


Vypracoval:	Zodpovědný projektant:	Hlavní inženýr projektu:	 <small>PROJEKČNÍ A INŽENÝRSKÁ SPOLEČNOST</small>	
ING. Jan JIŘÍČEK	ING. Jan JIŘÍČEK	ING. Jaroslav DVOŘÁK		
Místo stavby: Předhradí, k.ú. Předhradí u Skutče, p.č. 89			Sinc s.r.o. IČ: 288 14 878	
Investor: Pardubický kraj, Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice			+420 775 124 685 www.sinc.cz	
Akce: Transformace DNH Rychmburk II, 2x samostatná domácnost na Předhradí Objekt: SO 01 BUDOVA A Výkres: D.1.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ STATICKÝ VÝPOČET			Formát:	Paré:
			Datum: 03/2018	
			Stupeň: DPS	
			Zak. č.: 171005	
			Č.v.	D.1.1.2.3

OBSAH STATICKÉHO VÝPOČTU: str. -2- až -36-		
označení	název	strana
1.	ZATÍŽENÍ	2
2.	PŘEPOČET ZATÍŽENÍ	7
3.	VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE	11
4.	NOSNÉ ZDĚNÉ KONSTRUKCE	28
5.	ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE	36
ÚVOD:		
Projektová dokumentace pro provádění stavby se zabývá novostavbou objektu Transformace DNH Rychmburk II - 2x samostatná domácnost na Předhradí.		
POUŽITÉ PODKLADY A LITERATURA:		
ČSN EN 1990	Eurokód : Zásady navrhování konstrukcí	
ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí	
ČSN EN 1992	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí	
ČSN EN 1995-1-1	Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí	
ČSN EN 1996	Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí	
ČSN 73 1001	Základová půda pod plošnými základy	
Statické tabulky	Šafka , Hořejší	
POUŽITÉ MATERIÁLY		
základové konstrukce	C 16/20, C 20/25, ocel B 500B (R 10 505)	
železobetonové konstrukce	C 25/30, C 30/37, ocel B 500B (R 10 505)	
ocelové konstrukce	ocel.řady 37 - ocel 11 373 , elektrody E 44.72	
zdivo	vápenopiskové tvárnice	
dřevo	pevnostní třída C24 dle EC	
POPIS OBJEKTU		
Novostavba je navržena jako jednopodlažní nepodsklepený objekt, s plošným založením na základových pasech a patkách. Základní půdorysný tvar je do písmene "L". Zastřešení je navrženo jednoplášťovou plochou střechou. Nosná konstrukce je tvořena systémem obvodových a vnitřních nosných stěn, v kombinaci s ocelovými sloupy vnějšími a vnitřními. Stropní konstrukce je navržena jako železobetonová monolitická deska		

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO	677/17		
AKCE:	Transformace DNH Rychmburk II 2x samostatná domácnost na Předhradí		
DRUH VÝPOČTU:	STATICKÝ VÝPOČET - (PRO DOKUMENTACI PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY)		
	1. ZATÍŽENÍ		
	1.1. ZATÍŽENÍ OBECNĚ		
	1.1.1. NAHODILÁ ZATÍŽENÍ		
	1.1.1.1. ZATÍŽENÍ SNĚHEM		
	1.1.1.1.1. ZATÍŽENÍ SNĚHEM NA PLOCHÝCH STŘECHÁCH		
	Předhradí	→ III.-IV.	Sněhová oblast
	s0= 1,70	kN/m2	α= 2°
		Ce= 1,000	
		Ct= 1,000	
		μ1= 0,800	
		μ2= 1,600	
	sk1= μ1 * Ce * Ct * sk =	1,36	kN/m2
	sd1= sn * gd=	2,04	kN/m2
	sn2= μ1 * Ce * Ct * sk =	2,72	kN/m2
	sd2= sn * gd=	4,08	kN/m2
	1.1.1.2. ZATÍŽENÍ VĚTREM		
	Předhradí	→ III.-IV.	Větrová oblast
	viz.dále samostatně		
	1.1.1.3. ZATÍŽENÍ užitná (provozní)		
	ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí		
	místnosti	vn= 2,00	kN/m2
	příčky	vn= 1,00	kN/m2
	celkem obytl.místnosti	vn= 3,00	kN/m2
	plochá střecha nepochoz	vn= 0,75	kN/m2

1.2. STALA ZATÍŽENÍ					
1.2.1. STŘEŠNÍ KONSTRUKCE					
1.2.1.1. Střešní konstrukce - plochá střecha nad obytnými částmi					
b	h	γ			
m	m	kN/m ³	Skladba	kN/m ²	γ _f kN/m ²
1,000	0,120	19,00	Vegetační vrstva substrát tl.0,12m	2,280	1,35 3,078
1,000	1,000	0,00	Separáční textilie 200g/m ²	0,000	1,35 0,000
1,000	1,000	0,00	Nopová folie	0,001	1,35 0,001
1,000	1,000	0,00	Separáční textilie 300g/m ²	0,000	1,35 0,000
1,000	1,000	0,00	Folie PVC - mechanicky kotvená pouze u okrajů	0,001	1,35 0,001
1,000	1,000	0,00	Separáční textilie 300g/m ²	0,000	1,35 0,000
1,000	0,340	0,25	Teplná izolace střešní tl.- cca 340mm	0,085	1,35 0,115
1,000	1,000	0,05	Parozábrana	0,050	1,35 0,068
1,000	1,000	0,03	Asfaltový nátěr	0,030	1,35 0,041
1,000	0,200	25,00	ŽB DESKA 200mm	5,000	1,35 6,750
1,000	1,000	0,25	SDK podhled	0,250	1,35 0,338
CELKEM				7,697	1,350 10,391
CELKEM (bez vl.hmotnosti ŽB desky)				2,697	1,350 3,641
1.2.2. NOSNÉ ZDIVO					
1.2.2.1. Vnitřní nosné ZDIVO tl.200mm					
b	h	γ			
m	m	kN/m ³	Skladba	kN/m ²	γ _f kN/m ²
1,000	0,010	20,00	Vnitřní omítka tl.10mm	0,200	1,35 0,270
1,000	0,200	20,00	Tvárnice vápenopisek tl.200mm	4,000	1,35 5,400
1,000	0,010	20,00	Vnitřní omítka tl.10mm	0,200	1,35 0,270
CELKEM				4,400	1,350 5,940
1.2.2.2. Obvodové nosné zdivo tl. 200mm + kontaktní zateplení					
b	h	γ			
m	m	kN/m ³	Skladba	kN/m ²	γ _f kN/m ²
1,000	0,005	20,00	Finální úprava fasády tl.5mm	0,100	1,35 0,135
1,000	0,003	20,00	Lepidlo tl.3mm	0,060	1,35 0,081
1,000	0,250	0,30	Polystyren tl.250mm	0,075	1,35 0,101
1,000	0,003	20,00	Lepidlo tl.3mm	0,060	1,35 0,081
1,000	0,200	20,00	Tvárnice vápenopisek tl.200mm	4,000	1,35 5,400
1,000	0,010	20,00	Vnitřní omítka tl.10mm	0,200	1,35 0,270
CELKEM				4,495	1,350 6,068

1.1.1.2. ZATÍŽENÍ VĚTREM 1.1.1.2.1. Plochá střecha

kat.terénu	3	[-]
v_b	30,0	[m/s]
q_b	0,563	kN/m ²
$q_p(h)$	0,720	kN/m ²
$c_e(h)$	1,281	[-]
A	100,0	[m ²]
$h+h_p$	4,2	[m]
h_p	0,15	[m]
r	-	[m]
d	14,3	[m]
b	21,8	[m]
α	2,0	°
e_0	8,30	[m]
e_{90}	8,30	[m]

směr větru $\Theta=0^\circ$

$e_0/2$	$e_0/4$	$e_0/10$	
4,15	2,08	0,83	[m]

směr větru $\Theta=90^\circ$

$e_{90}/2$	$e_{90}/4$	$e_{90}/10$	
4,15	2,08	0,83	[m]

směr větru $\Theta=0^\circ$ a $\Theta=90^\circ$

PLOCHA	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1-10}$	$C_{pe,1}$
F	-1,504	-	-
G	-1,004	-	-
H	-0,700	-	-
I_{min}	-0,200	-	-
I_{max}	0,200	-	-

$w_{e,k,0}$, $w_{e,k,90}$

	F	G	H	I	
I.zk	-1,084	-0,723	-0,504	-0,144	kN/m ²
II.zk	-1,084	-0,723	-0,504	0,144	kN/m ²

Stránka 1

1.1.1.2.2. Stěny obvodové

kat.terénu	3	[-]
v_b	30,0	[m/s]
q_b	0,563	kN/m ²
$q_p(h)$	0,720	kN/m ²
$c_e(h)$	1,281	[-]
A	100,0	[m ²]
h	4,2	[m]
d	14,3	[m]
b	21,8	[m]
e_0	8,30	[m]

uvažovat nedostatečnou korelaci tlaků větru na návětrné a závětrné straně?

ano...A ne...N

směr větru $\Theta=0^\circ$

$e_0 < d$ plocha A+B+C

$e_0 > d$ -

$e_0 > 5d$ -

$e_0/5$	$d-e_0/5$	$4/5e_0$	$d-e_0$	
1,66	-	6,64	6,00	[m]

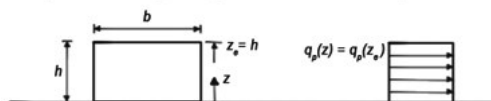
směr větru $\Theta=0^\circ$

PLOCHA	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1-10}$	$C_{pe,1}$	$w_{e,k,0}$
A	-1,200	-	-	-0,865 kN/m ²
B	-0,800	-	-	-0,576 kN/m ²
C	-0,500	-	-	-0,360 kN/m ²
D	0,705	-	-	0,508 kN/m ²
E	-0,311	-	-	-0,224 kN/m ²

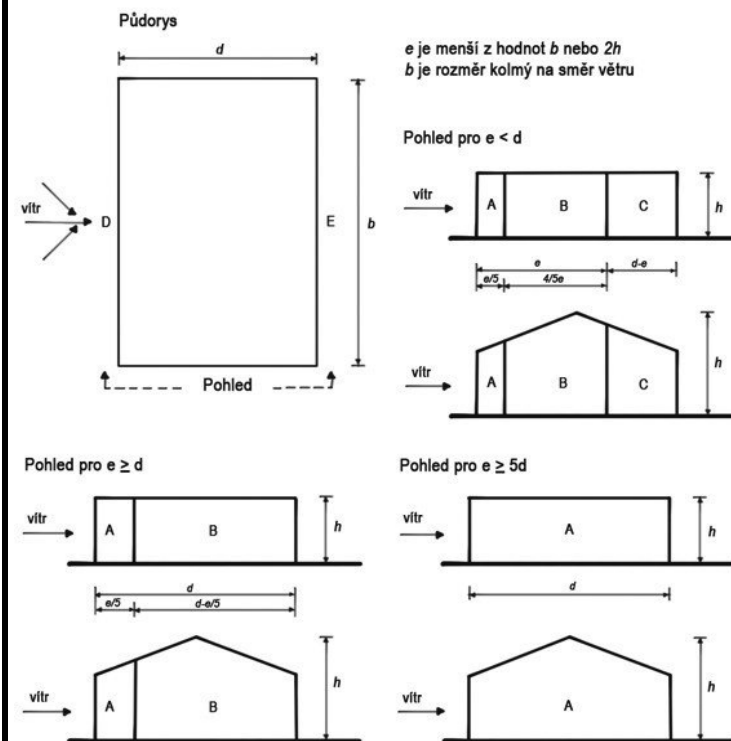
čelní stěna
pozemní stavby

referenční
výška

závislost dynamického
tlaku na výšce



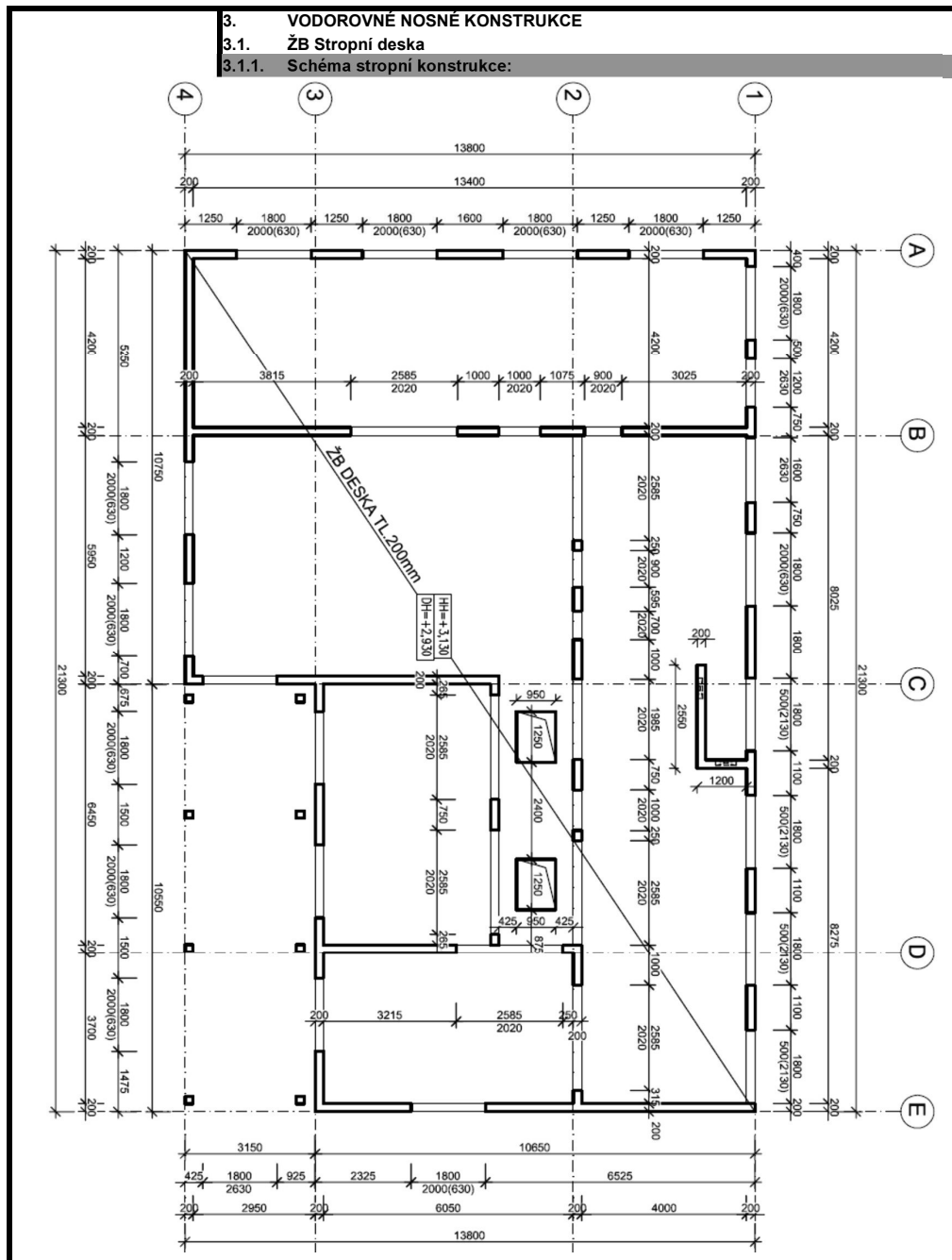
OBRAZOVÁ PŘÍLOHA - SVISLÉ STĚNY $h \leq b$



			2. PŘEPOČET ZATÍŽENÍ				
			2.1. Písmenné moduly				
			2.1.1. Modul A, Modul E				
			STÁLÉ ZATÍŽENÍ				
b	h	γ	Stálé zatížení	b (m)	gk (kN/m)	ef (m)	
m	m	kN/m3(2)	ŽB věnec atiky, 0,2x0,25m		1,25	0,000	
0,200	0,250	25,00	Atika		2,25	0,000	
0,500	1,000	4,50	ŽB stropní deska, B=2,25m		17,32	0,025	
2,250	1,000	7,70					
Na překlad			+2,930	Stálé zatížení	gk1 = 19,57 kN/m		
					mk1 = 0,43 kNm		
					ef1= 0,02 m		
b	h	γ	Stálé zatížení	b (m)	gk (kN/m)	ef (m)	
m	m	kN/m3(2)	Zdivo 1.np, H=3,20m		14,38	0,000	
1,000	3,200	4,50	Zatížení stálé vrchní na překlad		19,57	0,022	
1,000	1,000	1,00					
Na základ			-0,250	Stálé zatížení	gk2 = 33,95 kN/m		
					mk2 = 0,43 kNm		
					ef2= 0,01 m		
			NAHODILÉ ZATÍŽENÍ				
b	h	γ	Nahodilé zatížení - celkem	uk (kN/m)	ef (m)		
m	m	kN/m3	Sníh na střeše, B=2,2m	2,99	0,025		
2,200	1,000	1,36	Sníh na atice, B=0,45m	0,61	0,000		
0,450	1,000	1,36	Užitné na střeše, nepochozí, B=2,20	1,65	0,025		
2,200	1,000	0,75					
Na překlad			+2,930	Nahodilé zatížení	vk1 = 5,25 kN/m		
					mk1 = 0,12 kNm		
					ef1= 0,02 m		
b	h	γ	Nahodilé zatížení - celkem	uk (kN/m)	ef (m)		
m	m	kN/m3	Žádné další zatížení	0,00	0,000		
0,000	0,000	0,00	Zatížení užitné vrchní na překlad	5,25	0,116		
1,000	1,000	1,00					
Na základ			-0,250	Nahodilé zatížení	vk2 = 5,25 kN/m		
					mk2 = 0,61 kNm		
					ef2= 0,12 m		
CELKEM ZATÍŽENÍ:			CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY			VÝPOČTOVÉ HODNOTY	Moment v 1/2 výšky
Na překlad			g _{k1} = 24,82 kN/m	g _{d1} = 34,30 kN/m			
			m _{k1} = 0,55 kNm	m _{d1} = 0,76 kNm	(2,02 kNm)		
			e _{f1} = 0,02 m	e _{f1} = 0,02 m	(-1,45 kNm)		
Na základ			g _{k2} = 39,20 kN/m	g _{d2} = 53,71 kN/m			
			m _{k2} = 1,04 kNm	m _{d2} = 1,50 kNm	(2,76 kNm)		
			e _{f2} = 0,03 m	e _{f1} = 0,03 m	(-0,71 kNm)		
			Zatížení větrem na obvodou stěny				
			a. Tlak větru		vk = 0,80 kN/m2		
			H= 2,90 m				
			B= 1,00 m				
			Mk= 0,84 kNm	Md,m= 1,26 kNm			
			b. Sání větru		vk = 1,40 kN/m2		
			H= 2,90 m				
			B= 1,00 m				
			Mk= 1,47 kNm	Md,m= 2,21 kNm			
			Počítáno v hlavě stěny pro zadání do posudku.				
			Zatížení větrem v součtu při tlaku, odečet od momentu od svislého zatížení při sání.				

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

			2.2.2. Modul 2, Modul 3			
			STÁLÉ ZATÍŽENÍ			
b	h	y				
m	m	kN/m3(2)	Stálé zatížení	b (m)	gk (kN/m)	ef (m)
0,000	0,000	25,00	ŽB věnec atiky, 0,2x0,25m		0,00	0,000
0,000	1,000	4,50	Atika		0,00	0,000
3,500	1,000	7,70	ŽB stropní deska, B=3,5m		26,94	0,025
Na překlád			+2,930	Stálé zatížení	gk1 = 26,94 mk1 = 0,67 ef1= 0,03	kN/m kNm m
b	h	y				
m	m	kN/m3(2)	Stálé zatížení	b (m)	gk (kN/m)	ef (m)
1,000	3,200	4,50	Zdivo 1.np, H=3,20m		14,38	0,000
1,000	1,000	1,00	Zatížení stálé vrchní na překlád		26,94	0,025
Na základ			-0,250	Stálé zatížení	gk2 = 41,32 mk2 = 0,67 ef2= 0,02	kN/m kNm m
			NAHODILÉ ZATÍŽENÍ			
b	h	y				
m	m	kN/m3	Nahodilé zatížení - celkem	uk (kN/m)	ef (m)	
3,500	1,000	1,36	Snih na střeše, B=3,5m		4,76	0,025
0,000	1,000	1,36	Snih na atice, B=0m		0,00	0,000
3,500	1,000	0,75	Užitné na střeše, nepochozí, B=3,5m		2,63	0,025
Na překlád			+2,930	Nahodilé zatížení	vk1 = 7,39 mk1 = 0,18 ef1= 0,03	kN/m kNm m
b	h	y				
m	m	kN/m3	Nahodilé zatížení - celkem	uk (kN/m)	ef (m)	
0,000	0,000	0,00	Žádné další zatížení		0,00	0,000
1,000	1,000	1,00	Zatížení užitné vrchní na překlád		7,39	0,185
Na základ			-0,250	Nahodilé zatížení	vk2 = 7,39 mk2 = 1,36 ef2= 0,18	kN/m kNm m
CELKEM ZATÍŽENÍ:			CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY			
Na překlád			VÝPOČTOVÉ HODNOTY			
			Moment v 1/2 výšky			
			g _{k1} = 34,33 kN/m	g _{d1} = 47,45 kN/m		
			m _{k1} = 0,86 kNm	m _{d1} = 1,19 kNm	(1,19 kNm)	
			e _{f1} = 0,03 m	e _{f1} = 0,03 m	(1,19 kNm)	
Na základ			g _{k2} = 48,71 kN/m	g _{d2} = 66,87 kN/m		
			m _{k2} = 2,04 kNm	m _{d2} = 2,95 kNm	(2,95 kNm)	
			e _{f2} = 0,04 m	e _{f1} = 0,04 m	(2,95 kNm)	
			Zatížení větrem na obvodou stěnu			
			a. Tlak větru		vk = 0,00 kN/m2	
			H= 2,90 m			
			B= 1,00 m			
			Mk= 0,00 kNm	Md,m= 0,00 kNm		
			b. Sání větru		vk = 0,00 kN/m2	
			H= 2,90 m			
			B= 1,00 m			
			Mk= 0,00 kNm	Md,m= 0,00 kNm		
Počítáno v hlavě stěny pro zadání do posudku.						
Zatížení větrem v součinu při tlaku, odečet od momentu od svislého zatížení při sání.						



3.1.2. Zatěžovací stavy	
ZS 1 Vlastní váha - viz. IDA NEXIS	
ZS 2 Stálé zatížení	
gk1 = 2,697 kN/m ²	gk11 = 2,697 kN/m
ZS 3 Užité	
uk = 0,750 kN/m ²	uk1 = 0,750 kN/m
ZS 4 Sníh	
sk = 1,360 kN/m ²	sk1 = 1,360 kN/m
ZS 5 Vítr	
wk = -0,500 kN/m ²	uk1 = -0,500 kN/m
3.1.3. Vnitřní síly, posudek - viz. IDA NEXIS	

3.1.3. Vnitřní síly, posudek

3.1.3.1. Obecné informace

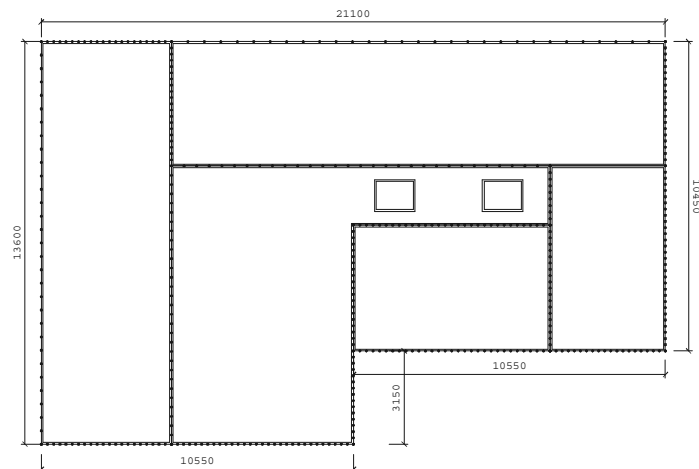


Schéma konstrukce - 1:1

Makra 2D

čís	typ	
1		
	C30/37	Tloušťka 200.00 mm
	Linie :	1,2,3,4,5
2		
	C30/37	Tloušťka 200.00 mm
	Linie :	3,6,7,8,9
3		
	C30/37	Tloušťka 200.00 mm
	Linie :	2,10,11,12,13,14,6

čís	typ	
	1 Díra :	19,20,21,22
	2 Díra :	23,24,25,26
4		
	C30/37	Tloušťka 200.00 mm
	Linie :	14,15,16,17,7
5		
	C30/37	Tloušťka 200.00 mm
	Linie :	12,18,15,13

Zatěžovací stavy

Stav	Jméno	Popis
1	Vlastní váha	Vlastní váha. Směr -Z
2	Stálé	Stálé - Zatížení
3	Užitné	Nahodilé - U
4	Sníh	Nahodilé - S
5	Vítr	Nahodilé - V Výběr.

Skupina nahodilých zatížení

Jméno		Popis
U		EC1 - typ zatížení Kat A : obytné
S		EC1 - typ zatížení Sníh
V	Výběr.	EC1 - typ zatížení Vítr

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	EC - únosnost	1 Vlastní váha	1.00
		2 Stálé	1.00
		3 Užitné	1.00
		4 Sníh	1.00
		5 Vítr	1.00
2.	EC - použitelnost	1 Vlastní váha	1.00
		2 Stálé	1.00
		3 Užitné	1.00
		4 Sníh	1.00
		5 Vítr	1.00

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

- 1 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2
- 2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2
- 3 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS3
- 4 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.50*ZS3
- 5 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS4
- 6 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.50*ZS4
- 7 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS5
- 8 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.50*ZS5
- 9 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.35*ZS3 / 1.35*ZS4 / 1.35*ZS5
- 10 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.35*ZS3 / 1.35*ZS4 / 1.35*ZS5

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.

- 1 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2
- 2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3
- 3 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS4
- 4 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS5
- 5 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 0.90*ZS3 / 0.90*ZS4 / 0.90*ZS5

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

- 1/ 8 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS5

2/ 9 : $+1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 1.35 \cdot ZS3 + 1.35 \cdot ZS4$

Výpis nebezpečných kombinací na použitelnost

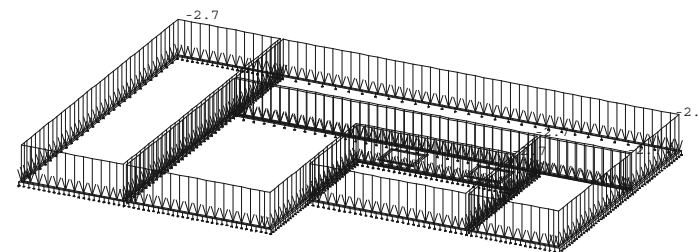
1/ 4 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.00 \cdot ZS5$

2/ 5 : $+1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS3 + 0.90 \cdot ZS4$

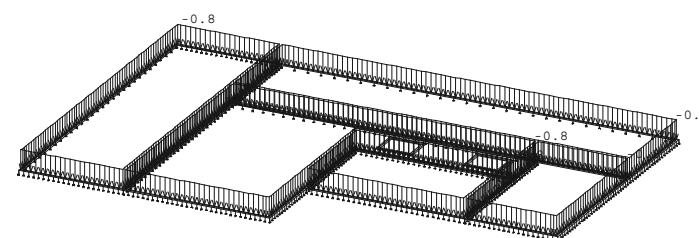
Kombinace pro beton

Kombi	Stav	souč.
1 (dotvarování, stály)	1 Vlastní váha	1.00
	2 Stálé	1.00
	3 Užité	1.00
	4 Sníh	1.00
	5 Vítr	1.00

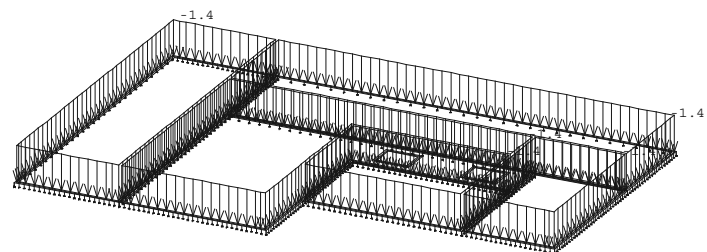
3.1.3.2. Schéma zatížení



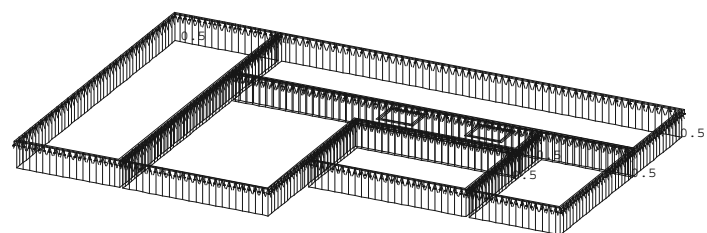
Spojitá zatížení 2D. Zatěžovací stavy - 2 - stálé - 1:1



Spojitá zatížení 2D. Zatěžovací stavy - 3 - užité - 1:1

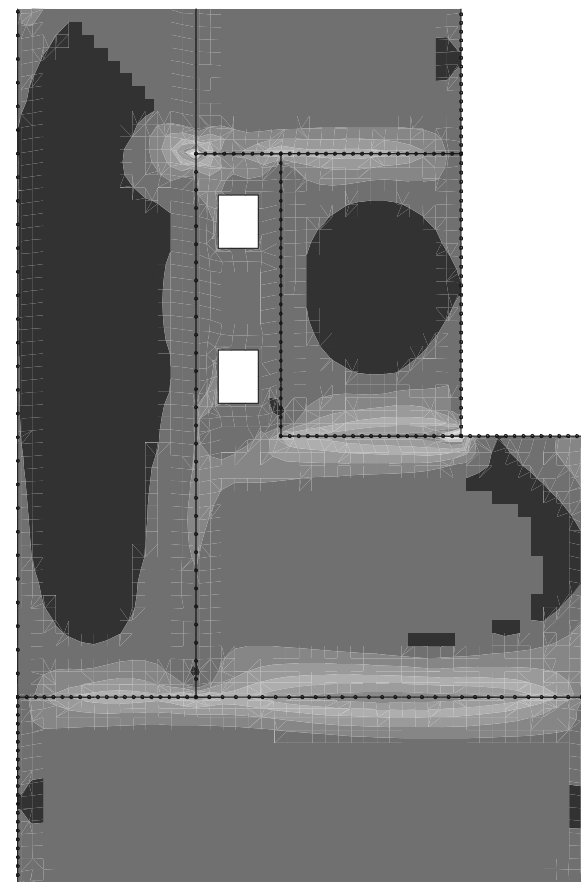
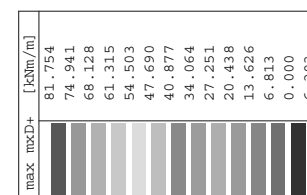


Spojité zatížení 2D.Zatěžovací stavy - 4 - s níh - 1:1

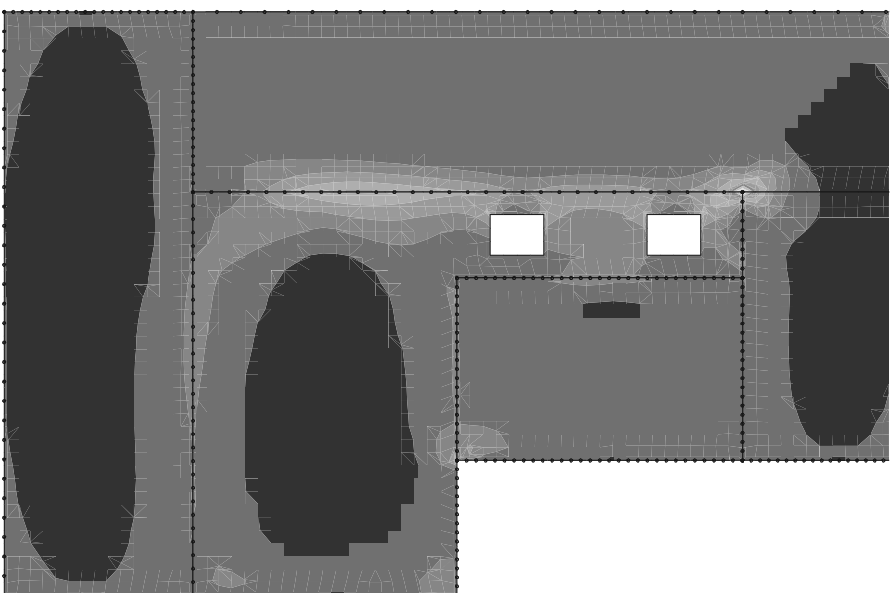
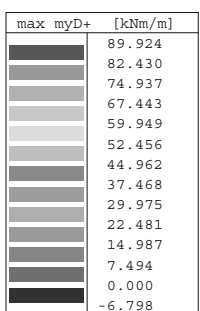


Spojité zatížení 2D.Zatěžovací stavy - 5 - vítr - 1:1

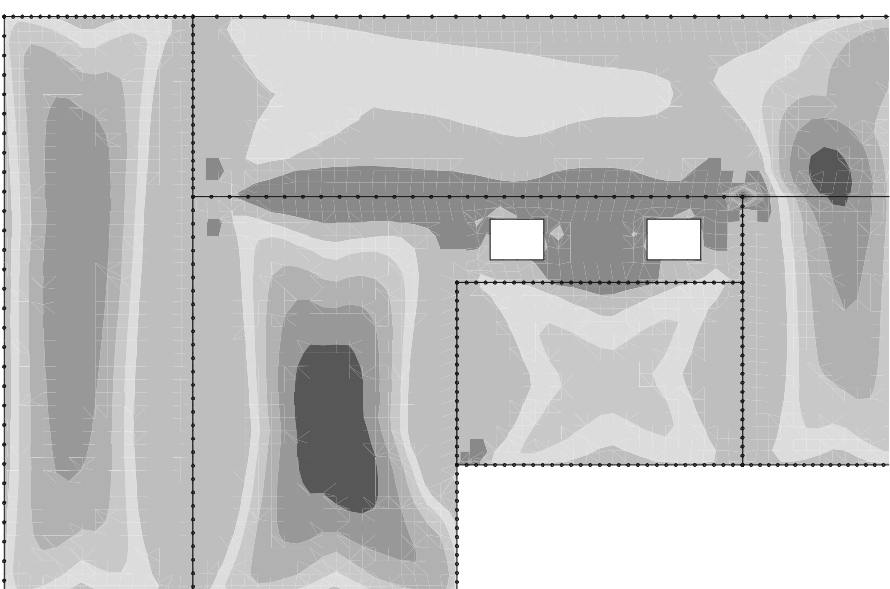
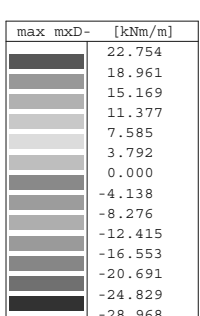
3.1.3.3. Vnitřní síly



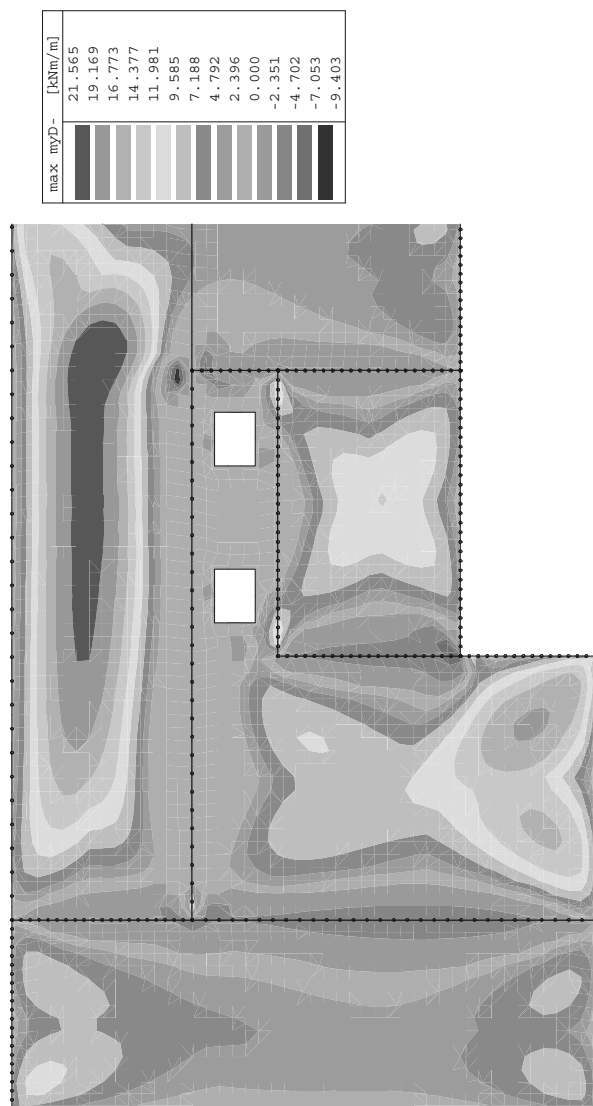
Vnitřní síla - max mxD+ - Kombi FEM : 1 - 1:1



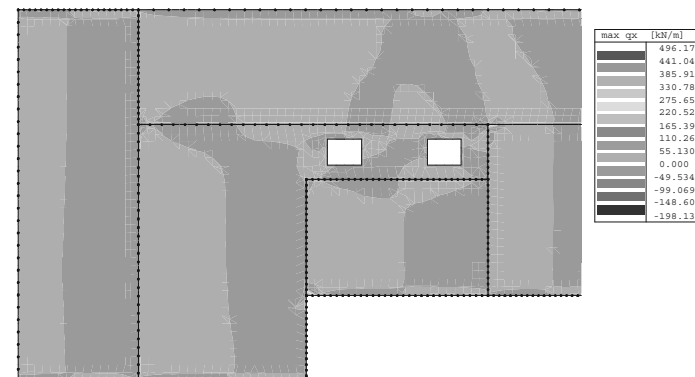
Vnitřní síla - max myD+ - Kombi FEM : 1 - 1:1



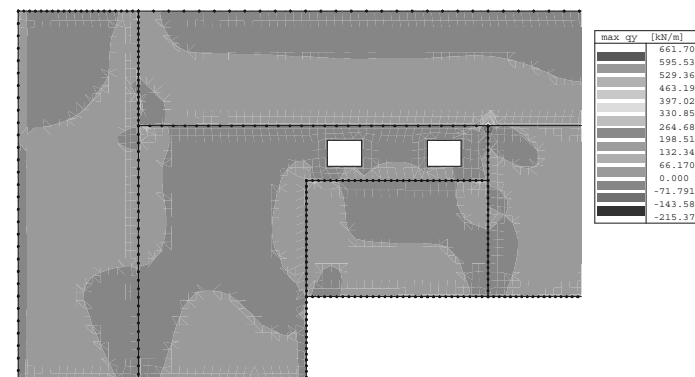
Vnitřní síla - max mxD- - Kombi FEM : 1 - 1:1



Vnitřní síla - max myD- - Kombi FEM : 1 - 1:1

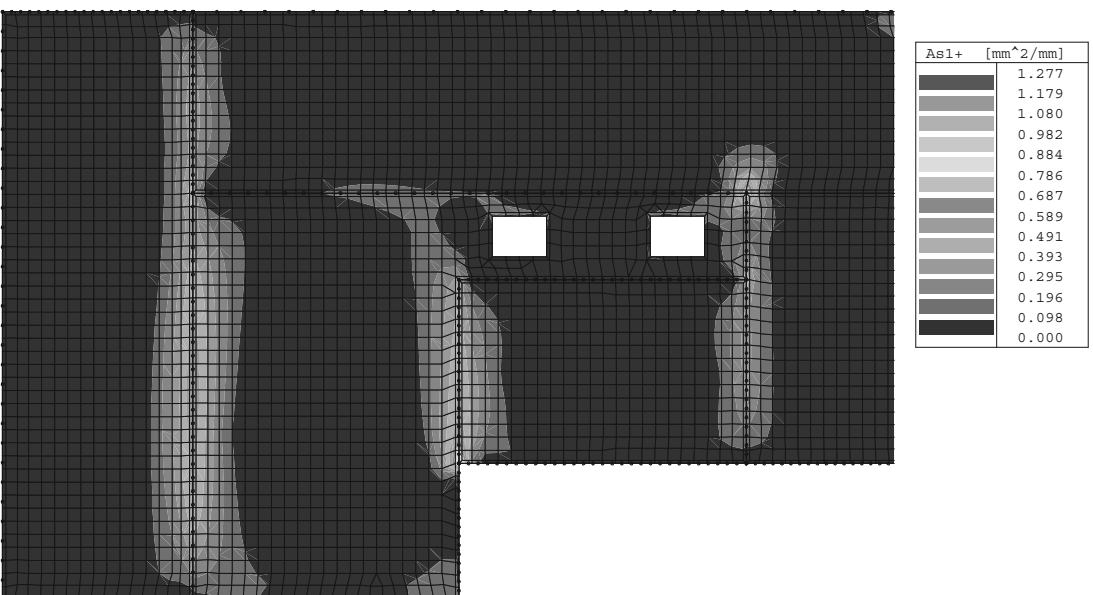


Vnitřní síla - max qx - Kombi FEM : 1 - 1:1

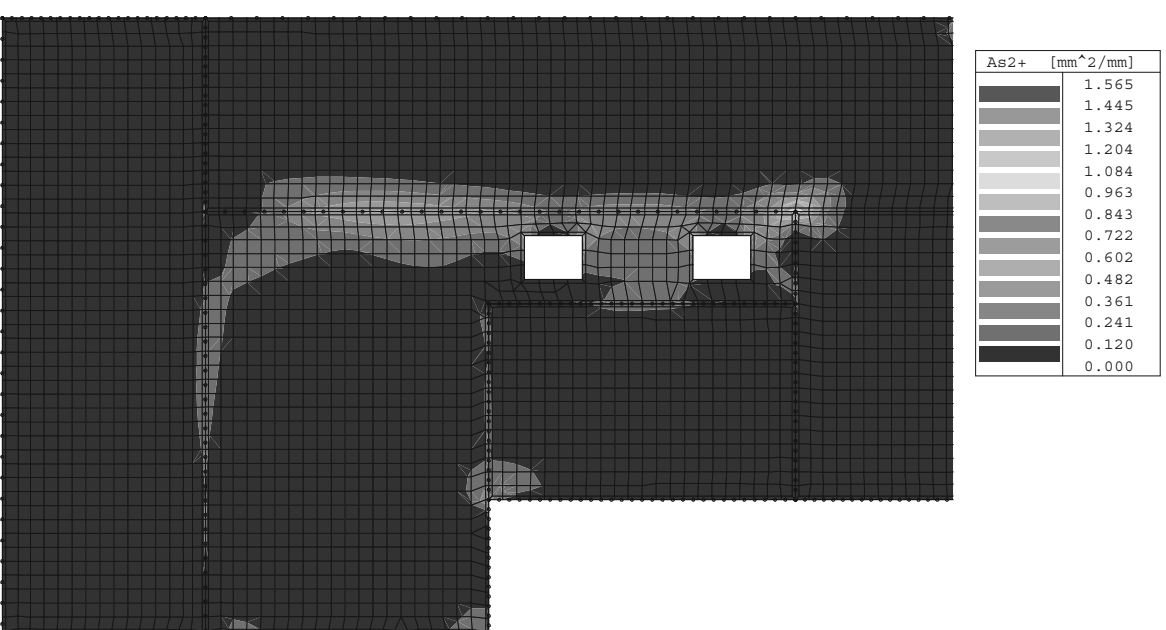


Vnitřní síla - max qy - Kombi FEM : 1 - 1:1

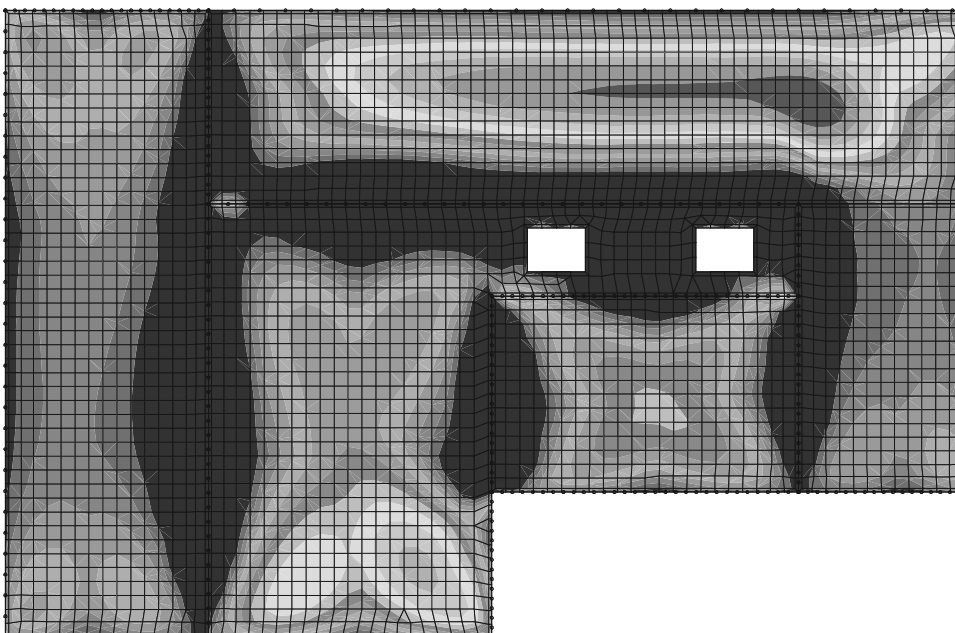
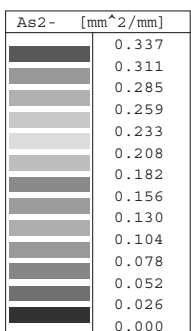
3.1.3.4. Minimální vyztužení



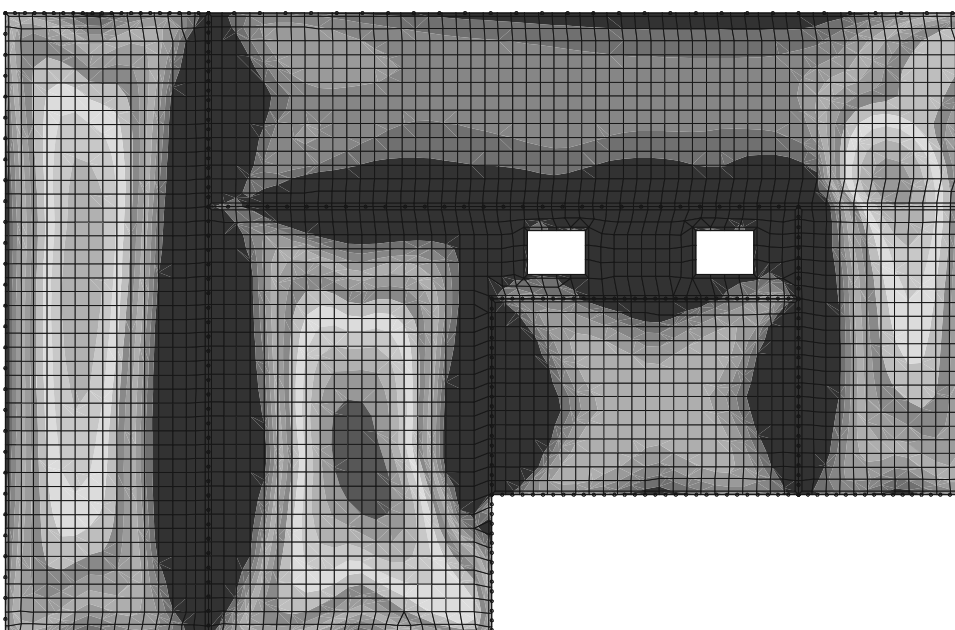
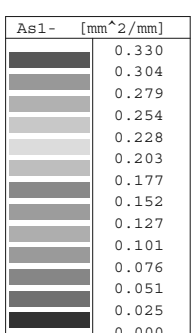
2D výztuž - $As1+$ - 1:1



2D výztuž - $As2+$ - 1:1

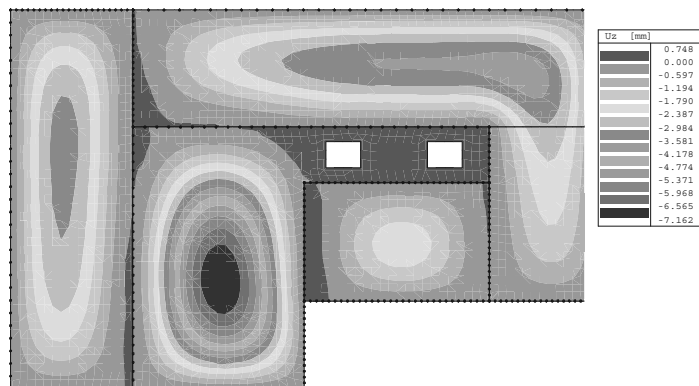


2D výztuž - As2- - 1:1



2D výztuž - As1- - 1:1

3.1.3.5. Deformace s dotvarováním



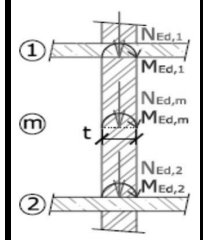
Nelin. def.+dotvarování - Uz - Kombinace pro beton : 1 - 1:1

		4. NOSNÉ ZDĚNÉ KONSTRUKCE	
		4.1. Obvodové zdivo - nosná - tl.200mm - vápenopísková tvárnice - P20 - 1bm	
Z TABULKY DÁNO!!	Tvárnice	Typ zdiva	Obvodové zdivo
		Typ cihel	Vápenopísková tvárnice
		Cihla	Velkoformátová
		Pevnostní třída cihly	P20
		Rozměr cihly D x Š x V (mm)	D= 498 Š= 200 V= 498
		Normalizovaná pevnost zdícího prvku v tlaku	$f_b = \delta \cdot \eta \cdot f_u = 26,00 \text{ Mpa}$
		Průměrná pevnost v tlaku	$f_u = 20,0 \text{ Mpa}$
		Vliv šířky a výšky zdícího prvku	$\delta = 1,30$
		Vliv vlhkosti	$\eta = 1,00$
		Skupina zdícího prvku	1
	Malta	Druh malty	Lepidlo pro tenkou spáru
		Tlaková pevnost malty	$f_m = 10,0 \text{ Mpa}$
	Materiálové charakteristiky zdiva	Plošná hmotnost zdiva	$\rho_{ms} = 440,00 \text{ kg/m}^2$
		$\rho_{mp} = 2200 \text{ kg/m}^3$	
Tab. 5	Pevnost zdiva	Souč. K podle skupiny zdících prvků a malty	$K = 0,80$
		Podélná styčná spára NE pak	$K = 0,80$
		Dílčí souč. bezpečnosti materiálu (dle kategorie)	$\gamma_M = 2,20$
		Charakteristická pevnost zdiva v tlaku nevzdušeného zdiva daná výpočtem	$f_k = K \cdot f_b^{0,65} \cdot f_m^{0,25} = 11,83 \text{ Mpa}$
		Charakteristická pevnost zdiva v tlaku nevzdušeného zdiva daná výrobcem	$f_k = 12,90 \text{ Mpa}$
		Návrhová pevnost zdiva v tlaku	$f_d = f_k / \gamma_M = 5,86 \text{ Mpa}$
Možno dosadit hodnotu přímo od výrobce	Geometrie stěny	Světlná výška pilíře	$h = 2,95 \text{ m}$
		Šířka celé stěny	$L = 4,00 \text{ m}$
(kolmo na směr ohybu)		Šířka posuzovaného průřezu stěny bez omítky	$b = 1,00 \text{ m}$
	(rozměr ve směru ohybu)	Tloušťka stěny (pilíře) bez omítky	$t = 0,200 \text{ m}$
	Zatížení posuzovaného průřezu	V hlavě stěny	
		Normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží	$N_{ed,1} = 34,30 \text{ kN}$
		Moment od svislého a vodorovného návrh.zatížení	$M_{ed,1} = 0,76 \text{ kNm}$
		V polovině výšky stěny	
		Normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží	$N_{ed,m} = 40,79 \text{ kN}$
		Moment od svislého a vodorovného návrh.zatížení	$M_{ed,m} = 2,76 \text{ kNm}$
		V patě stěny	
		Normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží	$N_{ed,2} = 47,28 \text{ kN}$
		Moment od svislého a vodorovného návrh.zatížení	$M_{ed,2} = 1,50 \text{ kNm}$
	Ověření štíhlosti	Účinná výška stěny	
		Stropní (popř.střešní) konstrukce podírající hlavu a patu stěny je:	
		Železobetonová (nebo keramická zmonolitněná)	
		Způsob uložení stropu na stěnu	
		Uložena pouze z jedné strany stěny, dl.uložení je min 2/3 tl.stěny a min.85mm	
		Způsob podepření pilíře (stěny)	
		Podepřeno v úrovni hlavy, paty a podél obou svislých okrajů	
		Výstřednost zatížení působícího v hlavě stěny	$M_{ed,1}/N_{ed,1} = 0,02 \text{ m}$
(zadat manuálně)		Součinitel ρ_2 pro stanovení vzpěrné výšky	$\rho_2 = 1,00$
(zadat manuálně)		Součinitel ρ_n pro stanovení vzpěrné výšky	$\rho_4 = 0,60$

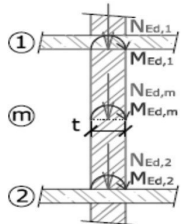
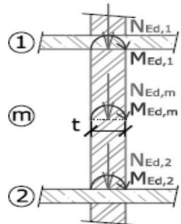
	Vzpěrná výška stěny (pilíře)		$h_{ef} = \rho_n \cdot h = 1,77 \text{ m}$
	Účinná tloušťka stěny (pilíře)		$t_{ef} = t = 0,20 \text{ m}$
	Štíhlost stěny (pilíře) ve směru roviny ohybu		$h_{ef}/t_{ef} = 8,85$
	Účinná šířka stěny (pilíře)		$b_{ef} = b = 1,00 \text{ m}$
	Štíhlost stěny (pilíře) ve směru kolmém na rovinu ohybu		$h_{ef}/b_{ef} = 1,77$
	Štíhlost stěny (pilíře)		$\lambda \max(h_{ef}/t_{ef}, h_{ef}/b_{ef}) = 8,85 < 27$
Posouzení štíhlosti:		Štíhlost vyhovuje	
	Posouzení únosnosti průřezu "1"		
	Výstřednost od návrhového zatížení	$e_{f,1} = M_{Ed,1}/N_{Ed,1}$	$= 0,02 \text{ m}$
	Počáteční výstřednost	$e_{init} = h_{ef}/450$	$= 0,004 \text{ m}$
	Výstřednost v hlavě	$e_1 = \max(e_{f,1} + e_{init}; 0,05t)$	$= 0,026 \text{ m}$
	Zmenšující součinitel	$\Phi_1 = 1 - 2(e_1/t)$	$= 0,74$
	Návrhová únosnost průřezu "1"	$N_{Rd,1} = \Phi_1 b t f_d$	$= 867,20 \text{ kN}$
Nrd,1= 867,20 kN		>	Ned,m= 34,30 kN Vyhovuje
(tab.9)	Posouzení únosnosti průřezu "m" ve směru roviny ohybu		
	Výstřednost od návrhového zatížení	$e_{f,m} = M_{Ed,m}/N_{Ed,m}$	$= 0,068 \text{ m}$
	Počáteční výstřednost	$e_{init} = h_{ef}/450$	$= 0,004 \text{ m}$
	Konečná hodnota souč.dotvarování pro zdívo	$\Phi_{\infty} = 1,000$	
	Výstřednost od dotvarování	$e_k = 0,002 \Phi_{\infty} \frac{h_{ef}}{t_{ef}} \sqrt{t(e_{f,m} + e_{init})}$	$= 0,002 \text{ m}$
	Výstřednost v polovině výšky stěny (pilíře)	$e_{mk} = \max(e_{f,m} + e_k + e_{init}; 0,05t)$	$= 0,074 \text{ m}$
	Součinitel modulu pružnosti	$K_E = 1000$	
	Zmenšující součinitel	$\Phi_m = \left(1 - 2 \frac{e_{mk}}{t}\right) \cdot \exp \left[- \frac{1}{2} \left(\frac{h_{ef} \cdot \sqrt{1 - 0,063}}{t_{ef} \cdot \sqrt{K_E}} - \frac{0,73 - 1,17 \frac{e_{mk}}{t}}{t} \right)^2 \right]$	$= 0,202$
Návrhová únosnost průřezu "m" ve směru roviny ohybu		$N_{Rd,m} = \Phi_m b t f_d$	$= 236,60 \text{ kN}$
Nrd,m= 236,60 kN		>	Ned,m= 40,79 kN Vyhovuje
(tab.9)	Posouzení únosnosti průřezu "m" ve směru kolmém k rovině ohybu		
	Výstřednost od návrhového zatížení	$e'_{f,m} = 0,000 \text{ m}$	
	Počáteční výstřednost	$e'_{init} = h_{ef}/450$	$= 0,004 \text{ m}$
	Konečná hodnota souč.dotvarování pro zdívo	$\Phi'_{\infty} = 1,000$	
	Výstřednost od dotvarování	$e'_k = 0,002 \Phi'_{\infty} \frac{h_{ef}}{b_{ef}} \sqrt{b(e'_{f,m} + e'_{init})}$	$= 0,000 \text{ m}$
	Výstřednost v polovině výšky stěny (pilíře)	$e'_{mk} = \max(e'_{f,m} + e'_k + e'_{init}; 0,05b)$	$= 0,050 \text{ m}$
	Součinitel modulu pružnosti	$K_E = 1000$	
	Zmenšující součinitel	$\Phi'_m = \left(1 - 2 \frac{e'_{mk}}{b}\right) \cdot \exp \left[- \frac{1}{2} \left(\frac{h_{ef} \cdot \sqrt{1 - 0,063}}{b_{ef} \cdot \sqrt{K_E}} - \frac{0,73 - 1,17 \frac{e'_{mk}}{b}}{b} \right)^2 \right]$	$= 0,900$
Návrh. únosnost průřezu "m" ve směru kolmém k rovině ohybu		$N'_{Rd,m} = \Phi'_m b t f_d$	$= 1055,40 \text{ kN}$
Nrd,m= 1055,40 kN		>	Ned,m= 40,79 kN Vyhovuje
	Posouzení únosnosti průřezu "2"		
	Výstřednost od návrhového zatížení	$e_{f,2} = M_{Ed,2}/N_{Ed,2}$	$= 0,03 \text{ m}$
	Počáteční výstřednost	$e_{init} = h_{ef}/450$	$= 0,004 \text{ m}$
	Výstřednost v hlavě	$e_2 = \max(e_{f,2} + e_{init}; 0,05t)$	$= 0,036 \text{ m}$
	Zmenšující součinitel	$\Phi_2 = 1 - 2(e_2/t)$	$= 0,64$
	Návrhová únosnost průřezu "2"	$N_{Rd,2} = \Phi_2 b t f_d$	$= 754,73 \text{ kN}$
Nrd,2= 754,73 kN		>	Ned,2= 47,28 kN Vyhovuje
KONSTRUKCE VYHOVUJE			

		4.2. Obvodové zdívo - nosná - tl.200mm - vápenopisková tvárnice - P20 - pilíř 500x200x2000	
B= 2,00 m	Tvárnice		Obvodové zdívo
	Typ cihel		Vápenopisková tvárnice
Z TABULKY DÁNO!!	Cihla		Velkoformátová
	Pevnostní třída cihly		P20
	Rozměr cihly D x Š x V (mm)		D= 498 Š= 200 V= 498
	Normalizovaná pevnost zdíciho prvku v tlaku		$f_b = \delta \cdot \eta \cdot f_u = 26,00 \text{ Mpa}$
	Průměrná pevnost v tlaku		$f_u = 20,0 \text{ Mpa}$
	Vliv šířky a výšky zdíciho prvku		$\delta = 1,30$
	Vliv vlhkosti		$\eta = 1,00$
	Skupina zdíciho prvku		1
Malta	Druh malty		Lepidlo pro tenkou spáru
	Tlaková pevnost malty		$f_m = 10,0 \text{ Mpa}$
$\rho_{mp} = 2200 \text{ kg/m}^3$		Materiálové charakteristiky zdíva	
Tab. 5	Plošná hmotnost zdíva		$\rho_{ms} = 440,00 \text{ kg/m}^2$
	Pevnost zdíva		
	Souč. K podle skupiny zdícih prvků a malty		$K = 0,80$
	Podélná styčná spára NE pak		$K = 0,80$
	Dílčí souč. bezpečnosti materiálu (dle kategorie)		$\gamma_M = 2,20$
	Charakteristická pevnost zdíva v tlaku nevzdušeného zdíva daná výpočtem		$f_k = K \cdot f_b^{0,65} \cdot f_m^{0,25} = 11,83 \text{ Mpa}$
Možno dosadit hodnotu přímo od výrobce	Charakteristická pevnost zdíva v tlaku nevzdušeného zdíva daná výrobcem		$f_k = 12,90 \text{ Mpa}$
	Návrhová pevnost zdíva v tlaku		$f_d = f_k / \gamma_M = 5,86 \text{ Mpa}$
(kolmo na směr ohybu)	Geometrie stěny		
	Světlná výška pilíře		$h = 2,00 \text{ m}$ $h/L = 4,00$
(rozměr ve směru ohybu)	Šířka celé stěny		$L = 0,50 \text{ m}$
	Šířka posuzovaného průřezu stěny bez omítky		$b = 0,50 \text{ m}$
	Tloušťka stěny (pilíře) bez omítky		$t = 0,200 \text{ m}$
		Zatížení posuzovaného průřezu	
	V hlavě stěny		
	Normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží		$N_{ed,1} = 68,59 \text{ kN}$
	Moment od vodorovného a vodorovného návrh.zatížení		$M_{ed,1} = 1,52 \text{ kNm}$
	V polovině výšky stěny		
	Normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží		$N_{ed,m} = 72,99 \text{ kN}$
	Moment od vodorovného a vodorovného návrh.zatížení		$M_{ed,m} = 5,00 \text{ kNm}$
	V patě stěny		
	Normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží		$N_{ed,2} = 77,39 \text{ kN}$
	Moment od vodorovného a vodorovného návrh.zatížení		$M_{ed,2} = 3,00 \text{ kNm}$
		Ověření štíhlosti	
		Účinná výška stěny	
		Stropní (popř.střešní) konstrukce podírající hlavu a patu stěny je:	
		Železobetonová (nebo keramická zmonolitněná)	
		Způsob uložení stropu na stěnu	
		Uložena pouze z jedné strany stěny, dl.uložení je min 2/3 tl.stěny a min.85mm	
		Způsob podepření pilíře (stěny)	
		Podepřeno pouze v úrovni hlavy a paty	
(zadat manuálně)	Výstřednost zatížení působícího v hlavě stěny		$M_{ed,1}/N_{ed,1} = 0,02 \text{ m}$
	Součinitel ρ_2 pro stanovení vzpěrné výšky		$\rho_2 = 1,00$
(zadat manuálně)	Součinitel ρ_n pro stanovení vzpěrné výšky		$\rho_2 = 1,00$

	Vzpěrná výška stěny (pilíře) $h_{ef} = \rho_n \cdot h = 2,00 \text{ m}$ Účinná tloušťka stěny (pilíře) $t_{ef} = t = 0,20 \text{ m}$ Štíhlost stěny (pilíře) ve směru roviny ohybu $h_{ef}/t_{ef} = 10,00$ Účinná šířka stěny (pilíře) $b_{ef} = b = 0,50 \text{ m}$ Štíhlost stěny (pilíře) ve směru kolmém na rovinu ohybu $h_{ef}/b_{ef} = 4,00$ Štíhlost stěny (pilíře) $\lambda \max(h_{ef}/t_{ef}, h_{ef}/b_{ef}) = 10,00 < 27$ Posouzení štíhlosti: Štíhlost vyhovuje
	Posouzení únosnosti průřezu "1" Výstřednost od návrhového zatížení $e_{f,1} = M_{Ed,1}/N_{Ed,1} = 0,02 \text{ m}$ Počáteční výstřednost $e_{init} = h_{ef}/450 = 0,004 \text{ m}$ Výstřednost v hlavě $e_1 = \max(e_{f,1} + e_{init}; 0,05t) = 0,027 \text{ m}$ Zmenšující součinitel $\Phi_1 = 1 - 2(e_1/t) = 0,73$ Návrhová únosnost průřezu "1" $N_{Rd,1} = \Phi_1 b t f_d = 430,60 \text{ kN}$ Nrd,1= 430,60 kN > Ned,m= 68,59 kN Vyhovuje
(tab.9)	Posouzení únosnosti průřezu "m" ve směru roviny ohybu Výstřednost od návrhového zatížení $e_{f,m} = M_{Ed,m}/N_{Ed,m} = 0,069 \text{ m}$ Počáteční výstřednost $e_{init} = h_{ef}/450 = 0,004 \text{ m}$ Konečná hodnota souč.dotvarování pro zdívo $\Phi_{\infty} = 1,000$ Výstřednost od dotvarování $e_k = 0,002 \Phi_{\infty} \frac{h_{ef}}{t_{ef}} \sqrt{t(e_{f,m} + e_{init})} = 0,002 \text{ m}$ Výstřednost v polovině výšky stěny (pilíře) $e_{mk} = \max(e_{f,m} + e_k + e_{init}; 0,05t) = 0,075 \text{ m}$ Součinitel modulu pružnosti $K_E = 1000$ Zmenšující součinitel $\Phi_m = \left(1 - 2 \frac{e_{mk}}{t}\right) \cdot \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{\frac{h_{ef}}{t_{ef}} \cdot \sqrt{\frac{1}{K_E}} - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{e_{mk}}{t}} \right)^2 \right] = 0,168$ Návrhová únosnost průřezu "m" ve směru roviny ohybu $N_{Rd,m} = \Phi_m b t f_d = 98,45 \text{ kN}$ Nrd,m= 98,45 kN > Ned,m= 72,99 kN Vyhovuje
(tab.9)	Posouzení únosnosti průřezu "m" ve směru kolmém k rovině ohybu Výstřednost od návrhového zatížení $e'_{f,m} = 0,000 \text{ m}$ Počáteční výstřednost $e'_{init} = h_{ef}/450 = 0,004 \text{ m}$ Konečná hodnota souč.dotvarování pro zdívo $\Phi'_{\infty} = 1,000$ Výstřednost od dotvarování $e'_k = 0,002 \Phi'_{\infty} \frac{h_{ef}}{b_{ef}} \sqrt{b(e'_{f,m} + e'_{init})} = 0,000 \text{ m}$ Výstřednost v polovině výšky stěny (pilíře) $e'_{mk} = \max(e'_{f,m} + e'_k + e'_{init}; 0,05b) = 0,025 \text{ m}$ Součinitel modulu pružnosti $K_E = 1000$ Zmenšující součinitel $\Phi'_m = \left(1 - 2 \frac{e'_{mk}}{b}\right) \cdot \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{\frac{h_{ef}}{b_{ef}} \cdot \sqrt{\frac{1}{K_E}} - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{e'_{mk}}{b}} \right)^2 \right] = 0,896$ Návrh. únosnost průřezu "m" ve směru kolmém k rovině ohybu $N'_{Rd,m} = \Phi'_m b t f_d = 525,37 \text{ kN}$ Nrd,m= 525,37 kN > Ned,m= 72,99 kN Vyhovuje
	Posouzení únosnosti průřezu "2" Výstřednost od návrhového zatížení $e_{f,2} = M_{Ed,2}/N_{Ed,2} = 0,04 \text{ m}$ Počáteční výstřednost $e_{init} = h_{ef}/450 = 0,004 \text{ m}$ Výstřednost v hlavě $e_2 = \max(e_{f,2} + e_{init}; 0,05t) = 0,043 \text{ m}$ Zmenšující součinitel $\Phi_2 = 1 - 2(e_2/t) = 0,57$ Návrhová únosnost průřezu "2" $N_{Rd,2} = \Phi_2 b t f_d = 333,14 \text{ kN}$ Nrd,2= 333,14 kN > Ned,2= 77,39 kN Vyhovuje
	KONSTRUKCE VYHOVUJE

	4.3. Vnitřní zdívo - nosná - tl.200mm - vápenopisková tvárnice - P20 - 1bm Tvárnice Typ zdíva Vnitřní nosné zdívo Typ cihel Vápenopisková tvárnice Cihla Velkoformátová Pevnostní třída cihly P20 Rozměr cihly D x Š x V (mm) D= 498 Š= 200 V= 498 Normalizovaná pevnost zdícího prvku v tlaku $f_b = \delta \cdot \eta \cdot f_u = 26,00 \text{ Mpa}$ Průměrná pevnost v tlaku $f_u = 20,0 \text{ Mpa}$ Vliv šířky a výšky zdícího prvku $\delta = 1,30$ Vliv vlhkosti $\eta = 1,00$ Skupina zdícího prvku 1 Malta Druh malty Lepidlo pro tenkou spáru Tlaková pevnost malty $f_m = 10,0 \text{ Mpa}$ Materiálové charakteristiky zdíva Plošná hmotnost zdíva $\rho_{ms} = 440,00 \text{ kg/m}^2$ Pevnost zdíva Souč. K podle skupiny zdících prvků a malty $K = 0,80$ Podélná styčná spára NE pak $K = 0,80$ Dílčí souč. bezpečnosti materiálu (dle kategorie) $\gamma_m = 2,20$ Charakteristická pevnost zdíva v tlaku nevzdušeného zdíva daná výpočtem $f_k = K \cdot f_b^{0,65} \cdot f_m^{0,25} = 11,83 \text{ Mpa}$ Charakteristická pevnost zdíva v tlaku nevzdušeného zdíva daná výrobcem $f_k = 12,90 \text{ Mpa}$ Návrhová pevnost zdíva v tlaku $f_d = f_k / \gamma_m = 5,86 \text{ Mpa}$ Geometrie stěny Světlá výška pilíře $h = 2,95 \text{ m}$ $h/L = 0,74$ Šířka celé stěny $L = 4,00 \text{ m}$ Šířka posuzovaného průřezu stěny bez omítky $b = 1,00 \text{ m}$ Tloušťka stěny (pilíře) bez omítky $t = 0,200 \text{ m}$
Z TABULKY DÁNO!!	
Tab. 5	
Možno dosadit hodnotu přímo od výrobce	
(kolmo na směr ohybu)	
(rozměr ve směru ohybu)	
	
	Zatížení posuzovaného průřezu V hlavě stěny Normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží $N_{Ed,1} = 74,56 \text{ kN}$ Moment od vodorovného a vodorovného návrh.zatížení $M_{Ed,1} = 0,00 \text{ kNm}$ V polovině výšky stěny Normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží $N_{Ed,m} = 81,05 \text{ kN}$ Moment od vodorovného a vodorovného návrh.zatížení $M_{Ed,m} = 0,00 \text{ kNm}$ V patě stěny Normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží $N_{Ed,2} = 87,54 \text{ kN}$ Moment od vodorovného a vodorovného návrh.zatížení $M_{Ed,2} = 0,00 \text{ kNm}$ Ověření štíhlosti Účinná výška stěny Stropní (popř.střešní) konstrukce podírající hlavu a patu stěny je: Železobetonová (nebo keramická zmonolitněná) Způsob uložení stropu na stěnu Uložení z obou stran Způsob podepření pilíře (stěny) Podepřeno v úrovni hlavy, paty a podél obou vodorovných okrajů Výstřednost zatížení působícího v hlavě stěny $M_{Ed,1}/N_{Ed,1} = 0,00 \text{ m}$ Součinitel ρ_2 pro stanovení vzpěrné výšky $\rho_2 = 1,00$ Součinitel ρ_n pro stanovení vzpěrné výšky $\rho_4 = 0,60$
(zadat manuálně)	
(zadat manuálně)	

	Vzpěrná výška stěny (pilíře) $h_{ef} = \rho_n \cdot h = 1,77 \text{ m}$ Účinná tloušťka stěny (pilíře) $t_{ef} = t = 0,20 \text{ m}$ Štíhlost stěny (pilíře) ve směru roviny ohybu $h_{ef}/t_{ef} = 8,85$ Účinná šířka stěny (pilíře) $b_{ef} = b = 1,00 \text{ m}$ Štíhlost stěny (pilíře) ve směru kolmém na rovinu ohybu $h_{ef}/b_{ef} = 1,77$	
	Štíhlost stěny (pilíře) $\lambda \max(h_{ef}/t_{ef}, h_{ef}/b_{ef}) = 8,85 < 27$	
	Posouzení štíhlosti: Štíhlost vyhovuje	
	Posouzení únosnosti průřezu "1" Výstřednost od návrhového zatížení $e_{f,1} = M_{Ed,1}/N_{Ed,1} = 0,00 \text{ m}$ Počáteční výstřednost $e_{init} = h_{ef}/450 = 0,004 \text{ m}$ Výstřednost v hlavě $e_1 = \max(e_{f,1} + e_{init}; 0,05t) = 0,010 \text{ m}$ Zmenšující součinitel $\Phi_1 = 1 - 2(e_1/t) = 0,90$	
	Návrhová únosnost průřezu "1" $N_{Rd,1} = \Phi_1 b t f_d = 1055,45 \text{ kN}$ $N_{rd,1} = 1055,45 \text{ kN} > N_{ed,m} = 74,56 \text{ kN}$ Vyhovuje	
(tab.9)	Posouzení únosnosti průřezu "m" ve směru roviny ohybu Výstřednost od návrhového zatížení $e_{f,m} = M_{Ed,m}/N_{Ed,m} = 0,000 \text{ m}$ Počáteční výstřednost $e_{init} = h_{ef}/450 = 0,004 \text{ m}$ Konečná hodnota souč.dotvarování pro zdivo $\Phi_{\infty} = 1,000$ Výstřednost od dotvarování $e_k = 0,002 \Phi_{\infty} \frac{h_{ef}}{t_{ef}} \sqrt{t(e_{f,m} + e_{init})} = 0,000 \text{ m}$ Výstřednost v polovině výšky stěny (pilíře) $e_{mk} = \max(e_{f,m} + e_k + e_{init}; 0,05t) = 0,010 \text{ m}$ Součinitel modulu pružnosti $K_E = 1000$	
	Zmenšující součinitel $\Phi_m = \left(1 - 2 \frac{e_{mk}}{t}\right) \cdot \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{\frac{h_{ef}}{t_{ef}} \cdot \sqrt{\frac{1}{K_E}} - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{e_{mk}}{t}} \right)^2 \right] = 0,854$ Návrhová únosnost průřezu "m" ve směru roviny ohybu $N_{Rd,m} = \Phi_m b t f_d = 1001,82 \text{ kN}$ $N_{rd,m} = 1001,82 \text{ kN} > N_{ed,m} = 81,05 \text{ kN}$ Vyhovuje	
(tab.9)	Posouzení únosnosti průřezu "m" ve směru kolmém k rovině ohybu Výstřednost od návrhového zatížení $e'_{f,m} = 0,000 \text{ m}$ Počáteční výstřednost $e'_{init} = h_{ef}/450 = 0,004 \text{ m}$ Konečná hodnota souč.dotvarování pro zdivo $\Phi'_{\infty} = 1,000$ Výstřednost od dotvarování $e'_k = 0,002 \Phi'_{\infty} \frac{h_{ef}}{b_{ef}} \sqrt{b(e'_{f,m} + e'_{init})} = 0,000 \text{ m}$ Výstřednost v polovině výšky stěny (pilíře) $e'_{mk} = \max(e'_{f,m} + e'_k + e'_{init}; 0,05b) = 0,050 \text{ m}$ Součinitel modulu pružnosti $K_E = 1000$	
	Zmenšující součinitel $\Phi'_m = \left(1 - 2 \frac{e'_{mk}}{b}\right) \cdot \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{\frac{h_{ef}}{b_{ef}} \cdot \sqrt{\frac{1}{K_E}} - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{e'_{mk}}{b}} \right)^2 \right] = 0,900$ Návrh. únosnost průřezu "m" ve směru kolmém k rovině ohybu $N'_{Rd,m} = \Phi'_m b t f_d = 1055,40 \text{ kN}$ $N_{rd,m} = 1055,40 \text{ kN} > N_{ed,m} = 81,05 \text{ kN}$ Vyhovuje	
	Posouzení únosnosti průřezu "2" Výstřednost od návrhového zatížení $e_{f,2} = M_{Ed,2}/N_{Ed,2} = 0,00 \text{ m}$ Počáteční výstřednost $e_{init} = h_{ef}/450 = 0,004 \text{ m}$ Výstřednost v hlavě $e_2 = \max(e_{f,2} + e_{init}; 0,05t) = 0,010 \text{ m}$ Zmenšující součinitel $\Phi_2 = 1 - 2(e_2/t) = 0,90$	
	Návrhová únosnost průřezu "2" $N_{Rd,2} = \Phi_2 b t f_d = 1055,45 \text{ kN}$ $N_{rd,2} = 1055,45 \text{ kN} > N_{ed,2} = 87,54 \text{ kN}$ Vyhovuje	
	KONSTRUKCE VYHOVUJE	

B= 3,35 m	4.4. Vnitřní zdivo - nosná - tl.200mm - vápenopisková tvárnice - P20 - pilíř 750x200x2050	
	Tvárnice Typ zdiva Typ cihel Cihla Pevnostní třída cihly Rozměr cihly D x Š x V (mm) Normalizovaná pevnost zdícího prvku v tlaku Průměrná pevnost v tlaku Vliv šířky a výšky zdícího prvku Vliv vlhkosti Skupina zdícího prvku Malta Druh malty Tlaková pevnost malty	Vnitřní nosné zdivo Vápenopisková tvárnice Velkoformátová P20 $D = 498 \text{ Š} = 200 \text{ V} = 498$ $f_b = \delta \cdot \eta \cdot f_u = 26,00 \text{ Mpa}$ $f_u = 20,0 \text{ Mpa}$ $\delta = 1,30$ $\eta = 1,00$ 1 Lepidlo pro tenkou spáru $f_m = 10,0 \text{ Mpa}$
Z TABULKY DÁNO!!		
Tab. 5	Materiálové charakteristiky zdiva Plošná hmotnost zdiva $\rho_{mp} = 2200 \text{ kg/m}^3$	$\rho_{ms} = 440,00 \text{ kg/m}^2$
	Pevnost zdiva Souč. K podle skupiny zdících prvků a malty Podélná styčná spára NE pak Dílčí souč. bezpečnosti materiálu (dle kategorie) Charakteristická pevnost zdiva v tlaku nevzdušeného zdiva daná výpočtem $f_k = K \cdot f_b^{0,65} \cdot f_m^{0,25} = 11,83 \text{ Mpa}$ Charakteristická pevnost zdiva v tlaku nevzdušeného zdiva daná výrobcem $f_k = 12,90 \text{ Mpa}$	$\gamma_m = 2,20$ $f_d = f_k / \gamma_m = 5,86 \text{ Mpa}$
Možno dosadit hodnotu přímo od výrobce		
(kolmo na směr ohybu) (rozměr ve směru ohybu)	Geometrie stěny Světlá výška pilíře $h = 2,05 \text{ m}$ Šířka celé stěny $L = 0,75 \text{ m}$ Šířka posuzovaného průřezu stěny bez omítky $b = 0,75 \text{ m}$ Tloušťka stěny (pilíře) bez omítky $t = 0,200 \text{ m}$	
	Zatížení posuzovaného průřezu V hlavě stěny Normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží $N_{ed,1} = 249,77 \text{ kN}$ Moment od svislého a vodorovného návrh.zatížení $M_{ed,1} = 0,00 \text{ kNm}$	
	V polovině výšky stěny Normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží $N_{ed,m} = 254,28 \text{ kN}$ Moment od svislého a vodorovného návrh.zatížení $M_{ed,m} = 0,00 \text{ kNm}$	
	V patě stěny Normálová síla od návrhového zatížení horních podlaží $N_{ed,2} = 258,79 \text{ kN}$ Moment od svislého a vodorovného návrh.zatížení $M_{ed,2} = 0,00 \text{ kNm}$	
	Ověření štíhlosti Účinná výška stěny Stropní (popř.střešní) konstrukce podírající hlavu a patu stěny je: Železobetonová (nebo keramická zmonolitněná) Způsob uložení stropu na stěnu Uložení z obou stran Způsob podepření pilíře (stěny) Podepřeno pouze v úrovni hlavy a paty	
(zadat manuálně)		
(zadat manuálně)		
	Výstřednost zatížení působícího v hlavě stěny $M_{ed,1}/N_{ed,1} = 0,00 \text{ m}$ Součinitel ρ_2 pro stanovení vzpěrné výšky $\rho_2 = 1,00$ Součinitel ρ_n pro stanovení vzpěrné výšky $\rho_2 = 1,00$	

	Vzpěrná výška stěny (pilíře)	$h_{ef} = \rho_n \cdot h = 2,05 \text{ m}$
	Účinná tloušťka stěny (pilíře)	$t_{ef} = t = 0,20 \text{ m}$
	Štíhlost stěny (pilíře) ve směru roviny ohybu	$h_{ef}/t_{ef} = 10,25$
	Účinná šířka stěny (pilíře)	$b_{ef} = b = 0,75 \text{ m}$
	Štíhlost stěny (pilíře) ve směru kolmém na rovinu ohybu h_{ef}/b_{ef}	$= 2,73$
	Štíhlost stěny (pilíře)	$\lambda \max(h_{ef}/t_{ef}; h_{ef}/b_{ef}) = 10,25 < 27$
	Posouzení štíhlosti:	Štíhlost vyhovuje
	Posouzení únosnosti průřezu "1"	
	Výstřednost od návrhového zatížení	$e_{f,1} = M_{Ed,1}/N_{Ed,1} = 0,00 \text{ m}$
	Počáteční výstřednost	$e_{init} = h_{ef}/450 = 0,005 \text{ m}$
	Výstřednost v hlavě	$e_1 = \max(e_{f,1} + e_{init}; 0,05t) = 0,010 \text{ m}$
	Zmenšující součinitel	$\Phi_1 = 1 - 2(e_1/t) = 0,90$
	Návrhová únosnost průřezu "1"	$N_{Rd,1} = \Phi_1 b t f_d = 791,59 \text{ kN}$
	$N_{rd,1} = 791,59 \text{ kN}$	$> N_{ed,m} = 249,77 \text{ kN}$ Vyhovuje
(tab.9)	Posouzení únosnosti průřezu "m" ve směru roviny ohybu	
	Výstřednost od návrhového zatížení	$e_{f,m} = M_{Ed,m}/N_{Ed,m} = 0,000 \text{ m}$
	Počáteční výstřednost	$e_{init} = h_{ef}/450 = 0,005 \text{ m}$
	Konečná hodnota souč.dotvarování pro zdívo	$\Phi_{\infty} = 1,000$
	Výstřednost od dotvarování	$e_k = 0,002 \Phi_{\infty} \frac{h_{ef}}{t_{ef}} \sqrt{t(e_{f,m} + e_{init})} = 0,001 \text{ m}$
	Výstřednost v polovině výšky stěny (pilíře)	$e_{mk} = \max(e_{f,m} + e_k + e_{init}; 0,05t) = 0,010 \text{ m}$
	Součinitel modulu pružnosti	$K_E = 1000$
	Zmenšující součinitel	$\Phi_m = \left(1 - 2 \frac{e_{mk}}{t}\right) \cdot \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{\frac{h_{ef}}{t_{ef}} \cdot \sqrt{\frac{1}{K_E}} - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{e_{mk}}{t}} \right)^2 \right] = 0,834$
	Návrhová únosnost průřezu "m" ve směru roviny ohybu	$N_{Rd,m} = \Phi_m b t f_d = 733,94 \text{ kN}$
	$N_{rd,m} = 733,94 \text{ kN}$	$> N_{ed,m} = 254,28 \text{ kN}$ Vyhovuje
(tab.9)	Posouzení únosnosti průřezu "m" ve směru kolmém k rovině ohybu	
	Výstřednost od návrhového zatížení	$e'_{f,m} = 0,000 \text{ m}$
	Počáteční výstřednost	$e'_{init} = h_{ef}/450 = 0,005 \text{ m}$
	Konečná hodnota souč.dotvarování pro zdívo	$\Phi'_{\infty} = 1,000$
	Výstřednost od dotvarování	$e'_k = 0,002 \Phi'_{\infty} \frac{h_{ef}}{b_{ef}} \sqrt{b(e'_{f,m} + e'_{init})} = 0,000 \text{ m}$
	Výstřednost v polovině výšky stěny (pilíře)	$e'_{mk} = \max(e'_{f,m} + e'_k + e'_{init}; 0,05b) = 0,038 \text{ m}$
	Součinitel modulu pružnosti	$K_E = 1000$
	Zmenšující součinitel	$\Phi'_m = \left(1 - 2 \frac{e'_{mk}}{b}\right) \cdot \exp \left[-\frac{1}{2} \left(\frac{\frac{h_{ef}}{b_{ef}} \cdot \sqrt{\frac{1}{K_E}} - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{e'_{mk}}{b}} \right)^2 \right] = 0,899$
	Návrh. únosnost průřezu "m" ve směru kolmém k rovině ohybu	$N'_{Rd,m} = \Phi'_m b t f_d = 791,11 \text{ kN}$
	$N_{rd,m} = 791,11 \text{ kN}$	$> N_{ed,m} = 254,28 \text{ kN}$ Vyhovuje
	Posouzení únosnosti průřezu "2"	
	Výstřednost od návrhového zatížení	$e_{f,2} = M_{Ed,2}/N_{Ed,2} = 0,00 \text{ m}$
	Počáteční výstřednost	$e_{init} = h_{ef}/450 = 0,005 \text{ m}$
	Výstřednost v hlavě	$e_2 = \max(e_{f,2} + e_{init}; 0,05t) = 0,010 \text{ m}$
	Zmenšující součinitel	$\Phi_2 = 1 - 2(e_2/t) = 0,90$
	Návrhová únosnost průřezu "2"	$N_{Rd,2} = \Phi_2 b t f_d = 791,59 \text{ kN}$
	$N_{rd,2} = 791,59 \text{ kN}$	$> N_{ed,2} = 258,79 \text{ kN}$ Vyhovuje
	KONSTRUKCE VYHOVUJE	

POZICE	5. ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE						
	Modul	REAKCE V ULOŽENÍ					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kNm)	My (kNm)	Mz (kNm)
	1. A, E	0,00	0,00	39,20	0,00	0,00	0,00
	2. B, C, D	0,00	0,00	68,32	0,00	0,00	0,00
	3. 1, 4	0,00	0,00	36,86	0,00	0,00	0,00
	4. 2, 3	0,00	0,00	48,71	0,00	0,00	0,00
	5. PATKA	0,00	0,00	15,00	0,00	0,00	0,00
	Patka pod dřevěným sloupkem						
	PATKA (PAS)						ZEMINA:
L1(m)	B1(m)	H1(m)	L2(m)	B2(m)	H2(m)	Rdt= 200 kPa	
1. 1,00	0,50	0,50	1,00	0,30	0,50	VYHOVÍ ŠÍŘKA B= 500 mm	
2. 1,00	0,50	0,50	1,00	0,30	0,50	VYHOVÍ ŠÍŘKA B= 500 mm	
3. 1,00	0,50	0,50	1,00	0,30	0,50	VYHOVÍ ŠÍŘKA B= 500 mm	
4. 1,00	0,50	0,50	1,00	0,30	0,50	VYHOVÍ ŠÍŘKA B= 500 mm	
5. 0,50	0,50	1,00	0,00	0,00	0,00	VYHOVÍ ŠÍŘKA B= 500 mm	
ZATÍŽENÍ V ZÁKLADOVÉ SPÁŘE					POSUDEK		
Rz (kN)	Mx (kNm)	My (kNm)	ex (m)	ey (m)	DĚLKA PATKY	ŠÍŘKA PATKY	
1. 47,60	0,00	0,00	0,00	0,00	VYHOVÍ	VYHOVÍ	
2. 76,72	0,00	0,00	0,00	0,00	VYHOVÍ	VYHOVÍ	
3. 45,26	0,00	0,00	0,00	0,00	VYHOVÍ	VYHOVÍ	
4. 57,11	0,00	0,00	0,00	0,00	VYHOVÍ	VYHOVÍ	
5. 20,25	0,00	0,00	0,00	0,00	VYHOVÍ	VYHOVÍ	
POSOUZENÍ KONTAKTNÍHO NAPĚTÍ V ZÁKLADOVÉ SPÁŘE							
Modul	DLE 1.MS		DLE 2.MS		POSUDEK		
	KONTAKTNÍ NAPĚTÍ σ_n		KONTAKTNÍ NAPĚTÍ σ_d		DLE 1.MS	DLE 2.MS	
1. A, E	95,21		128,53		VYHOVÍ	-	
2. B, C, D	153,45		207,15		VYHOVÍ	-	
3. 1, 4	90,52		122,20		VYHOVÍ	-	
4. 2, 3	114,22		154,19		VYHOVÍ	-	
5. PATKA	81,00		109,35		VYHOVÍ	-	
on,max= 153,45 kPa							
POZNÁMKA:							
<p>Byl proveden geologický průzkum přímo v místě stavby (RNDr. František Medřík, Na Hrádku 2580, 530 02 Pardubice-posudky a průzkumy v inženýrské geologii). "Provedeným průzkumem byly na staveništi 2RD zjištěny jednoduché základové poměry, vhodné pro plošné založení objektu na pasech. Základovou spáru RD1 doporučuji umístit v nezámrzné hloubce 1m pod terénem, kde budou vystupovat jílovité sutě GC. Základovou spáru RD2 v nezámrzné hloubce 1m pod terénem budou tvořit zčásti tytéž sutě GC, zčásti však zvětralé metadrobny R5. Rozdíly v sedání objektu je třeba vhodným opatřením eliminovat". Ve výpočtu je uvažováno s hodnotou Rdt=175-200kPa (pro šířku základu 0,50m) . Spodní část základového pasu bude provedena jako železobetonová, vyztužená podélnou i smykovou výztuží, což eliminuje rozdílné sedání objektu.</p>							
Konec statického výpočtu. Vypracoval: Ing. Jan Jiříček							