0.414
Iy :	1.882873e+007 mm ⁴	Iz :	1.220971e+007 mm ⁴
Iyz :	9.317362e-008 mm ⁴	It :	1.447946e+005 mm ⁴
Iw :	7.610289e+009 mm ⁶		
Wely :	2.353591e+005 mm ³	Welz :	1.878417e+005 mm ³
Wply :	2.798829e+005 mm ³	Wplz :	2.258384e+005 mm ³
cy :	65.00 mm	cz :	80.00 mm
iy :	62.17 mm	iz :	50.06 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :	1130.00 mm		

Druh posudku : Netypický průřez



2 Uu (U100,0)

Průřez č. 4 - 2 Uu (U100,0)

Materiál : 10 - S 235

1	U100 - S 235
2	U100 - S 235

A :	2.733163e+003 mm ²		
Ay/A :	0.353	Az/A :	0.349
Iy :	4.179756e+006 mm ⁴	Iz :	3.812102e+006 mm ⁴
Iyz :	1.403957e-007 mm ⁴	It :	5.489046e+004 mm ⁴
Iw :	9.681068e+008 mm ⁶		
Wely :	8.359512e+004 mm ³	Welz :	7.624205e+004 mm ³
Wply :	9.968215e+004 mm ³	Wplz :	9.375272e+004 mm ³
cy :	50.00 mm	cz :	50.00 mm
iy :	39.11 mm	iz :	37.35 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm
Obrys :	776.00 mm		

Druh posudku : Netypický průřez

Zatěžovací stavy

Stav	Jméno	Popis
1	hmotnost krovu	Vlastní váha. Směr -Z
2	krytina+izolace+SDK	Stálé - Zatížení
3	sníh	Nahodilé - sníh Střední doba
4	vítr	Nahodilé - vítr

Kombinace

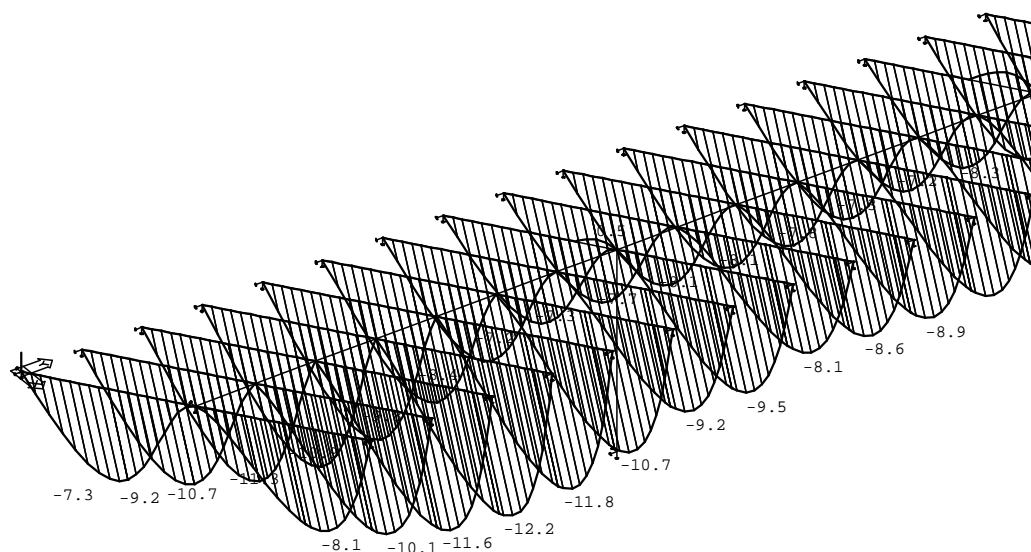
Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	EC - únosnost	1 hmotnost krovu	1.00
		2 krytina+izolace+SDK	1.00
		3 sníh	1.00
		4 vítr	1.00
2.	EC - použitelnost	1 hmotnost krovu	1.00

krov-stáj č.4

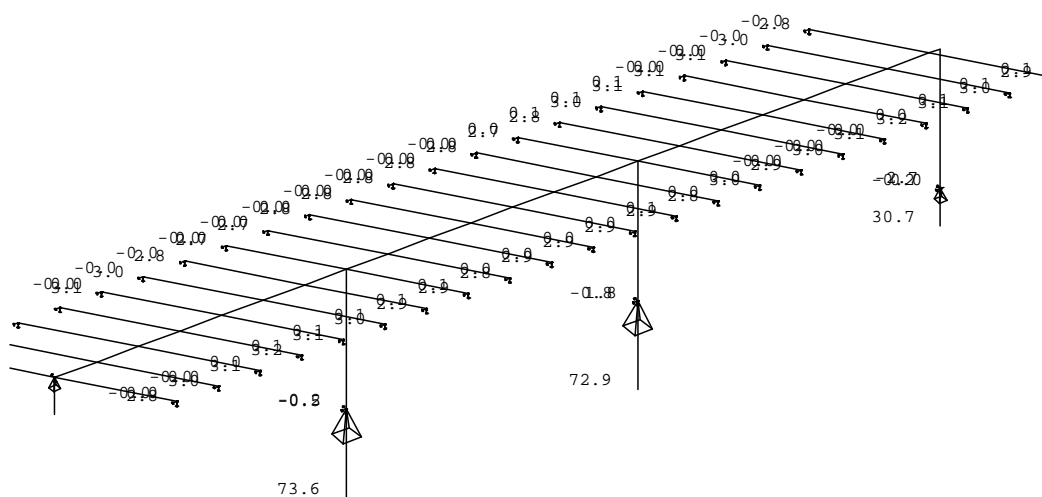
VÚVEL BRNO- REKONSTRUKCE STÁJE Č.4+5

Ing. Marek Čížek

-17-



Relativní deformace - uz na prutu(ech). Použ. kombi : 1/6



Reakce. Únos. kombi : 1/12

krokve

EUROCODE 5 - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.

Standardní výpis, globální extrémy.

Průřez : 1 - OBD (80,160)

Makro :15 Prut :30 L=4.140m Pr. : 1 - OBD (80,160)

Materiál : C22

Třída vlhkosti : 1

gamma m =1.30

k m =0.70 (obdélník)

řez=0.000m

kombi únos.=12

k mod = 0.90

Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	1.7[kN]	0.0[kN]	4.4[kN]	0.0[kNm]	-4.5[kNm]	-0.1[kNm]
Návrhové napětí	0.1[MPa]	0.0[MPa]	0.5[MPa]	0.0[MPa]	-13.1[MPa]	0.6[MPa]
Limitní napětí	9.0[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	15.2[MPa]	15.2[MPa]
Jedn. posudek	0.01	0.00	0.31	0.00	0.86	0.04

krov-stáj č.4

VÚVEL BRNO- REKONSTRUKCE STÁJE Č.4+5

Ing. Marek Dostál

-18-

Ohyb : 0.89 (5.1.6a)
 Smyk : 0.31 (5.1.7.1)
 Tah + ohyb : 0.90 (5.1.9a)

Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 0.89 (5.2.1f)

Ohyb (5.2.2) : kcy=0.36 kcz=0.10

k crit=1.00

0.89

Maximální jednotkový posudek = 0.90

- průřez vyhovuje.

vaznice ocelová

Posudek prutu podle ČSN 731401 - 1998.

Součinitele spolehlivosti gama M0 =1.15 gama M1 =1.15

Standardní výpis, globální extrémy.

Průřez : 3 - 2 Uu (U160,0)

Makro :23 Prut :59 L=0.908m Pr. : 3 - 2 Uu (U160,0) S 235

třída 3

řez=0.000m kombi únos.=9 fy=235.0MPa

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	-2.4	0.0	34.5	0.0	-43.5	-0.1
Limit	995.6	162.0	237.8	0.0	48.1	38.4
souč.	0.00	0.00	0.15	0.00	0.90	0.00

Napětí : sig=-186.0MPa 185.0MPa tau=17.2MPa souč.=0.91

Posudek stability

Tlak : chi=0.89 Nsd=2.4 Nbrd=887.3 souč. 0.00

Ohyb y-y : chi=0.98 Msd=43.5 Mbrd=47.2 0.92

Tlak + ohyb : miy=-0.12 miz=-0.33 miLT=-0.10

- vzpěr: chi=1.00 ky=1.00 kz=1.00 sig=-186.1MPa 0.91

- klopení: chiZ=1.00 kLT=1.00 kz=1.00 sig=-189.7MPa 0.93

Maximální jednotkový posudek = 0.93

- průřez vyhovuje.

sloupky ocelové

Posudek prutu podle ČSN 731401 - 1998.

Součinitele spolehlivosti gama M0 =1.15 gama M1 =1.15

Standardní výpis, globální extrémy.

Průřez : 4 - 2 Uu (U100,0)

Makro :25 Prut :68 L=3.000m Pr. : 4 - 2 Uu (U100,0) S 235

třída 3

řez=0.000m kombi únos.=12 fy=235.0MPa

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	-69.2	1.7	-0.7	0.0	2.2	-5.1
Limit	558.5	113.8	112.7	0.0	17.1	15.6
souč.	0.12	0.01	0.01	0.00	0.13	0.33

Napětí : sig=-119.1MPa 68.5MPa tau=1.8MPa souč.=0.58

Posudek stability

Tlak : chi=0.69 Nsd=69.2 Nbrd=385.2 souč. 0.18

Ohyb y-y : chi=0.81 Msd=2.2 Mbrd=13.9 0.16

Tlak + ohyb : miy=-0.33 miz=-0.34 miLT=0.08

- vzpěr: chi=0.69 ky=1.05 kz=1.05 sig=-135.4MPa 0.66

- klopení: chiZ=0.69 kLT=0.99 kz=1.05 sig=-139.8MPa 0.68

Maximální jednotkový posudek = 0.68

- průřez vyhovuje.

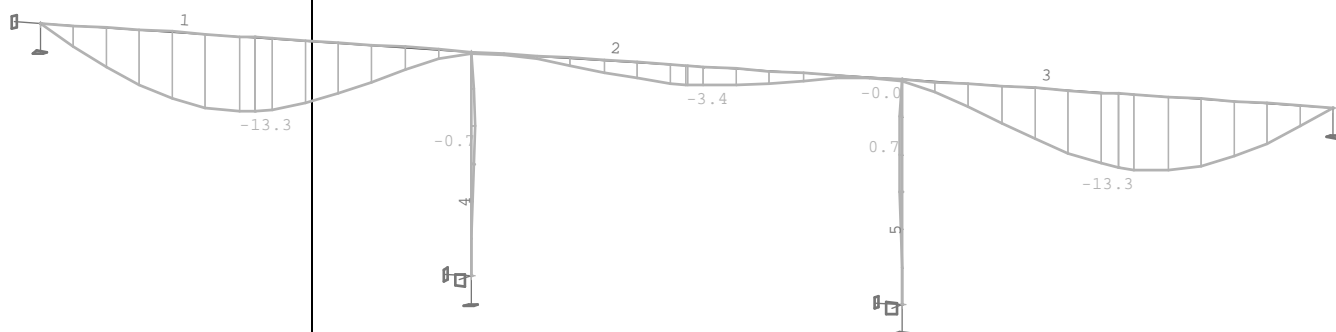
Návrh ocelového průvlaku pod středovou zdí

Zatížení:

popis	hmotnost	tloušťka	délka	Q,n	Gama,f	Q,d
<u>Stálé</u>						
zdivo	10	0,3	2	6,00	1,1	6,60
izolace	2	0,1	2	0,40	1,2	0,48
věvec	25	0,3	0,2	1,50	1,1	1,65
omítka	21	0,03	2,2	1,39	1,1	1,52
krov	1,8	1	4,5	8,10	1,1	8,91

celkem **17,39 1,102 19,16 kN/m**

Deformace:




F_{max} = 13,3 mm

F_{lim} = L/300 = 21,5 mm

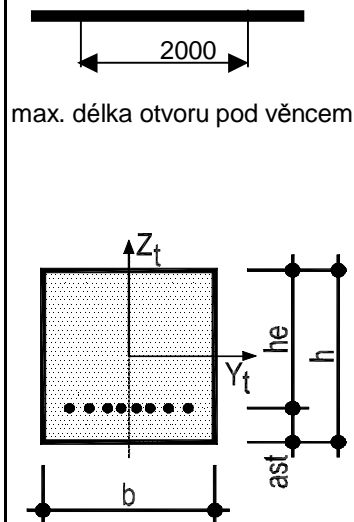
VYHOVUJE



Bezručova 17a, 656 73 Brno
 www.intar.cz info@intar.cz
 tel.:543422111 fax:543211173

STATICKÝ VÝPOČET		AKCE: Rekonstrukce stáje č.4+5 Hudcova 70, Brno	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 2 0006 011-4	-21-																												
PŘÍČEL	2xU240	Návrh ocelového průvlaku pod středovou zdí																														
		Posudek prutu podle ČSN 731401 - 1998. Součinitele spolehlivosti gama M0 =1.15 gama M1 =1.15 Standardní výpis, globální extrémy.																														
SLOUP	2xU180	Průřez : 1 - 2 Uu (U240,0)																														
		Makro :1 Prut :1 L=6.450m Pr. : 1 - 2 Uu (U240,0) S 235 třída 3 řez=6.450r kombi únos.=2 fy=235.0MPa																														
		<table><tr><td>Posudek únosnosti</td><td>N kN</td><td>Vy kN</td><td>Vz kN</td><td>Mx kNm</td><td>My kNm</td><td>Mz kNm</td></tr><tr><td>Návrh</td><td>-0.0</td><td>4,80</td><td>-78.1</td><td>0.0</td><td>-90.2</td><td>7,70</td></tr><tr><td>Limit</td><td>1752.6</td><td>242.3</td><td>464.7</td><td>0.0</td><td>124.8</td><td>92.2</td></tr><tr><td>souč.</td><td>0.00</td><td>0.02</td><td>0.17</td><td>0.00</td><td>0.72</td><td>0.08</td></tr></table>	Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm	Návrh	-0.0	4,80	-78.1	0.0	-90.2	7,70	Limit	1752.6	242.3	464.7	0.0	124.8	92.2	souč.	0.00	0.02	0.17	0.00	0.72	0.08		
Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm																										
Návrh	-0.0	4,80	-78.1	0.0	-90.2	7,70																										
Limit	1752.6	242.3	464.7	0.0	124.8	92.2																										
souč.	0.00	0.02	0.17	0.00	0.72	0.08																										
		Napětí : : sig=-164.8l 164.8MPa tau=21.5MPa souč.=0.81																														
		Posudek stability souč.																														
		Tlak : chi=0.68 Nsd=0.0 Nbrd=1192.4 0.00																														
		Ohyb y-y : chi=0.91 Msd=90.2 Mbrd=113.6 0.79																														
		Tlak + ohyb miy=-0.70 miz=0.11 miLT=-0.09																														
		- vzpěr: chi=0.76 ky=1.00 kz=1.00 sig=-164.8l 0.81																														
		- klopení: chiZ=0.98 kLT=1.00 kz=1.00 sig=-179.4l 0.88																														
		Maximální jednotkový posudek = 0.88 - průřez vyhovuje.																														
SLOUP	2xU180	Průřez : 2 - 2 Uu (U180,0)																														
		Makro :3 Prut :5 L=3.000m Pr. : 2 - 2 Uu (U180,0) S 235 třída 3 řez=0.000r kombi únos.=2 fy=235.0MPa																														
		<table><tr><td>Posudek únosnosti</td><td>N kN</td><td>Vy kN</td><td>Vz kN</td><td>Mx kNm</td><td>My kNm</td><td>Mz kNm</td></tr><tr><td>Návrh</td><td>-143.6</td><td>-7.2</td><td>-6.4</td><td>-0.0</td><td>6,30</td><td>21,60</td></tr><tr><td>Limit</td><td>1159.2</td><td>178.8</td><td>288.1</td><td>0.0</td><td>62.6</td><td>48.9</td></tr><tr><td>souč.</td><td>0.12</td><td>0.04</td><td>0.02</td><td>0.00</td><td>0.10</td><td>0.44</td></tr></table>	Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm	Návrh	-143.6	-7.2	-6.4	-0.0	6,30	21,60	Limit	1159.2	178.8	288.1	0.0	62.6	48.9	souč.	0.12	0.04	0.02	0.00	0.10	0.44		
Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm																										
Návrh	-143.6	-7.2	-6.4	-0.0	6,30	21,60																										
Limit	1159.2	178.8	288.1	0.0	62.6	48.9																										
souč.	0.12	0.04	0.02	0.00	0.10	0.44																										
		Napětí : : sig=-135.8l 85.2MPa tau=5.7MPa souč.=0.66																														
		Posudek stability souč.																														
		Tlak : chi=0.48 Nsd=143.6 Nbrd=560.6 0.26																														
		Ohyb y-y : chi=0.83 Msd=6.3 Mbrd=52.0 0.12																														
		Tlak + ohyb miy=0.14 miz=-0.48 miLT=0.23																														
		- vzpěr: chi=0.48 ky=0.98 kz=1.11 sig=-172.1l 0.84																														
		- klopení: chiZ=0.48 kLT=0.95 kz=1.11 sig=-175.3l 0.86																														
		Maximální jednotkový posudek = 0.86 - průřez vyhovuje.																														
<div><p>Bezručova 17a, 656 73 Brno www.intar.cz info@intar.cz tel.:543422111 fax:543211173</p></div>																																

$L = 1800\text{mm}$

**Návrh výztuže ŽB věnce**

deska tl. 150 mm

Zatížení:

popis	hmotnost	tloušťka	zat. šířka	Q,n	Gama,f	Q,d
zdívo	10	0,3	1,5	4,50	1,1	4,95
omítka	20	0,04	1,5	1,20	1,3	1,56
krov	1,55	1	1	1,55	1,4	2,17
věnc	24	0,25	0,2	1,20	1,1	1,32
celkem				8,45	1,183	10,00 kN/m

Prostý nosník:

délka pole L= 2,2 m

 $M_d = 1/8 \cdot q_d \cdot L^2 = 6,05 \text{ kNm}$ **Moment na mezi únosnosti**

podle ČSN 73 1201

Řez střed pole**Beton**

B 30

 $R_{bd} = 17,0 \text{ MPa}$ $R_{btd} = 1,2 \text{ MPa}$ $\gamma_b = 1,0$ $\xi_{lim} = 0,431$ **Ocel**

10 505

 $R_{sd} = 450 \text{ MPa}$ $\gamma_s = 1,0$ **Průřez**

Výška

 $h = 0,2 \text{ m}$

Šířka

 $b = 0,25 \text{ m}$

$$\gamma_u = 1 - 20 / (h + 50) = 0,920$$

Výztuž

2

φ

12

 $A_{st} = 0,00023 \text{ m}^2$ $t_b = 25 \text{ mm}$

$$\mu_{st} = A_{st} / (b \cdot h) = 0,0045 > \mu_{st,min} = 0,001 \quad \text{OK} \quad \mu_{st,min}$$

$$< \mu_{st,max} = 0,03 \quad \text{OK} \quad \mu_{st,max}$$

$$h_e = h - t_b - d_s / 2 = 169 \text{ mm}$$

$$x_u = (A_{st} \cdot \gamma_s \cdot R_{sd}) / (b \cdot \gamma_b \cdot R_{bd}) = 0,024 \text{ m} < \xi_{lim} \cdot h_e = 0,073 \text{ m} \quad \text{OK}$$

$$z_b = h_e - x_u / 2 = 0,1570 \text{ m}$$

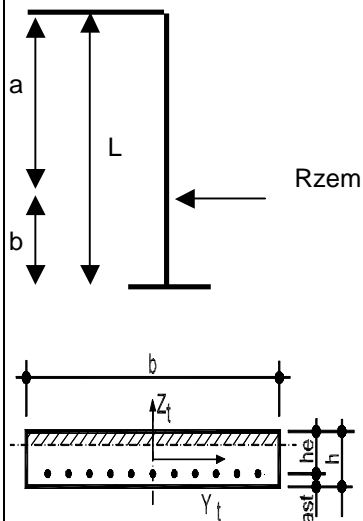
$$M_u = \gamma_u \cdot A_{st} \cdot \gamma_s \cdot R_{sd} \cdot z_b = 14,7 \text{ KNm} > M_{d,max} = 6,1 \text{ kNm}$$

VYHOVUJE**hlavní výztuž 2x R12 u každého líce**

Bezručova 17a, 656 73 Brno

www.intar.cz info@intar.cz

tel.: 543422111 fax: 543211173



tl. Stěny 300mm

Návrh výztuže ŽB opěrné stěny - jímka

Zatížení:

popis	hmotnost	tloušťka	zat.	Šířka	Q,n	Gama,f	Q,d
tlak zeminy					62,00	1,3	80,60

celkem

Rzem=	62,00	1,300	80,60 kN/m
-------	-------	-------	------------

Prostý nosník:

délka pole a=	2	m
délka pole b=	2	m
délka pole L=	4	m
$M_d = a \cdot b \cdot q_d / L =$	80,60	kNm

Moment na mezi únosnosti podle ČSN 73 1201

střed stěny, provázané se stropem a podlahou

Beton

B 30	$R_{bd} =$	17,0	MPa
	$R_{btd} =$	1,2	MPa
	$\gamma_b =$	1,0	
	$\xi_{lim} =$	0,431	

Ocel

10 505	$R_{sd} =$	450	MPa
	$\gamma_s =$	1,0	

Průřez

Výška	$h =$	0,3	m
Šířka	$b =$	1	m

$$\gamma_u = 1 - 20 / (h + 50) = 0,943$$

Výztuž

7	ϕ	12	$A_{st}= 0,00079$	m ²	
			$t_b=$	35	mm

$$\mu_{st} = A_{st} / (b \cdot h) = 0,0026 > \mu_{st,min} = 0,001 \quad \text{OK} \quad \mu_{st,min}$$

$$< \mu_{st,max} = 0,03 \quad \text{OK} \quad \mu_{st,max}$$

$$h_e = h - t_b - d_s / 2 = 259 \text{ mm}$$

$$x_u = (A_{st} \cdot \gamma_s \cdot R_{sd}) / (b \cdot \gamma_b \cdot R_{bd}) = 0,021 \text{ m} < \xi_{lim} \cdot h_e = 0,112 \text{ m} \quad \text{OK}$$

$$z_b = h_e - x_u / 2 = 0,2485 \text{ m}$$

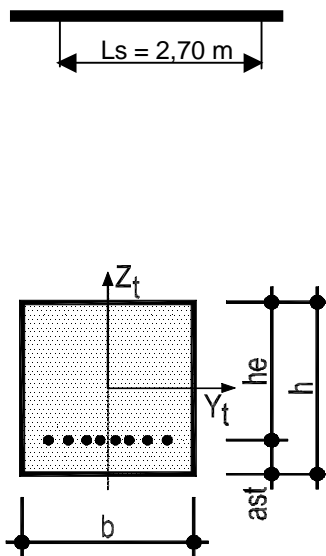
$$M_u = \gamma_u \cdot A_{st} \cdot \gamma_s \cdot R_{sd} \cdot z_b = 83,4 \text{ KNm} > M_{d,max} = 80,6 \text{ kNm}$$

VYHOVUJE

výztuž R12/150 mm - vnitřní líc



Bezručova 17a, 656 73 Brno
www.intar.cz info@intar.cz
tel.: 543422111 fax: 543211173



tl. stropu 300mm

Návrh výztuže ŽB stropu jímky

deska tl. 300 mm

Zatížení:

popis	hmotnost	tloušťka	zat.	Šířka	Q,n	Gama,f	Q,d
užitné nákladní auto					50	1,1	55,00
dlažba	21	0,1	1		2,10	1,1	2,31
skladba vozovky	19	0,2	1		3,80	1,3	4,94
hlína	20	0,2	1		4,00	1,3	5,20
žb deska	24	0,3	1		7,20	1,1	7,92
celkem					67,10	1,123	75,37 kN/m

Prostý nosník:

délka pole L= 3,1 m

 $M_d = 1/8 \cdot q_d \cdot L^2 = 90,54 \text{ kNm}$

Moment na mezi únosnosti

podle ČSN 73 1201

Řez střed pole

Beton B 30 $R_{bd} = 17,0 \text{ MPa}$
 $R_{btd} = 1,2 \text{ MPa}$
 $\gamma_b = 1,0$
 $\xi_{lim} = 0,431$

Ocel 10 505 $R_{sd} = 450 \text{ MPa}$
 $\gamma_s = 1,0$

Průřez Výška $h = 0,3 \text{ m}$
Šířka $b = 1 \text{ m}$

$$\gamma_u = 1 - 20 / (h + 50) = 0,943$$

Výztuž 10 ϕ 12 $A_{st} = 0,00113 \text{ m}^2$
 $t_b = 35 \text{ mm}$

$$\mu_{st} = A_{st} / (b \cdot h) = 0,0038 > \mu_{st,min} = 0,001 \quad \text{OK} \quad \mu_{st,min}$$

$$< \mu_{st,max} = 0,03 \quad \text{OK} \quad \mu_{st,max}$$

$$h_e = h - t_b - d_s / 2 = 259 \text{ mm}$$

$$x_u = (A_{st} \cdot \gamma_s \cdot R_{sd}) / (b \cdot \gamma_b \cdot R_{bd}) = 0,030 \text{ m} < \xi_{lim} \cdot h_e = 0,112 \text{ m} \quad \text{OK}$$

$$z_b = h_e - x_u / 2 = 0,2440 \text{ m}$$

$$M_u = \gamma_u \cdot A_{st} \cdot \gamma_s \cdot R_{sd} \cdot z_b = 117,0 \text{ KNm} > M_{d,max} = 90,5 \text{ kNm}$$

VYHOVUJEhlavní výztuž R12 / 100 mm