

Vypracoval:		Projektant:	Kontroloval:
Ing. A. Ejubović		Ing. A. Ejubović	Ing. M. Císař, CSc.
MÚ-OU:		PRAHA 5	
Investor:		MĚSTSKÁ ČÁST PRAHA 5	
Stavba- objekt		OPRAVA ULIČNÍ A DVORNÍ FASÁDY VÍTEZNÁ 531/13,PRAHA 5 STATICKE ZAJIŠTĚNÍ	
Část: Statika		Revize: 00	
Obsah		Příloha D.1.2.2.	
Statický výpočet			



STATIKA s.r.o., Nuselská 2/1, 140 00 Praha 4  
Tel. 241401622, 602174285  
www.statika.cz, statika@statika.cz

Počet stran: 28 xA4

Datum: 12/2018

Stupeň: DSP

Č. zakázky: TP-019-18

Revize: 00

Příloha D.1.2.2.

## Obsah

1. ÚVOD	3
2. ROZBOR ZATÍŽENÍ	4
3. POSOUZENÍ ZDIVA MEZIOKEN. PILÍŘŮ ULIČNÍ FASÁDY	9
4. POSOUZENÍ ZDIVA MEZIOKEN. PILÍŘŮ DVORNÍ FASÁDY	18
5. POSOUZENÍ KONSTRUKCÍ PAVLAČÍ	21
6. ZÁVĚR	28

00	12/2018	Ing. A. Ejubovič	TP-019-18
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Made by	Číslo zak. / Doc. No.
		Ing. M. Císař, CSc..	2
		Kontrola / Checked by	Str. / Page

## 1. ÚVOD

### IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby: Oprava uliční a dvorní fasády Vítězná 531/13, Praha 5  
Statické zajištění

**Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**

Část dokumentace: PD JP - KONSTRUKČNÍ ČÁST  
(jednostupňový projekt)

Projektant části: STATIKA s.r.o.  
Nuselská 2/1, 140 00, Praha 4  
tel.: 241401622  
e-mail: statika@statika.cz

Datum zpracování: 12/2018

### OBSAH DOKUMENTACE

Předmětem konstrukční části PD JP (jednostupňový projekt) je návrh statického zajištění stávajících nosných konstrukcí objektu Vítězná 531/13, Praze 5 s ohledem na navrhovanou opravu uliční a dvorní fasády s výměnou oken. Do stávajících nosných konstrukcí bude zasahováno pouze za účelem jejich statického zajištění.

Odpovědný zástupce f. Statika s.r.o., zpracovatele konstrukční části PD, Ing. Císař CSc. je autorizovaným inženýrem v oboru statika a dynamika staveb, zapsaným u ČKAIT pod pořadovým číslem 0000500.

### PODKLADY

Podkladem k vypracování statické části PD JP byl:

/1/ Stavebně - architektonický návrh řešení projektu pro stavební povolení v rozpracovanosti, zpracovatel Ing. arch. Vojtěch Vecán , LANDSCAPE 4U, s.r.o. , z r.2017

/2/ Zaměření stávajícího stavu objektu - zpracovatel GSG spol. s r.o., Ing. Jura, z 12/2017

/3/ Srovnávací prohlídka stavu dotčených fasád objektu statikem Ing. Ejubovič – Statika s.r.o. byla provedena v 02/2018 za účelem porovnání současného stavu se stavem z předěších prohlídek (poslední 02/2017). Fotodokumentace stavu pořízená při prohlídce bude archivována u zpracovatele.

/4/ Archivní dokumentace ke stavu objektu z archivu zpracovatele.

00	12/2018	Ing. A. Ejubovič	Ing. M. Císař, CSc..
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Maked by	Kontrola / Checked by
			TP-019-18
			3
			Číslo zak. / Doc. No.
			Str. / Page

00	12/2018	Ing. A. Ejubovič	Ing. M. Císař, CSC..	TP-019-18	4
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Made by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

2.1. ZATÍŽENÍ CELKEM

2.1.1. STŘECHA

<u><b>Stále zatížení</b></u> předpokládané zatížení po provedení půdní vestavby					
SKLADBA	TLOUŠŤKA (mm)	OBJEM. TIHA (kN/m <sup>3</sup> )	ZATÍŽ. CHAR. (kN/m <sup>2</sup> )	γ	ZATÍŽ. NÁVRH. (kN/m <sup>2</sup> )
dvojitá tašková krytina, i s laťováním a maltou			0,85	1,35	1,15
kontrolatě			0,05	1,35	0,07
folie, separace			0,05	1,35	0,07
tep.izolace		1	0,30	1,35	0,41
krokve		6	0,15	1,35	0,20
sádrokarton na rošt			0,25	1,35	0,34
<b>Stálé celkem</b>			<b>1,65</b>		<b>2,23</b>
<u><b>Užitné zatížení - sníh</b></u>					
pásmo	I			CO =	0,7 kN/m <sup>2</sup>
sklon střechy	38	stupňů		μ =	0,59
K' =		1			
<b>Nahodilé celkem</b>			<b>0,41</b>	<b>1,50</b>	<b>0,62</b>
Zatížení celkem stále +nahodile			2,06	1,38	2,84
38		stupňů			
<b>CELKEM Půdorysný průmět</b>			<b>2,62</b>	<b>1,38</b>	<b>3,61</b>

<u><b>ZATÍŽENÍ VĚTREM</b></u>														
wýška z nad terénem													24	m
wýchozí základní rychlost větru													25	m.s. <sup>-1</sup>
základní rychlost větru			oblast I										22,5	m.s. <sup>-1</sup>
kategorie terénu			IV										10	m
součinitel drsnosti													0,745	
součinitel terénu													0,234	
součinitel orografie													1	
střední rychlost větru ve výšce z													16,756	m.s. <sup>-1</sup>
měrná hmotnost vzduchu													1,25	kg.m <sup>3</sup>
intenzita turbulence													0,315	
součinitel turbulence													1	
základní dynamický tlak větru													175,476	N/m <sup>2</sup>
součinitel expozice													3,2	
maximální dynamický tlak													562,0	N/m <sup>2</sup>
W = q <sub>p</sub> (z)*C <sub>pe</sub> ,10														
Směr větru														
0° [-;kN/m <sup>2</sup> ]														
návětná strana														
závěrná strana														
Oblast	C <sub>pe</sub> ,10	Wtlak												
F,G	0,7													
H	0,5													
J (bw =3m za hřebenem)	-0,3													
I	-0,4													

00	12/2018	Ing. A. Ejubovič	Ing. M. Čísař, CSc..	TP-019-18	5
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Maked by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

2.1.2. VODOROVNÉ KCE OBYTNÝ PROSTOR

STROPNÍ KONSTRUKCE V PŮDNÍM PROSTORU – předpokládaný stav

V půdním prostoru je uvažováno s vestaveným patrem, přičemž vestavěná konstrukce je uvažována jako dřevěná, lehká, s vyloučením mokřých procesů

PŘEDPOKLÁDANÉ ZATÍŽENÍ OD BUDOUCÍ PŮDNÍ VESTAVBY ( předpoklad mezonetová PV)  
pro stálé zat. v půdním prostoru uvažováno stáv. zatížení, předpoklad je vyšší než předpokládané budoucí zatížení

S1 - Strop pod půdou-dřevěné trámy-stavající stav						
SKLADBA	TLOUŠŤKA (mm)	OBJEM. TIHA (kN/m <sup>3</sup> )	ZATÍŽ. CHAR. (kN/m <sup>2</sup> )	γ	ZATÍŽ. NAVRH. (kN/m <sup>2</sup> )	
půdovky	25	22	0,55	1,35	0,74	
násyp stavební suť	100	13	1,30	1,35	1,76	
horní záklop	25	5	0,13	1,35	0,17	
dřev.trámy	70	5	0,35	1,35	0,47	
prkenné podbití	25	5	0,13	1,35	0,17	
omítka na rákos	25	20	0,50	1,35	0,68	
Stálé celkem			2,95		3,98	
Nahodilé						
příčky			0,75	1,5	1,125	
úžité			1,5	1,5	2,3	
Nahodilé celkem			2,25		3,38	
CELKEM			5,20		7,36	

S2 - vestavěné patro-předpokládaný nový stav						
SKLADBA	TLOUŠŤKA (mm)	OBJEM. TIHA (kN/m <sup>3</sup> )	ZATÍŽ. CHAR. (kN/m <sup>2</sup> )	γ	ZATÍŽ. NAVRH. (kN/m <sup>2</sup> )	
lepena dlažba	10	20	0,2	1,35	0,27	
desky OSB 2x15	30	8	0,24	1,35	0,32	
izolační vrstvy	60	3	0,18	1,35	0,24	
horní záklop	25	6	0,15	1,35	0,20	
dřev.trámy	55	6	0,33	1,35	0,45	
sádrokarton na rošt			0,25	1,35	0,34	
Stálé celkem			1,35		1,82	
Nahodilé						
příčky			0,75	1,5	1,125	
úžité			1,5	1,5	2,3	
Nahodilé celkem			2,25		3,38	
CELKEM			3,60		5,20	

S3 -pomocné vestavěné patro-předpokládaný nový stav						
SKLADBA	TLOUŠŤKA (mm)	OBJEM. TIHA (kN/m <sup>3</sup> )	ZATÍŽ. CHAR. (kN/m <sup>2</sup> )	γ	ZATÍŽ. NAVRH. (kN/m <sup>2</sup> )	
horní záklop	25	6	0,15	1,35	0,20	
dřev.trámy	30	6	0,18	1,35	0,24	
sádrokarton na rošt			0,25	1,35	0,34	
Stálé celkem			0,58		0,78	
Nahodilé						
příčky			0	1,5	0	
úžité			1,5	1,5	2,3	
Nahodilé celkem			1,50		2,25	
CELKEM			2,08		3,03	

00	12/2018	Ing. A. Ejubovič	Ing. M. Císař, CSc..	TP-019-18
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Maked by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. No.
				6
				Str. / Page

**STROPNÍ KONSTRUKCE V BĚŽNÝCH OBYTNÝCH PODLAŽÍCH**

předpokládaná skladba

**S4 - Dřevěný trámový strop- strop nad 2.NP a 3. NP**

SKLADBA	TLOUŠŤKA (mm)	OBJEM. TIHA (kN/m <sup>3</sup> )	ZATÍŽ: CHAR. (kN/m <sup>2</sup> )	γ	ZATÍŽ: NAVRH. (kN/m <sup>2</sup> )
nášlapná vrstva průměr	20	20	0,40	1,35	0,54
polštář + hrubá podlaha			0,20	1,35	0,27
násyp stavební suť	100	13	1,30	1,35	1,76
dřevěnný záklop	25	5	0,13	1,35	0,17
dřevěnné trámy	70	5	0,35	1,35	0,47
podbití	25	5	0,13	1,35	0,17
omítka	25	20	0,50	1,35	0,68
<b>Stálé celkem</b>			<b>3,00</b>		<b>4,05</b>

**Nahodilé uliční trakt**

vložené příčky, vest. patra apod.		1,0	1,5	1,5
užitné		1,5	1,5	2,3
<b>Nahodilé celkem</b>		<b>2,50</b>		<b>3,75</b>

<b>CELKEM</b>		<b>5,50</b>		<b>7,80</b>
---------------	--	-------------	--	-------------

**S5 - Klenbový strop nad 1.NP-vrchol**

SKLADBA	TLOUŠŤKA (mm)	OBJEM. TIHA (kN/m <sup>3</sup> )	ZATÍŽ: CHAR. (kN/m <sup>2</sup> )	γ	ZATÍŽ: NAVRH. (kN/m <sup>2</sup> )
nášlapná vrstva průměr	25	20	0,50	1,35	0,68
polštář + hrubá podlaha			0,20	1,35	0,27
násyp stavební suť	150	13	1,95	1,35	2,63
klenbový strop	150	19	2,85	1,35	3,85
omítka	25	20	0,50	1,35	0,68
<b>Stálé celkem</b>			<b>6,00</b>		<b>8,10</b>

<b>Nahodilé</b>				
-----------------	--	--	--	--

užitné		1,5	1,5	2,3
--------	--	-----	-----	-----

<b>Nahodilé celkem</b>		<b>1,50</b>		<b>2,25</b>
------------------------	--	-------------	--	-------------

<b>CELKEM</b>		<b>7,50</b>		<b>10,35</b>
---------------	--	-------------	--	--------------

**S6 - Klenbový strop nad 1.NP-pata**

SKLADBA	TLOUŠŤKA (mm)	OBJEM. TIHA (kN/m <sup>3</sup> )	ZATÍŽ: CHAR. (kN/m <sup>2</sup> )	γ	ZATÍŽ: NAVRH. (kN/m <sup>2</sup> )
nášlapná vrstva průměr	25	20	0,50	1,35	0,68
polštář + hrubá podlaha			0,20	1,35	0,27
násyp stavební suť	750	13	9,75	1,35	13,16
klenbový strop	150	19	2,85	1,35	3,85
omítka	25	20	0,50	1,35	0,68
<b>Stálé celkem</b>			<b>13,80</b>		<b>18,63</b>

<b>CELKEM</b>		<b>15,30</b>		<b>20,88</b>
---------------	--	--------------	--	--------------

00	12/2018	Ing. A. Ejubovič	Ing. M. Císař, CSc..	TP-019-18
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Maked by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. No.
				7
				Str. / Page

STROPNÍ KONSTRUKCE STROPU NAD 1.PP

předpokládaná  
skladba

S7 - Klenbový strop nad 1.PP-vrchoł

SKLADBA	TLOUŠŤKA (mm)	OBJEM. TÍHA (kN/m <sup>3</sup> )	ZATÍŽ: CHAR. (kN/m <sup>2</sup> )	γ	ZATÍŽ: NAVRH. (kN/m <sup>2</sup> )
nášlapná vrstva průměr	25	20	0,50	1,35	0,68
polštář + hrubá podlaha			0,20	1,35	0,27
násyp stavební suť	150	13	1,95	1,35	2,63
klenbový strop	150	19	2,85	1,35	3,85
omítka	25	20	0,50	1,35	0,68
<b>Stálé celkem</b>			<b>6,00</b>		<b>8,10</b>

Nahodilé

přemísitelné příčky			0,75	1,5	1,125
užitné (RESTAURACE)			3,0	1,5	4,5
<b>Nahodilé celkem</b>			<b>3,75</b>		<b>5,63</b>

CELKEM

			<b>9,75</b>		<b>13,73</b>
--	--	--	-------------	--	--------------

S8 - Klenbový strop nad 1.PP-pata

SKLADBA	TLOUŠŤKA (mm)	OBJEM. TÍHA (kN/m <sup>3</sup> )	ZATÍŽ: CHAR. (kN/m <sup>2</sup> )	γ	ZATÍŽ: NAVRH. (kN/m <sup>2</sup> )
nášlapná vrstva průměr	25	20	0,50	1,35	0,68
polštář + hrubá podlaha			0,20	1,35	0,27
násyp stavební suť	750	13	9,75	1,35	13,16
klenbový strop	150	19	2,85	1,35	3,85
omítka	25	20	0,50	1,35	0,68
<b>Stálé celkem</b>			<b>13,80</b>		<b>18,63</b>

CELKEM

			<b>17,55</b>		<b>24,26</b>
--	--	--	--------------	--	--------------

SVISLÉ KCE PŘÍČKY      Stávající a nové ( předpokládané při PV)

Příčky z CP -STÁVAJÍCÍ

SKLADBA	TLOUŠŤKA (mm)	OBJEM. TÍHA (kN/m <sup>3</sup> )	ZATÍŽ: CHAR. (kN/m <sup>2</sup> )	γ	ZATÍŽ: NAVRH. (kN/m <sup>2</sup> )
omítka	25	20	0,50	1,35	0,68
cihla CP	150	18	2,70	1,35	3,65
omítka	25	20	0,50	1,35	0,68
<b>CELKEM</b>			<b>3,70</b>		<b>5,00</b>

Příčka z cihel Porotherm tl. 115 mm -NOVÉ, PŘEDPOKLAD. V PV

SKLADBA	TLOUŠŤKA (mm)	OBJEM. TÍHA (kN/m <sup>3</sup> )	ZATÍŽ: CHAR. (kN/m <sup>2</sup> )	γ	ZATÍŽ: NAVRH. (kN/m <sup>2</sup> )
omítka	15	20	0,30	1,35	0,41
cihla Porotherm	115	8,5	0,98	1,35	1,32
omítka	15	20	0,30	1,35	0,41
<b>CELKEM</b>			<b>1,58</b>		<b>2,13</b>

Příčka ze sádrokartonu mezybytová - NOVÉ, PŘEDPOKLAD. V PV

SKLADBA	TLOUŠŤKA (mm)	OBJEM. TÍHA (kN/m <sup>3</sup> )	ZATÍŽ: CHAR. (kN/m <sup>2</sup> )	γ	ZATÍŽ: NAVRH. (kN/m <sup>2</sup> )
sdk deska 2x12,5	25	7,5	0,19	1,35	0,25
plech	1	80	0,08	1,35	0,11
izolace + rošt	75	1,5	0,11	1,35	0,15
sdk deska 2x12,5	25	7,5	0,19	1,35	0,25
<b>CELKEM</b>			<b>0,57</b>		<b>0,77</b>



3. POSOUZENÍ ZDIVA MEZIOKEN. PILÍŘŮ ULIČNÍ FASÁDY

3.1. ZATÍŽENÍ

MEZIOKENNÍ PRUH 1bm

PLNĚ ZDIVO	TLOUŠŤKA	OBJEM. TÍHA (kN/m <sup>3</sup> )	ZATÍŽ. CHAR. (kN/m <sup>2</sup> )	γ	ZATÍŽ. NÁVRH. (kN/m <sup>2</sup> )	VÝŠKA (m)	vl. váha na 1bm (kN/bm)
	(mm)						
půdní nadezdívka	600	18	10,80	1,35	14,58	1,90	27,70
cihelné zdivo 4.NP	780	18	14,04	1,35	18,95	3,88	73,54
kamenné zdivo 3.NP	800	22	17,60	1,35	23,76	4,20	99,79
kamenné zdivo 2.NP	920	22	20,24	1,35	27,32	4,37	119,41
kamenné zdivo 1.NP	1200	22	26,40	1,35	35,64	4,66	166,08
kamenné zdivo 1.PP	1700	22	37,40	1,35	50,49	3,24	163,59
CELKEM			126,48		170,75	22,25	650,11

201,04  
320,44

OMITKY vnitřní+vnější	TLOUŠŤKA	OBJEM. TÍHA (kN/m <sup>3</sup> )	ZATÍŽ. CHAR. (kN/m <sup>2</sup> )	γ	ZATÍŽ. NÁVRH. (kN/m <sup>2</sup> )	VÝŠKA (m)	vl. váha celkem (kN/bm)
	(mm)						
půda omítky+SDK			0,09	1,35	0,12	1,90	0,23
omítky 4.NP	60	20	1,20	1,35	1,62	3,88	6,29
omítky 3.NP	60	20	1,20	1,35	1,62	4,20	6,80
omítky 2.NP	60	20	1,20	1,35	1,62	4,37	7,08
omítky 1.NP	60	20	1,20	1,35	1,62	4,66	7,55
omítky 1.PP	70	20	1,40	1,35	1,89	3,24	6,12
CELKEM			6,29		8,49	22,25	34,07

13,32  
20,40

OKENNÍ PRUH 1bm

VÝŠKA ZD. BEZ OKNA x

ZDIVO PILÍŘŮ X 0,9

BW=2,6 M

ZDIVO-OKENNÍ PRUH NA 1BM	VÝŠKA OKNA (m)	ČISTÁ VÝŠKA ZDIVA (m)	ZATÍŽ. NÁVRH. (kN/bm)	REAKCE NA PILÍŘ (kN)
půda		1,90	27,70	72,03
4.NP(1,25x2,1)	2,1	1,78	30,36	78,95
3.NP(1,25x2,26)	2,26	1,94	41,48	107,86
2.NP(1,25x2,4)	2,4	1,97	48,45	125,96
CELKEM	6,76	7,59	148,00	384,79

150,97  
258,83

OMITKY-OKENNÍ PRUH Š.1,25m	VÝŠKA OKNA (m)	ČISTÁ VÝŠKA ZDIVA (m)	ZATÍŽ. NÁVRH. (kN/bm)	2xREAKCE NA PILÍŘ (kN/bm)
půda		1,90	0,23	0,60
4.NP(1,25x2,1)	2,1	1,78	2,88	7,50
3.NP(1,25x2,26)	2,26	1,94	3,14	4,09
2.NP(1,25x2,4)	2,4	1,97	3,19	8,30
CELKEM	6,76	7,59	9,45	20,48

8,10  
12,18

MEZIOKENNÍ PRUH ZAT. OD PŘÍČEK

PŘÍČKY Z CP ULIČNÍ TRAKT	ZATÍŽ. CHAR. (kN/m <sup>2</sup> )	γ	ZATÍŽ. NÁVRH. (kN/m <sup>2</sup> )	VÝŠKA (m)	vl. váha celkem (kN/bm)	zatěž.délka 0,5Ls (m)	vl. váha celkem (kN/bm)
půda-předpoklad	1,58	1,35	2,13	1,90	4,05	3,02	12,24
4.NP	3,70	1,35	5,00	3,88	19,38	2,96	57,37
3.NP	3,70	1,35	5,00	4,20	20,98	2,92	61,26
2.NP(LCA 1/2 ZATÍŽENÍ)	1,85	1,35	2,50	4,37	10,91	2,85	31,11
CELKEM	8,98		12,12	9,98	44,41		161,97

69,61

00	12/2018	Ing. A. Ejubovič	Ing. M. Císař, CSc..	TP-019-18
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Maked by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. No.
				9
				Str. / Page

**ZATÍŽENÍ OD STROPŮ**

STROPY	ZATÍŽ: CHAR.	$\gamma$	ZATÍŽ: NAVRH.	ZATĚŽ: ŠÍŘKA	ZATĚŽ: DÉLKA	ZATÍŽENÍ
ULIČNÍ TRAKT	(kN/m <sup>2</sup> )		(kN/m <sup>2</sup> )	(m)	(m)	(kN)
krov (stále + sníh)	2,62	1,38	3,61	2,40	2,70	23,39
půda-pomov.vestav.patro	2,10	1,44	3,03	1,30	2,70	10,64
půda-vestav.patro	3,60	1,44	5,20	2,80	2,70	39,31
půda-obytna	5,20	1,42	7,36	3,02	2,70	60,01
STROP NAD 3.NP	5,50	1,42	7,80	2,96	2,70	62,34
STROP NAD 2.NP	5,50	1,42	7,80	2,92	2,70	61,50
<b>CELKEM</b>	<b>24,52</b>		<b>34,80</b>			<b>257,19</b>

195,69

**3.2. PILÍŘ V 3.NP**

ZATÍŽENÍ V PATĚ PILÍŘE NAD STROPEM NAD 2.NP ( MEZIOKENNÍ OSY Á 2,65M)

- MEZIOKENNÍ PRUH ...  
(201,3+13,3)\*1,2 = 257,5 kN
- OKENNÍ PRUH ...  
151+8,1 = 159,1 kN
- OD PŘÍČEK U MEZIOKENNÍHO PILÍŘE ..... 69,6+0,5\* 61,2 = 100,2 kN
- OD STROPŮ .....  
= 195,7 kN

**CELKEM OSOVÁ SÍLA (VÝPOČTOVÉ ZATÍŽENÍ) V PATĚ PILÍŘE V 3.NP**  
**= 712,6 N**

Účinný průřez pilíře v 3.NP 1,15 x 0,7m, zdivo kamenné řádkové, malta M0

**ÚNOSNOST KAMENNÉHO ZDIVA**

Zdivo kamenné (pískovec), hrubé řádkové ( dle ČSN 73 2310)  
třída jakost III – pevnostní značka 40  
Malta pilířů – vápenná zatříděna jako M 0  
→ **výpočtová pevnost kamenného zdiva v dostředném a mimostředném tlaku při porušení zdiva v kusových stavivech nebo ve sparách ( ČSN 73 11 01, změna b-3/1987)**

**Rdt= 1,3 MPa**

Souč. přetvárnosti  $\alpha = 400$

**POSOUZENÍ PILÍŘE**

Souč. podmínek působení  $\gamma = 1$  ( tl.  $\geq 450\text{mm}$ )

A= 1,15\*0,7=0,805 m2

Vzpěr : max Lef =3,52 m

$\Lambda 1 = 3,52/0,7* (\sqrt{(1000/400)}) = 8 \rightarrow \mu = 0,12$  ,  $k_{lt} = 1-0,12=0,88$  ,  $\psi=0,91$

00	12/2018	Ing. A. Ejubovič	Ing. M. Císař, CSc..	TP-019-18
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Maked by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. No.
				10
				Str. / Page

## ÚNOSNOST PILÍŘE V DOSTŘEDNÉM TLAKU

$$N_{ud} = 1 * 0,88 * 0,91 * 0,805 * 1300 = 838 \text{ kN} \geq N_c = 712,6 \text{ kN}$$

## ZDIVO PILÍŘŮ ULIČNÍ FASÁDY V 3.NP

VYHOVÝ – VYUŽITÍ 85 %

### 3.3. MEZIOKENNÍ PILÍŘ V 2.NP – V LINII PŘÍČEK

ZATÍŽENÍ V PATĚ PILÍŘE V 2.NP ( ZATĚŽOVACÍ DÉLKA 2,65M)

- MEZIOKENNÍ PRUH  $(320,4 + 20,4) * 1,2 = 387,4 \text{ kN}$

- OKENNÍ PRUH ...  $258,8 + 12,2 = 270,2 \text{ kN}$

- OD PŘÍČEK U MEZIOKENNÍHO PILÍŘE ..... = 162 kN

- OD STROPŮ ..... = 257,2 kN

-----  
**CELKEM OSOVÁ SÍLA (VÝPOČTOVÉ ZATÍŽENÍ) V PATĚ PILÍŘE V 2.NP**  
**= 1077 kN**

Účinný průřez pilíře v 2.NP 1,1 x 0,90m

## ÚNOSNOST KAMENNÉHO ZDIVA

Zdivo kamenné (pískovec), hrubé řádkové ( dle ČSN 73 2310)

třída jakost III – pevnostní značka 40

Malta pilířů – vápenná zatříděno jako M 0 , NEPORUŠENÉ !

→ výpočtová pevnost kamenného zdiva v dostředném a mimostředném tlaku při porušení zdiva v kusových stavivech nebo ve sparách ( ČSN 73 11 01, změna b-3/1987)

**Rdt= 1,3 MPa**

Souč. přetvářnosti  $\alpha = 400$

### POSOUZENÍ PILÍŘE

Souč. podmíněk působení  $\gamma = 1$  ( tl.  $\geq 450\text{mm}$ )

$$A = 1,1 * 0,9 = 0,99 \text{ m}^2$$

Vzpěr : max Lef = 3,8 m

$$\Lambda 1 = (3,8/0,9)^* (\sqrt{(1000/400)}) = 6,68 \rightarrow \mu = 0,08 , k_{lt} = 0,92$$

00	12/2018	Ing. A. Ejubovič	Ing. M. Císař, CSc..	TP-019-18
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Maked by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. No.
				11
				Str. / Page

$\psi=0,946$

### ÚNOSNOST PILÍŘE V DOSTŘEDNÉM TLAKU

$$N_{ud}=1*0,92*0,946*0,99*1300=1120\text{ kN} \geq N_c=1077\text{ kN}$$

### ZDIVO PILÍŘŮ ULIČNÍ FASÁDY V 2.NP

VYHOVÍ – VYUŽITÍ 96%

ÚNOSNOST PILÍŘŮ V 2.NP V PŘÍPADĚ NEPORUŠENÉHO ZDIVA JE VYHOVUJÍCÍ.  
REZERVA VE ZDIVU JE MINIMÁLNÍ – PROTO JE NAVRŽENO HELIKÁLNÍ VÝZTUŽÍ ZESÍLIT  
VŠECHNY VNITŘNÍ MEZIOKENNÍ PILÍŘE V 2NP.  
ZÁROVEŇ VLV PŘÍTIŽENÍ OD PLÁNOVANÉ PŮDNÍ VESTAVBY NESMÍ PŘEKROČIT 5%  
CELKOVÉHO ZATÍŽENÍ V PILÍŘI.

#### 3.3.1. Zatížení v pilíři v 2.NP bez půdní vestavby, s příčkami-stávající stav

##### MEZIOKENNÍ PRUH ZAT. OD PŘÍČEK

PŘÍČKY Z ČP ULIČNÍ TRAKT	ZATÍŽ: CHAR.	$\gamma$	ZATÍŽ: NAVRH.	VÝŠKA	vl. váha celkem	zatěž. délka	vl. váha celkem
	(kN/m <sup>2</sup> )		(kN/m <sup>2</sup> )	(m)	(kN/bm)	0,5Ls (m)	(kN/bm)
4.NP	3,70	1,35	5,00	3,88	19,38	2,96	57,37
3.NP	3,70	1,35	5,00	4,20	20,98	2,92	61,26
2.NP (cca 1/2 ZATÍŽENÍ)	1,85	1,35	2,50	4,37	10,91	2,85	31,11
CELKEM	7,40		9,99	8,08	40,36		149,73

##### ZATÍŽENÍ OD STROPŮ

STROPY ULIČNÍ TRAKT	ZATÍŽ: CHAR.	$\gamma$	ZATÍŽ: NAVRH.	ZATĚŽ. ŠÍŘKA	ZATĚŽ. DÉLKA	ZATÍŽENÍ
	(kN/m <sup>2</sup> )		(kN/m <sup>2</sup> )	(m)	(m)	(kN)
krov (stále + sněh)	1,50	1,40	2,10	2,40	2,65	13,36
půda-užitné 75kg/m2	3,70	1,38	5,10	3,02	2,65	40,82
STROP NAD 3.NP	5,50	1,42	7,80	2,96	2,70	62,34
STROP NAD 2.NP	5,50	1,42	7,80	2,92	2,70	61,50
CELKEM	14,70		20,70			178,00

Celkem zatížení na pilíř bez vlivu půdní vestavby :

$$N1=387,4+270,2+149,8+178=985,4\text{ kN} \leq N_{ud}=1120\text{ kN} \quad (\text{REZERVA CCA } 12\%)$$

### ZDIVO PILÍŘŮ V 2.NP BEZ Vlivu PŮDNÍ VESTAVBY

VYHOVÍ - VYUŽITÍ 88%

Ve stávajícím stavu, bez přitížení od půdní vestavby by bylo možné pilíře v 2.NP zesílit jen v místech, kde došlo k poruchám při rekonstrukci v r.1994-95.

00	12/2018	Ing. A. Ejubovič	Ing. M. Císař, CSc..
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Maked by	Kontrola / Checked by
			TP-019-18
			Číslo zak. / Doc. No.
			12
			Str. / Page

3.4. MEZIOKENNÍ PILÍŘ V 1.NP

ZATÍŽENÍ OD STROPŮ SHORA

STROPY	ZATÍŽ: CHAR.	$\gamma$	ZATÍŽ: NÁVRH.	ZATĚŽ: ŠÍŘKA	
ULIČNÍ TRAKT	(kN/m <sup>2</sup> )		(kN/m <sup>2</sup> )	(m )	(kN/m )
krov (stále + sněh)	2,62	1,38	3,61	2,40	8,66
půda-pomov.vestav.patro	2,10	1,44	3,03	1,30	3,94
půda-vestav.patro	3,60	1,44	5,20	2,80	14,56
půda-obytna	5,20	1,42	7,36	3,02	22,23
STROP NAD 3.NP	5,50	1,42	7,80	2,96	23,09
STROP NAD 2.NP	5,50	1,42	7,80	2,92	22,78
CELKEM	24,52		34,80		95,25

OKENNÍ PRUH Z 2.NP /1bm

VÝŠKA ZD. BEZ OKNA x  
ZDIVO PILÍŘŮ X 0,9

ZDIVO A OMÍTKY	ZATÍŽENÍ OD ZDIVA	VÝŠKA	ČISTÁ VÝŠKA	ZATÍŽ: NÁVRH.
PRUH NA 1BM	(kN/m <sup>2</sup> )	OKNA (m)	ZDIVA (m)	(kN/bm)
2.NP(1,25x2,4)	27,32	2,4	1,97	48,44
	1,62	2,4	1,97	3,19
CELKEM				51,63

MEZIOKENNÍ PRUH 1.NP/1bm

PLNĚ ZDIVO	TLOUŠŤKA	OBJEM. TÍHA	ZATÍŽ: CHAR.	$\gamma$	ZATÍŽ: NÁVRH.	VÝŠKA	vl. váha na 1bm (kN/bm )
	(mm)	(kN/m <sup>3</sup> )	(kN/m <sup>2</sup> )		(kN/m <sup>2</sup> )	(m)	
kamenné zdivo 1.NP	900	22	19,80	1,35	26,73	4,66	124,56
omítky 1.NP	60	20	1,20	1,35	1,62	4,66	7,55
CELKEM			21,00		28,35	9,32	132,11

ZATÍŽENÍ OD STROPŮ SHORA

			ZATÍŽ: NAVRHL.PR.	ZATĚŽ. ŠÍŘKA	REAKCE
			(kN/m <sup>2</sup> )	(m)	(kN)
PILÍŘ 1 ŠTÍTOVÁ STĚNA			95,25	1,30	123,83
PILÍŘ 2 (střed str. klenby)			95,25	2,70	257,18
PILÍŘ 3 příčný pás			95,25	2,70	257,18
PILÍŘ 4 příčný pás			95,25	2,75	261,94
PILÍŘ 5 (střed str. klenby)			95,25	2,55	242,89
PILÍŘ 6 STĚNA VJEZD			95,25	2,65	252,41
PILÍŘ 7 STĚNA VJEZD			95,25	2,85	271,46
PILÍŘ 8 (střed str. klenby)			95,25	2,70	257,18
PILÍŘ 9 př. pás se sl.			95,25	2,65	252,41
PILÍŘ 10 př. pás se sl.			95,25	2,65	252,41
PILÍŘ 11 (střed str. klenby)			95,25	2,70	257,18
PILÍŘ 12 ŠTÍTOVÁ STĚNA			95,25	1,30	123,83

ZATÍŽENÍ OD MEZIOKEN. ZDIVA Z 2.NP

ZATÍŽ NÁVRH.PR.	ZATĚŽ ŠÍŘKA	REAKCE
(kN/m <sup>2</sup> )	(m )	(kN )
51,30	1,30	66,69
51,30	2,70	138,51
51,30	2,70	138,51
51,30	2,75	141,08
51,30	2,55	130,82
51,30	2,65	135,95
51,30	2,85	146,21
51,30	2,70	138,51
51,30	2,65	135,95
51,30	2,65	135,95
51,30	2,70	138,51
51,30	1,30	66,69

ZATÍŽENÍ OD KLENUTÉHO STROPU NAD 1.NP

klenby pnuté do příčných pásů a stěn

	ZATÍŽ: CHAR. PR.	$\gamma$	ZATÍŽ: NÁVRH. PR.	ZATĚŽ. ŠÍŘKA	ZATÍŽENÍ	ZATĚŽ. DÉLKA	REAKCE
	(kN/m <sup>2</sup> )		(kN/m <sup>2</sup> )	(m)	(kN/bm)	(m)	(kN)
PILÍŘ 1 ŠTÍTOVÁ STĚNA	11,50	1,38	15,87	2,63	41,74		
PILÍŘ 2 (střed str. klenby)							
PILÍŘ 3 příčný pás	11,50	1,38	15,87	3,83	60,78	2,70	164,11
PILÍŘ 4 příčný pás	11,50	1,38	15,87	3,75	59,51	2,70	160,68
PILÍŘ 5 (střed str. klenby)							
PILÍŘ 6 STĚNA VJEZD	11,50	1,38	15,87	4,15	65,86		
PILÍŘ 7 STĚNA VJEZD	11,50	1,38	15,87	4,15	65,86		
PILÍŘ 8 (střed str. klenby)							
PILÍŘ 9 př. pás se sl.	11,50	1,38	15,87	3,75	59,51	1,40	83,32
PILÍŘ 10 př. pás se sl.	11,50	1,38	15,87	3,83	60,78	1,40	85,09
PILÍŘ 11 (střed str. klenby)							
PILÍŘ 12 ŠTÍTOVÁ STĚNA	11,50	1,38	15,87	2,63	41,74		

**MEZIOKENNÍ PRUH ZAT. OD PŘÍČEK Z 2.NP**

PŘÍČKY Z CP ULIČNÍ TRAKT	ZATÍŽ: CHAR.	γ	ZATÍŽ: NÁVRH.	VÝŠKA	vl. váha celkem (kN/bm )
	(kN/m <sup>2</sup> )		(kN/m <sup>2</sup> )	(m )	
z 2.NP( cca 1/2 zat.na strop)	1,90	1,35	2,57	4,37	11,21

	ZATÍŽ: CHAR.PR. (kN/m )	γ	ZATÍŽ: NÁVRH.PR. (kN/m <sup>2</sup> )	ZATĚŽ. ŠÍŘKA (m )	ZATÍŽENÍ (kN/bm )	ZATĚŽ. DÉLKA (m )	REAKCE (kN )
PILÍŘ 1 ŠTÍTOVÁ STĚNA							
PILÍŘ 2 (střed str. klenby)	8,30	1,35	11,20	2,63	14,73		
PILÍŘ 3 příčný pás							
PILÍŘ 4 příčný pás	8,30	1,35	11,20	3,83	21,45	2,70	57,91
PILÍŘ 5 (střed str. klenby)							
PILÍŘ 6 STĚNA VJEZD	8,30	1,35	11,20	4,15	46,48	2,70	113,40
PILÍŘ 7 STĚNA VJEZD	8,30	1,35	11,20	4,15	46,48		
PILÍŘ 8 (střed str. klenby)							
PILÍŘ 9 př. pás se sl.				3,75	0,00	1,40	0,00
PILÍŘ 10 př. pás se sl.				3,83	0,00	1,40	0,00
PILÍŘ 11 (střed str. klenby)							
PILÍŘ 12 ŠTÍTOVÁ STĚNA							

**CELKEM ZATÍŽENÍ V PATĚ PILÍŘE**

ZATĚŽ DÉLKY	2,7	2,7	2,7	2,75	2,55	2,65
		P.2 (kN)	P.3 (kN)	P.4 (kN)	P.5 (kN)	P.6 (kN)
z pilířů shora ( kN) -zdivo , příčky		658,00	658,00	820,00	658,00	820,00
reakce od oken. pruhu z 2NP(kN)		138,51	138,51	141,08	130,82	135,95
stropy shora.bez 1.NP		257,18	257,18	261,94	242,89	252,41
strop nad 1NP -klenby			164,11	160,68		
příčky v 2NP			57,91	113,40		
M. váha pasu			10,80	10,80		
M.váha pilířů v 1.NP		132,10	132,10	132,10	132,10	66,00
		<b>1185,79</b>	<b>1418,61</b>	<b>1640,00</b>	<b>1163,80</b>	<b>1274,36</b>

2,85	2,7	2,65	2,65	2,7
P.7 (kN)	P.8 (kN)	P.9 (kN)	P.10 (kN)	P.11 (kN)
820,00	658,00	820,00	820,00	658,00
146,21	138,51	135,95	135,95	138,51
271,46	257,18	252,41	252,41	257,18
		83,32	85,09	
		5,60	5,60	
66,00	132,10	132,10	132,10	132,10
<b>1303,67</b>	<b>1185,79</b>	<b>1429,38</b>	<b>1431,15</b>	<b>1185,79</b>

**ÚNOSNOST KAMENNÉHO ZDIVA**

Zdivo kamenné (pískovec), hrubé řádkové ( dle ČSN 73 2310)  
třída jakost III – pevnostní značka 40

Malta pilířů – vápenná zatříděno jako M 0

→ **výpočtová pevnost kamenného zdiva v dostředném a mimostředném tlaku při porušení zdiva v kusových stavivech nebo ve sparách ( ČSN 73 11 01, změna b-3/1987)**

**Rdt= 1,3 MPa**

Souč. přetvářnosti  $\alpha = 400$

00	12/2018	Ing. A. Ejubovič	Ing. M. Císař, CSc..	TP-019-18
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Maked by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. No.
				14
				Str. / Page

### 3.4.1 POSOUZENÍ PŮVODNÍCH ZDĚNÝCH PILÍŘŮ V LINII PASŮ NALEVO ( Č.3 A Č.4)

Účinný průřez pilířů max 0,95 x 0,95 m

Souč. podmíněk působení  $\gamma = 1$  ( tl.  $\geq 450\text{mm}$ )

$A=0,95*0,95=0,9\text{ m}^2$

Vzpěr : max  $L_{ef}=2,9\text{ m}$  ( v podélném směru,předpoklad zděný parapet)

$\Lambda 1 = (2,9/0,95)*(\sqrt{(1000/400)}) = 4,83 \rightarrow \mu = 0,025$  ,  $k_{it} = 0,975$  ,  $\psi=0,982$

#### ÚNOSNOST PŮVODNÍCH PILÍŘŮ V DOSTŘEDNÉM TLAKU

**P3:**  $N_{ud}=1*0,975*0,982*0,9*1300=1120\text{ kN} \leq N_c$ ,  $P3=1418\text{ kN}$       **NE !! – VYUŽITÍ 127%**

**P4:**  $N_{ud}=1120\text{ kN} \leq N_c$ ,  $P4=1640\text{ kN}$       **NE!! – VYUŽITÍ 146%**

**PILÍŘE Č. 3. a 4. BYLY ZESÍLENÉ ( obetonování a vložené ocel. sloupy) A V SOUČASNÉ DOBĚ JSOU BEZ VÝRAZNĚJŠÍCH PORUCH V OMÍTKÁCH – LZE POVAŽOVAT ZA VYHOVUJÍCÍ, JE VŠAK NUTNÉ PŘEDEM OVĚŘIT STAV.**

### 3.4.2. POSOUZENÍ PŮVOD. ZD. PILÍŘŮ V OSÁCH STROP. KLENEB NALEVO ( Č.2 A Č.5)

Účinný průřez pilířů max 0,95 x 0,95 m

Souč. podmíněk působení  $\gamma = 1$  ( tl.  $\geq 450\text{mm}$ )

$A=0,95*0,95=0,903\text{ m}^2$

Vzpěr : max  $L_{ef}=3,4\text{ m}$  ( v příčném směru, pod klenbu)

$\Lambda 1 = (3,4/0,95)*(\sqrt{(1000/400)})=5,66 \rightarrow \mu = 0,05$  ,  $k_{it} = 0,95$  ,  $\psi=0,97$

#### ÚNOSNOST PILÍŘE V DOSTŘEDNÉM TLAKU

A/ U pilíře č.2 je původní zděná příčka –část zatížení od příček shora je vynášeno stropní konstrukcí.

**P2:**  $N_{ud}=1*0,95*0,97*0,903*1300=1081,7\text{ kN} \leq N_c$ ,  $P2=1186\text{ kN}$       **NE !!– VYUŽITÍ 110%**

**PILÍŘ Č. 2. PRAVDĚPODOBNĚ NEBYL ZESÍLEN A V SOUČASNÉ DOBĚ JSOU VE VNĚJŠÍ OMÍTCE PORUCHY. PILÍŘ BUDE PŘÍDAVNĚ ZAJIŠTĚN – PRO UVEDENÉ VYUŽITÍ HELIKÁLNÍ OBJÍMKOU.**

B/ U pilíře č.5 nejsou příčky, po výšce objektu..

**P5:**  $N_{ud}=1081,7\text{ kN} \leq N_c$ ,  $P5=1163$       **NE !! – VYUŽITÍ 108%**

**PILÍŘ Č. 5. MÁ DLE ZAMĚŘENÍ ROZŠÍŘENÝ PŮDORYS. TRHLINY VE VNITŘNÍCH OMÍTKÁCH NA STRANĚ K PILÍŘI Č. 6 MOHOU VYMEZOVAT VLOŽENÉ KONSTRUKCE – NUTNO OVĚŘIT A PODLE SKUTEČNÉHO STAVU BUDE PŘÍDAVNĚ ZAJIŠTĚN.**

00	12/2018	Ing. A. Ejubovič	Ing. M. Císař, CSc..	TP-019-18
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Maked by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. No.
				15
				Str. / Page

Původní zděné pilíře nalevo od vjezdu po úpravách v r.1993/94 ( lékárna) byly nevyhovující a brzy došlo k jejich porušení. Zároveň došlo k poruše i horních zděných pilířů, stropních kleneb a příček po výšce objektu.

Dle Stat. návrhu z 03/94 (Sujan s.r.o.) bylo následně navrženo provedení stat. zajištění následovně: „ podchycení klenbových pásů a zvýšení únosnosti obvodových pilířů vložením ocelových ráků včetně obetonování pilířů ze tří stran.“ Výkresová část se nedochovala. Předpokládám, že zesílení bylo provedeno z vnitřních líců, tedy vyjma uliční líc obvodové stěny.

Podle zaměření provedeného v 12/2017 vyplývá, že ocelové sloupy a nebo rámy byly vloženy na straně vnitřního líce zděných pilířů. Dovnitř jsou rozšířené pilíře pod klenebními pásy, pilíř č.3 a č.4. Pilíř č.6 je půdorysně rozšířen, tedy i zde předpokládáme zabudování nějakých ocel. sloupů. V této poloze, v případě že není provedeno sprážení s původním pilířem mají vložené ocel. sloupy spíše funkci zajištění zatížení od stropní konstrukce stropu nad 1.NP. Vyznačení předpokládaného umístění ocel. prvků, navržených v Stat. posudku z 03/1994 je vyznačeno ve Výkresové části této PD.

K vnějším lícům některých pilířů v prostoru Lékárny jsou dřevěné okenice přidělané napravo. Při poslední prohlídce z r.17 jsou ve vnějších omítkách patrné svislé trhliny v pilíři č.2 a trhliny ve vnitřních omítkách pilíře č.5 a č.6.

### 3.4.3 POSOUZENÍ PŮVODNÍCH ZDĚNÝCH PILÍŘŮ V LINII PASŮ NAPRAVO ( Č.9 A Č.10)

#### Účinný průřez pilíře max 0,95 x 0,95 m

Souč. podmíněk působení  $\gamma = 1$  ( tl.  $\geq 450\text{mm}$ )

$$A = 0,95 \cdot 0,95 = 0,903 \text{ m}^2$$

Vzpěr : max  $L_{ef} = 3,5 \text{ m}$  ( v podélném směru)

$$\lambda_1 = (3,5/0,95) \cdot \sqrt{(1000/400)} = 5,8 \rightarrow \mu = 0,054, k_{lf} = 0,946, \psi = 0,964$$

#### ÚNOSNOST PILÍŘE V DOSTŘEDNÉM TLAKU

$$P_9, P_{10} : N_{ud} = 1 \cdot 0,946 \cdot 0,964 \cdot 0,903 \cdot 1300 = 1102 \text{ kN} \geq N_c, P_9, P_{10} = 1430 \text{ kN}$$

**NE !! – VYUŽITÍ 130%**

**PILÍŘE Č. 9. a 10. BYLY DLE SONDY Z R. 2009 ZESÍLENÉ ( obetonování a přizdění a prozdění parapetů) A V SOUČASNÉ DOBĚ JSOU BEZ VÝRAZNĚJŠÍCH PORUCH V OMÍTKÁCH – LZE POVAŽOVAT ZA VYHOVUJÍCÍ, JE VŠAK NUTNÉ PŘEDEM OVĚŘIT STAV.**

00	12/2018	Ing. A. Ejubovič	Ing. M. Císař, CSc..
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Maked by	Kontrola / Checked by
			Číslo zak. / Doc. No.
			TP-019-18
			16
			Str. / Page



### 3.4.4. POSOUZENÍ PŮVODNÍCH ZDĚNÝCH PILÍŘŮ V OSÁCH STROP. KLENEB NAPRAVO (Č.8 A Č.11)

Účinný průřez pilířů max 0,9 x 0,95 m

Souč. podmínek působení  $\gamma = 1$  ( tl.  $\geq 450\text{mm}$ )

$A=0,95*0,95=0,903\text{ m}^2$

Vzpěr : max  $L_{ef}=3,5\text{ m}$  ( v podélném směru)

$\Lambda 1 = (3,5/0,95) * (\sqrt{(1000/400)}) = 5,8 \rightarrow \mu = 0,054$  ,  $k_{lf} = 0,946$  ,  $\psi = 0,964$

#### ÚNOSNOST PILÍŘE V DOSTŘEDNÉM TLAKU

**P8, P11:**  $N_{ud} = 1*0,946*0,964*0,903*1300 = 1102\text{ kN} \leq N_c, P8, P11 = 1186\text{ kN}$

**NE !!– VYUŽITÍ 108 %**

Zásadní zásahy do konstrukcí z r.1993 až 1995 si vyžádali dodatečná statická zajištění a uzavření původních výkladů pro zajištění dostatečné únosnosti pilířů uliční fasády. Bohužel došlo v roce 2009/2010 k stavebním úpravám v uliční fasádě, při nichž bylo vybouráno parapetní zdívo a ostění a došlo znovu k rozšíření okenních otvorů v 1.NP. Nutnost zajistit meziokenní pilíře před těmito úpravami byla zpracovatelem Statika s.r.o. důrazně uvedena v DSP TP 015/09. Stavební úpravy však byly provedené bez jakéhokoliv zajištění a při bourání ostění a nadpraží došlo pravděpodobně i k porušení zajištění, která bylo provedeno v r.1994.

**Při posledním prohlídce z 02.2017 jsou ve vnějších omítkách patrné svislé trhliny v pilíři č.8 až 11. Podle současného uživatele (z 02. 2018) pravidelně provádí výmalbu a zatírání trhlín v pilířích. Ve vnějších omítkách pilířů jsou i v 02.2018 patrné svislé trhliny.**

**PILÍŘE Č. 8, 9, 10,11 BUDOU PŘI PROVÁDĚNÍ PŘÍDAVNĚ ZESÍLENY A TO POMOCÍ ROHOVÝCH ÚHELNÍKŮ –NÁVRH RÁMŮ R2.**

### 3.4.5. ZDĚNÉ STĚNY PODÉL VJEZDU ( Č.6 A Č.7)

**$N_c=1304\text{ kN}$**

Průřez stěny je v šířce obvod. zdíva zúžen na průřez čistého zdíva cca 0,45m. Nad vjezdem je pravděpodobně dodatečně vložený překlad z ocelových nosníků – nadpraží je rovné a od stropní klenby se v horní spáře odděluje.

Ze strany lékárny je ve zdívu stěny patrná svislá trhlina, pod omítkou je perlínka – domnívám se, že jde o trhlinu pod uložením příčle ocel. rámu a nebo je zde do stěny vložen ocel. sloupek při úpravách v 90.letech. Stěny u vjezdu jsou po délce zesílené vystupujícími pilíři.

00	12/2018	Ing. A. Ejubovič	Ing. M. Císař, CSc..	TP-019-18
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Maked by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. No.
				17
				Str. / Page

### Únosnost 1bm zdiva šířky 0,45m

Souč. podmínek působení  $\gamma = 1$  ( tl.  $\geq 450\text{mm}$ )

$A = 0,45 \cdot 1 = 0,45 \text{ m}^2$

Vzpěr : max  $L_{ef} = 2,5 \text{ m}$  ( v podélném směru, okno)

$\Lambda 1 = (2,5/0,45) \cdot (\sqrt{(1000/400)}) = 8,78 \rightarrow \mu = 0,023$  ,  $k_{lt} = 0,98$  ,  $\psi = 0,89$

**Nud=**  $1 \cdot 0,98 \cdot 0,89 \cdot 0,45 \cdot 1300 = 510,2 \text{ kN / bm}$

ZDIVO STĚNY PŘÍMO POD PILÍŘEM SHORA **NEVYHOVÍ**

→ Nutná roznášecí šířka pro přenos zatížení je od pilíře shora  $L_w = (1304-66)/510 = 2,43 \text{ m}$

Zároven však příčné stěny u vjezdu liniově vynáší

- Stropní klenby nad 1.NP .....4,15\*65,9 = 273,5 kN/bm
  - Zdivo v 2.NP ( nalevo zdivo tl.380mm, napravo tl.220mm) 0,38\*19\*1,35\*3,6=35 kN/bm
  - Vl. váhu zdiva v 1.NP = 0,5\*19\*1,35\*4,3=55 kN/bm
- Nc st = 364 kN/m

Při vzpěrné výšce pod klenbu  $L_v = 4,26 \text{ m}$   $\Lambda 1 = 15 \rightarrow \mu = 0,33$  ,  $k_{lt} = 0,67$  ,  $\psi = 0,69$

Nud st=  $1 \cdot 0,67 \cdot 0,69 \cdot 0,45 \cdot 1300 = 270,5 \text{ kN / bm} \leq N_c \text{ st} = 364 \text{ kN/m}$  ( zdivo stěny je vyztužené pilíři á cca 2.5m. Také kvalita příčné stěny je jen předpokládáná, může jít i o cihelné zdivo o něco vyšší pevnosti –pro P20/M0  $R_d = 1,4 \text{ MPa}$

→ **V PŘÍČNÝCH STĚNÁCH U VJEZDU NENÍ REZERVA PRO PŘENOS ZATÍŽENÍ OD PILÍŘŮ SHORA A JE NUTNÉ JE ZESÍLIT – NÁVRH OCELOVÝCH RÁMŮ R1**

## 4. POSOUZENÍ ZDIVA MEZIOKEN. PILÍŘŮ DVORNÍ FASÁDY

Stávající stav meziokenních pilířů :

### PILÍŘE Č. 9 –

**v 4. 3. a 2.NP** jsou do pilíře částečně zapuštěné elektroskříňe.

Návrh - V r. 2017 jsme na základě požadavku (MČ Praha 5 a NPU) zapustit elektroskříňe do zdiva, navrhli způsob zajištění zdiva pilířů při rozšiřování původních nik. Při návrhu byly rozměry pilířů převzaty z dostupné PD a to 900x1100 mm.

Do nových nik o max rozměru délka/hloubka/výška = 640/370/2000 mm jsou navržené výztužné klece z úhelníků 4x 80\*80\*6-2000 + 3x5 objímka z Pl. 6/60 vždy do zdiva na chemické kotvy. Ze současného zaměření stáv. stavu vyplývá, že tl zdiva pilířů v 3. a 4. NP je jen 600mm a tl. zdiva v 2.NP je 800mm.

Nad tímto pilířem bude provedeno přídavné příčné táhlo v úrovni pod stropem pro okamžitou aktivaci (lepší varianta) , případně nad záklopem strop. trámů v půdním prostoru.

**v 1.NP** je pilíř bez oslabení a je bez poruch. Přímou při provádění omítek static kontroluje stav zdiva ze všech líců. Stav lze pokládat za stabilizovaný.

00	12/2018	Ing. A. Ejubovič	Ing. M. Císař, CSc..
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Maked by	Kontrola / Checked by
			Číslo zak. / Doc. No.
			TP-019-18
			18
			Str. / Page

00	12/2018	Ing. A. Ejubović	Ing. M. Čisarić, CSc..	TP-019-18	19
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Made by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. No.	Str. / Page

Pilíř je v 1.NP v ose stropní klenby stropu nad 1.NP ( v linii vrcholu klenby). V linii vrcholu klenby je v 2.NP vyzděna stěna tl.350mm a ve 3.NP a 4.NP příčka tl. 240mm. Tyto zděné stěny jsou plného průřezu, bez dveřních otvorů a jsou vyzděné s vnitřní klenbou. Tyto vnitřní klenby mají významnou funkci pro přenos zatížení od vlastní váhy zdiva přímo do podélných nosných stěn tak, aby stropní klenba byla přitěžována minimálně.

Bohužel, při razantních a chybných stavebních zásadách do konstrukcí v prostoru lékárny v r.1993 až 1995 a různých pozdějších stavebních zásadách do konstrukcí v 1.NP došlo k destabilizaci stropní klenby stropu nad 1.NP a následně k destabilizaci vnitřních kleneb v hořejších zděných stěnách. Nejvíce je porušená stěna v 2.NP a to z obou líců v ploše a ve styčích s dvorní a střední podélnou stěnou. Nejmenší poruch bylo v příčce v 4.NP – tyto poznatky o stavu pochází z prohlídky z r.2012 ! Při prohlídkách v r. 2017 byly dotčené byty v 3.a 4.N nepřístupné. Rozsah poruch v 2.NP byl jen o málo horší – v ploše stěny byla více propsaná trhlina v linii vnitřního klenutí a to obzvláště na straně dvorní fasády. Rozsah poruch v klenbě stropu nad 1.NP byl o dost horší a to i plošně. K výše popsaným poruchám se přidalo i zatečení shora.

Trhliny byly patrné i v omítkách střední nosné stěny a zaklenutého překladu, který je pod touto klenbou. Trhliny jsou i v příčných klenutých pasech, které byly původně zplna podezděné a to těchto příček bylo také zasahováno. Jde o pasy do kterých jsou pnuté stropní klenby. Trhliny se vždy znovu objeví v krátké době po výmalbě.

Dle dostupných informací probíhají v prostorách lékárny v současné době znovu stavební úpravy – jejich rozsah nám znám není – nicméně jakékoliv zásahy do konstrukcí v tomto prostoru mohou vyvolat další poruchy.

**Návrh – v tomto okamžiku považují stav stropní klenby nad 1.NP za staticky závažný.** Bohužel v přilehlých prostorách dochází mnohdy k samovolným stavebním úpravám a zásahům i do nosných konstrukcí. Zde hrozí nebezpečí, že by při nějaké takovéto úpravě ( nerovnoměrné přitěžování nebo odlehčení kleneb shora, zásahy do podezdění klenebních pásů apod) mohlo dojít i k náhlému zhroucení porušené stropní klenby v jejímž vrcholu jsou vyzděné stěny hořejších podlaží.

Na tyto skutečnosti jsme vícekrát upozorňovali a v této chvíli navrhuji provést statické zajištění. **Je navrženo vložit ocel. podvlak pod vrcholem klenby stropu nad 1.NP včetně zajištění překladu ve střední nosné stěně a zesílení pilíře č.5 ocelovou objímkou –viz odst.č.6. (bylo provedeno v 1. etapě zajištění v levé části 1.NP .**

**PILÍŘE Č. 4** – Vlastní pilíře dvorní fasády jsou v 2. až 4.NP bez výraznějších poruch. Plynové rozvody jsou vedené po fasádě a je nepřipustné jejich zasekávání do zdiva, včetně provádění jakýchkoliv nik do nosného zdiva meziokenních pilířů.

**v 1.NP** je v patě pilíře, bohužel znovu v nejméně vhodném místě, provedeno zapuštění rozvodné skříňky pro plyn. Do tohoto pilíře je zavázán příčný klenební pas. Rozměry skříňky jsou cca délka/výška = cca 700/900 mm. Skříňka je situována v nárožní patě účinného průřezu pilíře (délka /tl.= 1250/950) a její zapuštění je nutné ověřit. Ve vnější omítkce nejsou patrné výraznější trhliny. Pilíř se vymezuje trhlínami od přilehlých parapetů. V parapetu k pilíři č. 3 je šikmá trhlina ve vnějších omítkách, které zabíhají i do parapetu.

**Návrh** – předběžně je navrženo zajištění pilíře v podseknutém nároží a sepnutí zdiva pilíře s okenním přízděním nad a pod skříní. Před zahájením prací je nutné ověřit hloubku niky a očistit omítky pod skříní a přes parapety pro ověření skutečného stavu provázání zdiva a skutečných možností zajištění rohu pilíře. Žádné destruktční zásahy do zdiva ani pro vložení podpory pod podseknuté nároží nebudou prováděny bez výslovného souhlasu statika !.

**PILÍŘE Č. 3** – Vlastní pilíře dvorní fasády jsou v 2. až 4.NP bez výraznějších poruch.

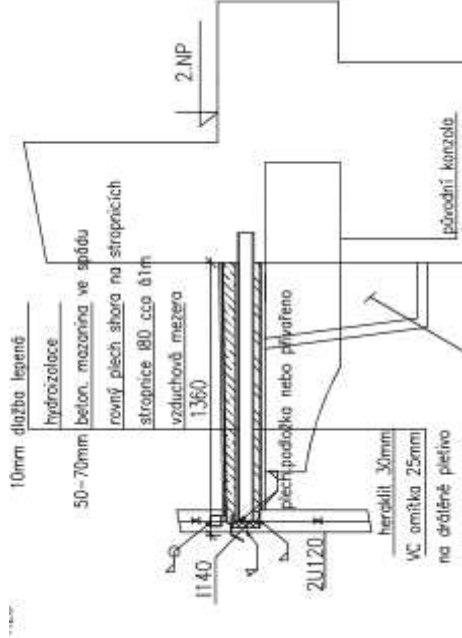
**v 1.NP** je v patě pilíře i v parapetu k pilíři č.4 je patrná zvýšená vlhkost.

**Návrh** – před opravou vnějších omítek je nezbytné nutné zjistit a odstranit příčinu zvýšené vlhkosti v omítkách. Příčinou může být předešlé svedení nárožního svodu přímo na terén, vztlínání vlhkosti ze suterénu apod. **V žádném případě není řešením provedení např. sanačních omítek, bez odstranění příčin vlhkosti.** Podotýkám, že tato vlhkost je otázkou posledních pár let.

00	12/2018	Ing. A. Ejubovič	Ing. M. Císař, CSc..	TP-019-18
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Made by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. No.
				20
				Str. / Page

5. POSOUZENÍ KONSTRUKCÍ PAVLAČÍ

ZATÍŽENÍ



S1 - Stávající skladba ( předpoklad) -max plošné zatížení

SKLADBA	TLOUŠŤKA (mm)	OBJEM,TÍHA (kN/m <sup>3</sup> )	ZATÍŽ: CHAR. (kN/m <sup>2</sup> )	γ	ZATÍŽ: NÁVRH. (kN/m <sup>2</sup> )
keramická dlažba	12	21	0,25	1,35	0,34
hydroizolace			0,05	1,35	0,07
beton.potěr ve spádu	80	23	1,84	1,35	2,48
plech žebrovaný předpoklad	6		0,52	1,35	0,70
I 80 á 1m předpoklad			0,10	1,35	0,14
heraklit	50	5	0,25	1,35	0,34
omítka na drát.pletivo	30	21	0,63	1,35	0,85
<b>Stálé celkem</b>			<b>3,64</b>		<b>4,92</b>
užitné			4,00	1,50	6,00
<b>Nahodilé celkem</b>			<b>4,00</b>		<b>6,00</b>
<b>CELKEM</b>			<b>7,64</b>	<b>1,43</b>	<b>10,92</b>

užitné zatížení na pavlači uvažováno v charakter. hodnotě 4 kN/m2

00	12/2018	Ing. A. Ejubovič	Ing. M. Císař, CSc..	TP-019-18
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Maked by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. No.
				21
				Str. / Page

5.1. Stropnice pavlaiče I 80 á cca 1m

Stropnice pavlači I80 á 1m		
M <sub>y,Sd</sub> =	2,68 kNm	Ohybové namáhání My
M <sub>z,Sd</sub> =	0,0 kNm	
profil	1	Poznámky
I 80		
m =	6.08 kg/m	
Pružnostní posudek		
W <sub>el,y</sub> =	1,9425E-05 m <sup>3</sup>	
W <sub>el,z</sub> =	2,9905E-06 m <sup>3</sup>	
ocel		
S 235		
f <sub>y</sub> =	235 000 kPa	
f <sub>u</sub> =	360 000 kPa	
M <sub>c,y,Rd</sub> = W <sub>y</sub> · f <sub>y</sub> / γ <sub>M0</sub>		
M <sub>c,y,Rd</sub> =	4,56 kNm	
M <sub>c,z,Rd</sub> = W <sub>z</sub> · f <sub>y</sub> / γ <sub>M0</sub>		
M <sub>c,z,Rd</sub> =	0,70 kNm	

Vyhovuje	
Poznámky	
	</

Obecná podmínka spolehlivosti průřezu

$$\left( \frac{M_{y,Sd}}{M_{cy,Rd}} + \frac{M_{z,Sd}}{M_{cz,Rd}} \right) \cdot \left( \frac{M_{y,Rd}}{M_{cy,Rd}} + \frac{M_{z,Rd}}{M_{cz,Rd}} \right)^{1/2} \leq 1$$
  
0,59 + 0,00 = 0,59 < 1 VYHOVUJE

Přibližná podmínka spolehlivosti pro průřezy třídy 1 a 2

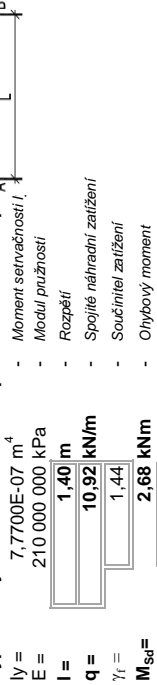
$$\left( \frac{M_{y,Sd}}{M_{cy,Rd}} \right)^{1/2} + \left( \frac{M_{z,Sd}}{M_{cz,Rd}} \right)^{1/2} \leq 1$$

Průřez tvaru I nebo H

α = 2,00  
β = 1,00

0,34 + 0,00 = 0,34 < 1 VYHOVÍ

Výpočet ohybového momentu na prostém nosníku a po



l<sub>y</sub> = 7,7700E-07 m<sup>4</sup>  
E = 210 000 000 kPa  
I = 1,40 m<sup>4</sup>  
q = 10,92 kN/m  
γ<sub>f</sub> = 1,44  
M<sub>Sd</sub> = 2,68 kNm  
R<sub>Sd</sub> = 7,64 kNm  
Posouzení průhybu  
δ = 2,3 mm < 4,7 mm = l / 300,0 = δ<sub>max</sub> VYHOVUJE 5\*q<sup>1/4</sup>/(384\*E\*γ<sub>f</sub>)

Stropnice I 80 á 1m

VYHOVÍ S REZERVOU - VYUŽITÍ max 60%

ROZSAH OSLABENÍ JEDNOTLIVÝCH PROFILŮ VLIVEM UREZNUTÍ BUDE NUTNÉ OVĚRIT DLE SKUTEČNÉHO STAVU PŘI PROVÁDĚNÍ

5.2. Čelní nosník pavlači I 140- L<sub>vmax</sub>=3m

Zatížení :

10,92\*1,4/2+0,15\*1,35+0,15\*4,92+0,01\*18\*1,35=7,64+0,2+0,74+0,24=8,8 kN/m

00	12/2018	Ing. A. Ejubovič	TP-019-18
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Maked by	Číslo zak. / Doc. No.
		Ing. M. Císař, CSc..	22
		Kontrola / Checked by	Str. / Page

Čelní nosník pavlači

$M_{y,Sd} = 9,9 \text{ kNm}$   
 $M_{z,Sd} = 0,0 \text{ kNm}$

profil 1

I 140  
m = 14,29 kg/m

Pružnostní posudek

$W_{el,y} = 8,1714E-05 \text{ m}^3$   
 $W_{el,z} = 1,0636E-05 \text{ m}^3$

ocel

S 235

$f_y = 235 \text{ 000 kPa}$   
 $f_u = 360 \text{ 000 kPa}$

$M_{c,y,Rd} = W_y \cdot f_y / \gamma_{M0}$

$M_{c,y,Rd} = 19,20 \text{ kNm}$

$M_{c,z,Rd} = W_z \cdot f_y / \gamma_{M0}$

$M_{c,z,Rd} = 2,50 \text{ kNm}$

Obecná podmínka spolehlivosti průřezu

$(M_{y,Sd} / M_{c,y,Rd}) + (M_{z,Sd} / M_{c,z,Rd})$

$0,52 + 0,00 = 0,52 < 1$  VYHOVUJE

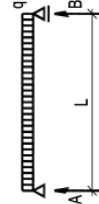
Přibližná podmínka spolehlivosti pro průřezy třídy 1 a 2

$(M_{y,Sd} / M_{c,y,Rd})^{\gamma} + (M_{z,Sd} / M_{c,z,Rd})^{\gamma}$

Průřez tvaru I nebo H

$\alpha = 2,00$   
 $\beta = 1,00$

$0,27 + 0,00 = 0,27 < 1$  VYHOVÍ



Výpočet ohybového momentu na prostém nosníku a po A

$I_y = 5,7200E-06 \text{ m}^4$   
 $E = 210 \text{ 000 000 kPa}$

$I = 3,00 \text{ m}$

$q = 8,80 \text{ kN/m}$

$\gamma_{f1} = 1,41$

$M_{Sd} = 9,90 \text{ kNm}$

$R_{Sd} = 13,20 \text{ kNm}$

Posouzení průhybu

$\delta = 5,5 \text{ mm} < 7,5 \text{ mm} = l / 400,0 = \delta_{max} = 5 \cdot q \cdot l^4 / (384 \cdot E \cdot I \cdot \gamma_f)$  VYHOVUJE

Čelní nosník I 140

VYHOVÍ S REZERVOU - VYUŽITÍ cca 50%

ROZSAH OSLABENÍ JEDNOTLIVÝCH PROFILŮ BLIVEM UREZNUTÍ BUDE NUTNÉ OVĚŘIT DLE SKUTEČNÉHO STAVU PŘI PROVÁDĚNÍ

5.3. Vrchní plech

průřez plechu nebylo možné zjistit. Předpokládám, že jde o plech žebrovaný min jmenovité tl.6mm

00	12/2018	Ing. A. Ejubovič	TP-019-18
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Maked by	Číslo zak. / Doc. No.
		Ing. M. Císař, CSc..	23
		Kontrola / Checked by	Str. / Page

plech jmenovitý průřez 6mm

$M_{y,Sd} =$  1,2 kNm  
 $M_{z,Sd} =$  kNm

profil 1

obd. 6x1000  
m = 47,10 kg/m

Pružnostní posudek

$W_{el,y} =$  6,0000E-06 m<sup>3</sup>  
 $W_{el,z} =$  1,0000E-03 m<sup>3</sup>

ocel

S 235

$f_y =$  235 000 kPa  
 $f_u =$  360 000 kPa

$M_{c,y,Rd} = W_y \cdot f_y / \gamma_{M0}$

$M_{c,y,Rd} =$  1,41 kNm

$M_{c,z,Rd} = W_z \cdot f_y / \gamma_{M0}$

$M_{c,z,Rd} =$  235,00 kNm

Obecná podmínka spolehlivosti průřezu

$(M_{y,Sd} / M_{c,y,Rd}) + (M_{z,Sd} / M_{c,z,Rd})$

0,85 + 0,00 = 0,85 < 1 VYHOVUJE

Přibližná podmínka spolehlivosti pro průřezy třídy 1 a 2

$(M_{y,Sd} / M_{c,y,Rd})^{0,8} + (M_{z,Sd} / M_{c,z,Rd})^{0,8}$

Průřez tvaru I nebo H

$\alpha =$  2,00

$\beta =$  1,00

0,72 + 0,00 = 0,72 < 1 VYHOVÍ



Výpočet ohybového momentu na prostém nosníku a po A

$l_y =$  1,8000E-08 m<sup>4</sup>  
 $E =$  210 000 000 kPa

$I =$  1,00 m

$q =$  9,60 kN/m

$\gamma_t =$  1,45

$M_{Sd} =$  1,20 kNm

$R_{Sd} =$  4,80 kNm

PO OVĚŘENÍ SKUTEČNÉHO PRŮŘEZU VRCHNÍHO PLECHU A PODLE SKUTEČNÉHO ROZSAHU OSLABENÍ PLECHŮ VLIVEM UREZNUTÍ BUDE ROZHODNUTO O ROZSAHU JEHO NÁHRAD. V ROZPOČTU JE ZAHRNUTA NÁHRADA 100 % PLOCHY VRCHNÍCH PLECHŮ.

NÁVRH NOVÉHO VRCHNÍHO PLECHU PŘÍ Ď STROPNIC 1m

Zatížení v případě výměny plechů :  
= (4,92-1,33-0,7+0,12)+6= 3,01+6= 9,01 kN/m2

Návrh:  
trapéz plech o min. výšce vzhledem k výškovým poměrům konstrukce - NÁVRH VSŽ 10081  
(výška vlny 30mm,tl. 0,75mm)

00	12/2018	Ing. A. Ejubovič	Ing. M. Císař, CSc..
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Maked by	Kontrola / Checked by
			Číslo zak. / Doc. No.
			TP-019-18
			24
			Str. / Page



Posouzení ohybu

Zatížení  $M_{y,Sd} = 1,13$  kNm

0,91

Poloha plechu

Negativní

profil

TR30/262,5x0,75

ocel

S320G

Průř. modul  $W_y = 4,43E-06$  m<sup>3</sup>

Mez kluzu  $f_y = 320000$  kPa

Mez pevnosti  $f_u = 390000$  kPa

$M_{c,y,Rd} = W_y f_y / \gamma_{M0} = 1,23$  kNm >  $M_{y,Sd} = 1,1$  kNm

$(M_{y,Sd} / M_{c,y,Rd}) = 0,91 < 1$  VYHOVUJE

Vyhovuje

Dopočet ohybového momentu

Prostý nosník zatížený rovnoměrným

$l = 1,000$  m  $l_y = \xi$

$q = 9,01$  kN/m

$M = 1,13$  kNm

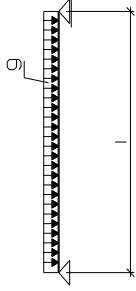
$\gamma_f = 1,44$

Posouzení 2.MS:

$y = 5 \cdot q \cdot l^4 / (384 \cdot E \cdot I_y \cdot \gamma_f) = 3,9$

$y_{max} = l / 180 = 5,6$

$y = 3,9 < y_{max} = 5,6$  mm VYHOVUJE



Dopočet ohybového momentu+2MS

Prostý nosník zatížený jednou silou

$l = 1,000$  m  $l_y = 9,90E-08$  m<sup>4</sup>

$F = 2,00$  kN  $\gamma_f = 1,20$

$a = 0,500$  m

$M = 0,50$  kNm

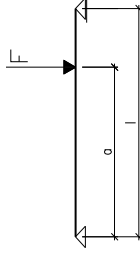
Posouzení 2.MS uprostřed nosníku pro  $a > l/2$ :

$y = F(l-a)(3 \cdot l^2 - 4 \cdot (l-a)^2) / (48 \cdot E \cdot I_y \cdot \gamma_f) = 1,7$  mm

$y_{max} = l / 200 = 5,0$  mm

$y = 1,7 < y_{max} = 5,0$  mm VYHOVUJE

Vyhovuje



PLECH VSZ 10081 PRO RAST STROPNÍČ 1M

VYHOVÍ

5.4. Sloupy z 2 UPN 120

Zatížení celkem ( 3x strop + vl. váha)

$N_c = 3 \cdot (2,75 \cdot 8,8) + 2 \cdot 0,15 \cdot 1,35 \cdot 13,3 = 72,6 + 5,4 = 78$  kN

Vzpěr  $L_{max} = 4,7$  m

00	12/2018	Ing. A. Ejubovič	Ing. M. Čísař, ČSc..
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Maked by	Kontrola / Checked by
			Číslo zak. / Doc. No.
			TP-019-18
			25
			Str. / Page

Sloup pavlače 2 U 120

$N_{Sd}$ =	78,0 kN
$M_{y,Sd}$ =	7,26 kNm
$M_{z,Sd}$ =	2,8 kNm
$L_{cr,y}$ =	4,7 m
$L_{cr,z}$ =	4,7 m
$L_{cr,Lt}$ =	4,7 m
$Z_g$ =	0,000 m

profil

<b>KRAB 120x110x7</b>
$m$ = 26,75 kg/m

Plastický posudek

$W_{pl,y}$ =	1,4630E-04 m <sup>3</sup>
$W_{pl,z}$ =	1,2799E-04 m <sup>3</sup>
$A$ =	0,003408 m <sup>2</sup>
$I_y$ =	7,3503E-06 m <sup>4</sup>
$I_z$ =	5,7897E-06 m <sup>4</sup>
$I_w$ =	0 m <sup>6</sup>
$I_t$ =	8,9026E-06 m <sup>4</sup>
$i_y$ =	4,6441E-02 m
$i_z$ =	4,1217E-02 m

$\alpha_{1y}$ =	0,34
$\alpha_{1z}$ =	0,49
$\alpha_{1,Lt}$ =	0,49
$C_1$ =	1,132
$C_2$ =	0,459
$k$ =	1,0
$k_w$ =	1,0
$\beta_{My}$ =	1,300
$\beta_{Mz}$ =	1,300
$\beta_{MLt}$ =	1,300

ocel

**S 235**

$f_y$ =	235 000 kPa
$f_u$ =	360 000 kPa
$E$ =	210 000 000 kPa

- Vyhovuje
- Poznámky
- Tlaková osová síla
- Ohybové namáhání  $M_y$

( rozdíl zatížení, mimostřed. uložení)
- Ohybové namáhání  $M_z$

( od větru na sloup)
- Vzpěrná délka při vybočení v rovině kolmé k ose y
- Vzpěrná délka při vybočení v rovině kolmé k ose z
- Vzpěrná délka při ztrátě stability při ohybu-klopení
- Vzdálenost zatížení od středu smyku - je kladné když směřuje do středu smyku
- Posuzovaný průřez
- Hmotnost 1m profilu
- Způsob posudku
- Průřezový modul k ose y
- Průřezový modul k ose z
- Plocha průřezu
- Moment setrvačnosti k ose y
- Moment setrvačnosti k ose z
- Výsečový moment setrvačnosti
- Moment tuhosti v prostém kroucení
- Poloměr setrvačnosti k ose y
- Poloměr setrvačnosti k ose z
- Součinitel imperfekce průřezu při vzpěru
- Součinitel imperfekce průřezu při vzpěru
- Součinitel imperfekce průřezu při klopení
- Součinitel klopení
- Součinitel klopení
- Součinitel uložení konců na ohyb v rovině
- Součinitel zabránění deplance konců
- Součinitel ekvivalentního konstantního momentu
- Součinitel ekvivalentního konstantního momentu
- Součinitel ekvivalentního konstantního momentu

- 
- Materiál prvku
- 
- 
- Mez kluzu
- 
- 
- Mez pevnosti
- 
- 
- Modul pružnosti
- 

00	12/2018	Ing. A. Ejubovič	TP-019-18
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Made by	Číslo zak. / Doc. No.
		Ing. M. Císař, CSc..	26
		Kontrola / Checked by	Str. / Page

$$M_R = W f_y = 34,38 \text{ kNm}$$

$$W_{tr} = \frac{C_{12} \bar{W}_{tr}}{(d_{tr})^3} \left( \frac{\bar{I}_x}{I_x} + \frac{\bar{I}_{x2} \bar{I}_y}{I_x} + \frac{\bar{I}_{x1} \bar{I}_y}{I_x} - C_{12} \right)$$

$$M_{cr} = 708,50 \text{ kNm}$$

$$\lambda_{L1} = 0,22$$

$$\lambda_y = 101,20$$

$$\lambda_z = 114,03$$

$$\lambda_1 = 93,9 \text{ ( } 235 \text{ } 000 / f_y \text{ )}^{1/2}$$

$$\lambda_1 = 93,90$$

$$\lambda_y = \lambda_y / \lambda_1 = 1,08$$

$$\lambda_z = \lambda_z / \lambda_1 = 1,21$$

$$\chi_{L1} = 0,99$$

$$\chi_y = 0,55$$

$$\chi_z = 0,43$$

$$\chi_{min} = 0,43$$

$$\mu_y = \min(\lambda_x(2\beta_{My}-4)+(W_y-W_{el,y})W_{el,y});0,9) = -1,315$$

$$\mu_z = \min(\lambda_x(2\beta_{Mz}-4)+(W_z-W_{el,z})W_{el,z});0,9) = -1,484$$

$$\mu_L = \min(0,15\lambda_z\beta_{ML}-0,15;0,9) = 0,087$$

$$k_y = \min(1-\mu_y N_{Sd}/\chi_y/A f_{y1}, 1, 5) = 1,233$$

$$k_z = \min(1-\mu_z N_{Sd}/\chi_z/A f_{y1}, 1, 5) = 1,339$$

$$k_L = \min(1-\mu_L N_{Sd}/\chi_z/A f_{y1}, 1) = 0,980$$

Tlak + Ohyb

$$\gamma_{M1} N_{Sd} / (\chi_{min} A f_y) + \gamma_{M1} k_y M_{y,Sd} / (W_{y1}) + \gamma_{M1} k_z M_{z,Sd} / (W_{z1}) =$$

$$= \mathbf{0,262} + \mathbf{0,300} + \mathbf{0,141} = \mathbf{0,703} \leq \mathbf{1} \text{ VYHOVUJE}$$

Tlak + Klopení

$$\gamma_{M1} N_{Sd} / (\chi_z A f_y) + \gamma_{M1} k_L M_{y,Sd} / (\chi_L W_{y1}) + \gamma_{M1} k_z M_{z,Sd} / (W_{z1}) =$$

$$= \mathbf{0,262} + \mathbf{0,241} + \mathbf{0,141} = \mathbf{0,644} \leq \mathbf{1} \text{ VYHOVUJE}$$

$$M_{b,y,Rd} = \chi_{L1} W_{y1} f_y / \gamma_{M1}$$

$$\mathbf{M_{b,y,Rd} = 29,59 kNm}$$

$$M_{c,z,Rd} = W_{z1} f_y / \gamma_{M0}$$

$$\mathbf{M_{c,z,Rd} = 26,15 kNm}$$

$$N_{b,Rd} = \chi_{min} A f_y / \gamma_{M0}$$

$$\mathbf{N_{b,Rd} = 297,3 kN}$$

$$\mathbf{N_{b,Rd} = 78,0 kN = N_{Sd}}$$

$$\% \text{ - Využití prvku}$$

$$\gamma_{M1}=1,15$$

$$25\%$$

$$11\%$$

$$26\%$$

$$\gamma_{M0}=1,15$$

VYHOVUJE

Sloupy z 2U 120

VYHOVÍ S REZERVOU - VYUŽITÍ max 70%

PŘI PROVÁDĚNÍ JE NUTNÉ ZKONTROLOVAT ROZSAH LOKÁLNÍHO OSLABENÍ JEDNOTLIVÝCH  
PROFILŮ VLIVEM UREZNUTÍ, S DŮRAZEM NA KONTROLU DETAILŮ A PATY.

00	12/2018	Ing. A. Ejubovič	Ing. M. Císař, CSc..	TP-019-18
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Maked by	Kontrola / Checked by	Číslo zak. / Doc. No.
				27
				Str. / Page

## 6. ZÁVĚR

Ve statickém výpočtu byl proveden návrh a posouzení všech hlavních nosných konstrukcí, které mohou být dotčené navrhovanou opravou uliční a dvorní fasády objektu Vítězná 13, Praha 5. Jmenovitě jde primárně o podélné obvodové zdivo uliční a dvorní fasády a o konstrukci pavlače. Dále je navrženo statické zajištění objektu, jehož pozdější provedení by znamenalo zásahy do nové fasády. Jde o stažení uličního křídla objektu tyčovými táhly v úrovni stropu nad 4.NP ( těsně nad horní záklop, v podlaže půdy), pod stropy a v podlahách v bytech určených k opravám ( dle samostatných PD) a dvěma táhly pod stropem nad 2.NP, kterými bude doplněno stažení až na líc uliční fasády.

Navržené konstrukční řešení je popsané v Technická zpráva a je patrné ve výkresové dokumentaci konstrukční části. Konstrukční řešení je nutné koordinovat se Stavební částí PD.

Nové ocelové konstrukce musí být opatřeny základním a povrchovým nátěrem. V exteriéru 2x základní + vrchní nátěr –viz Stavební část PD, včetně požárního řešení.

Všechny konstrukce budou protipožárně ochráněné podle platných požadavků – viz Stavební část PD.

Všechny použité materiály musí odpovídat platným normám, technologickým a požárním předpisům. Na stavbě je nutné dodržovat BOZ dle vyhlášky 324/90Sb..

Navržené úpravy dotčených nosných konstrukcí s ohledem na navrhovanou opravu fasád a výměnu okenních výplní objektu nebudou mít negativní vliv na statiku a stabilitu souvisejících konstrukcí a objektu jako celku.

30.11.2018

Vypracoval: Ing. A. Ejubovič

Kontroloval:

Ing. M. Císař, CSc.

## SEZNAM LITERATURY

- [1] ČSN 73 1001- Základová půda pod plošnými základy
- [2] ČSN EN 1990- Zásady navrhování konstrukcí (Basis of structural design)
- [3] ČSN EN 1991- Zatížení konstrukcí (Action on structures)
- [4] ČSN EN 1992- Navrhování betonových konstrukcí (Design of concrete structures)
- [5] ČSN EN 1995- Navrhování dřevěných konstrukcí (Design of timber structures)
- [6] ČSN EN 1996- Navrhování zděných konstrukcí (Design of masonry structures)

00	12/2018	Ing. A. Ejubovič	Ing. M. Císař, CSc..
Rev.	Datum / Date	Vypracoval / Made by	Kontroloval / Checked by
			Číslo zak. / Doc. No.
			TP-019-18
			28
			Str. / Page