

Zpráva o provedení doplňkového stavebně technického průzkumu objektu Hotelu Květnice v Tišnově na náměstí Míru 120

Objednatel: Město Tišnov
Nám. Míru 111
666 19 Tišnov

Zhotovitel: Průzkumy staveb s.r.o.
Lísky 1000/44
624 00 Brno

Úvod

Na základě požadavku objednatele byl proveden doplňkový stavebně technický průzkum (dále jen DoSTP) objektu bývalého Hotelu Květnice v Tišnově na ulici nám. Míru 119. Předmětem průzkumu bylo zjistit způsob založení objektu a pevnost zděného pilíře v 1.NP.

Podklady

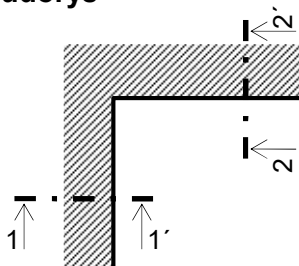
- [1] nabídka prací zaslaná e-mailem dne 20.03.2023
- [2] objednávka prací zaslaná e-mailem dne 20.03.2023
- [4] ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí
- [5] ČSN 73 0038 Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí - Doplnující ustanovení
- [6] ČSN EN 1052-1 Zkušební metody pro zdivo - Stanovení pevnosti v tlaku
- [7] návod na zjišťování pevnosti malty a cihel ve stávající zděné konstrukci pomocí upravené ruční vrtačky
- [8] Průzkumy a opravy stavebních konstrukcí, Dimitrij Pume, František Čermák a kol., Praha 1993
- [9] ČSN EN 1996-1-1+A1 Navrhování zděných konstrukcí - Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- [10] místní šetření konané dne 03.04.2023

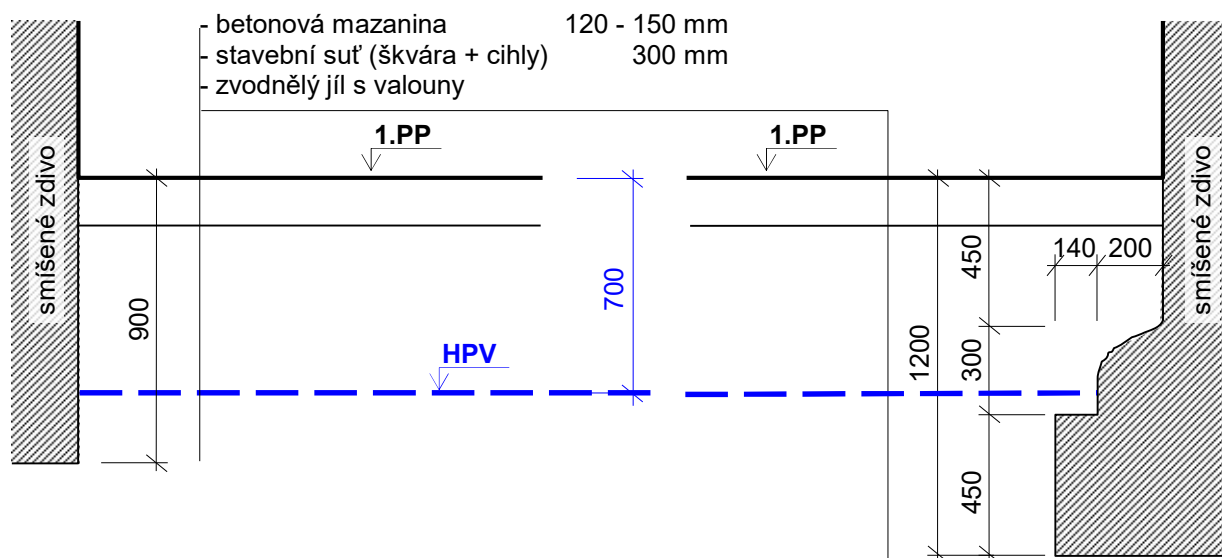
Základy

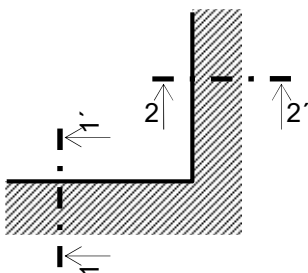
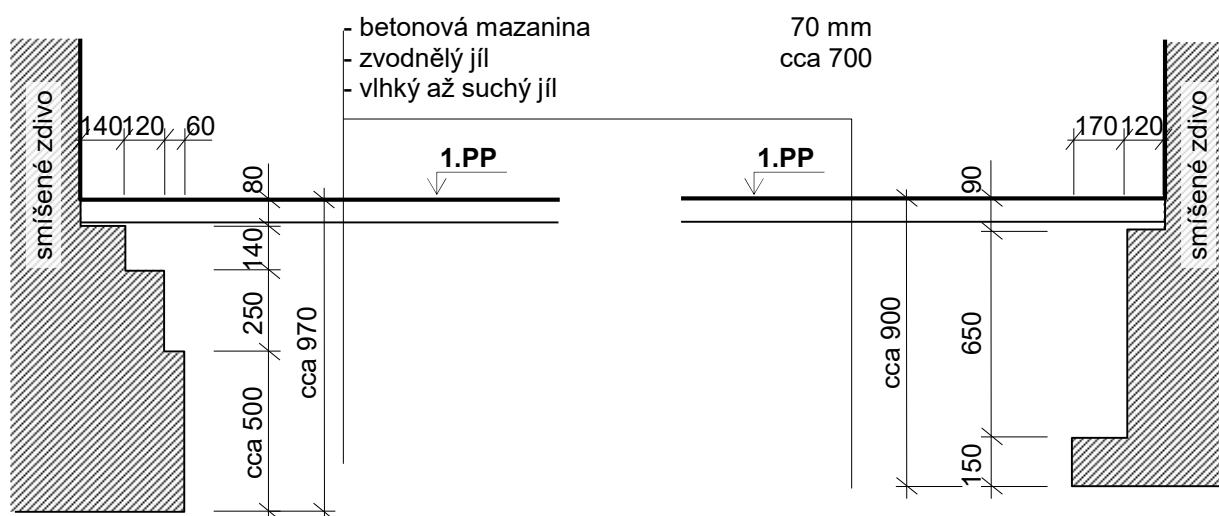
Pro ověření základových poměrů byly celkem tři kopané sondy s označením **K1** až **K3**. Všechny sondy byly provedeny z interiéru v 1.PP, jejich umístění je zřejmé z výkresové dokumentace. Sondami byla zjištěna hloubka základové spáry, tvary základových konstrukcí a jejich materiálové skladby. Blíže viz následující popis a schématické řezy. Pohledy na obnažené základové konstrukce viz foto č.1 - 11.

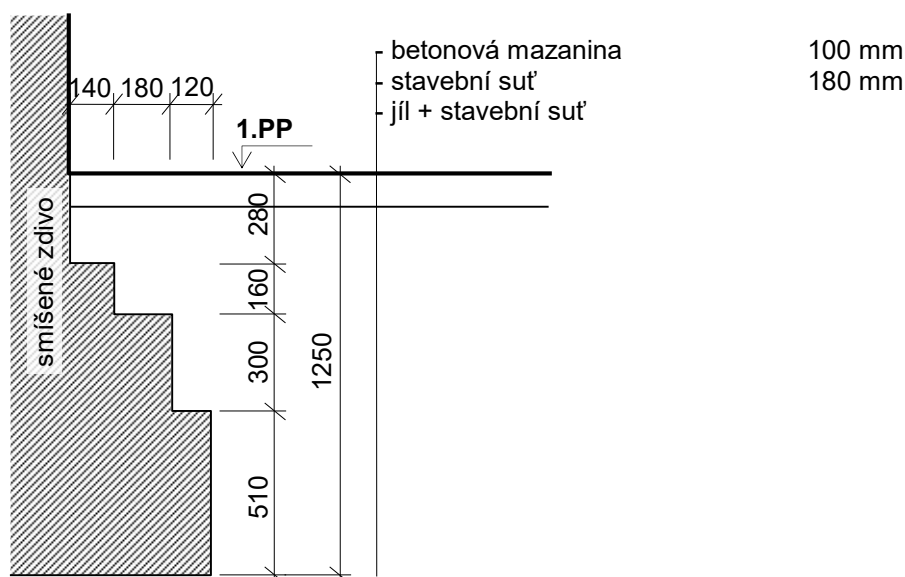
K1 Foto č.1 - 4

Půdorys



Řez 1 - 1'
Řez 2 - 2'

K2 Foto č.5 - 7

Půdorys

Řez 1 - 1'
Řez 2 - 2'


K3 Foto č.8 - 10


Původně plánovaná sonda **K3** z chodby musela být přesunuta, protože v chodbě vede pod podlahou kanalizace, foto č.11.

Pevnost cihelného zdiva

Pro potřebu stanovení pevnosti zdiva byly na vybraném pilíři v 1.NP zkoumaného objektu zjišťovány pevnosti dílčích zdících materiálů (cihel plných pálených a zdící malty) a následně byla stanovena pevnost zdiva v tlaku. Tyto pevnosti byly ověřovány nedestruktivními zkouškami v souladu s [5] a dle [6], [7] a [8].

Rozmístění zkušebních míst je zřejmé z výkresové dokumentace. Pohled na zkušební místo viz foto č.12 - 15.

Stanovení pevnosti v tlaku zdící malty

Její zjištění bylo provedeno málo destruktivním způsobem pomocí upravené ruční příklepové vrtačky TZÚS Praha [7], což je v souladu s [5]. Všechna zkušební místa byla příslušně upravena dle zkušebního postupu [7], byly změřeny hloubky vrtů, zjištěny průměrné hloubky vrtů d_m a z obecného kalibračního vztahu stanoveny hodnoty pevností malty f_{im} , blíže viz příloha č.2, tabulka č.4.

Získané soubory hodnot pevností malt byly zpracovány metodami matematické statistiky a byly jim přiřazeny pevnostní značky. Průměrnou pevnost v tlaku zdící malty v konstrukci určíme ze vztahu:

$$f_m = f_{m,(n)} - \mu_n \cdot S_f$$

- $f_{m,(n)}$ - výběrový aritmetický průměr
- S_f - výběrová směrodatná odchylka
- μ_n - součinitel pro odhad dolní hranice konfidenčního intervalu průměru, stanovený s pravděpodobností $P = 0,9$

Tabulka č.1 - Vyhodnocení průměrné pevnosti v tlaku zdící malty

Tišnov, nám. Míru 119	celkem zkušební místa (1 - 50)
n	15
μ_n	0,350
$f_{m,(n)} [N/mm^2]$	1,07
$s_f [N/mm^2]$	0,19
$f_m [N/mm^2]$	1,01
značka	M 0,4

Stanovení pevnosti v tlaku plných pálených cihel

Zjištění pevnosti v tlaku cihel plných pálených bylo provedeno nedestruktivní zkouškou pomocí Schmidtova tvrdoměru typu LB, což je v souladu s [8]. Na základě zjištěných odrazů byly z příslušného kalibračního vztahu stanoveny hodnoty pevností použitých cihel a upraveny součinitelem upřesnění. Záznamy o vyhodnocení zkoušek Schmidtovým tvrdoměrem jsou uloženy u zpracovatele průzkumu. Součinitel upřesnění byl stanoven na základě dlouholetých zkušeností na hodnotu $\alpha = 0,60$. Upřesněné hodnoty pevností v tlaku použitých cihel jsou uvedeny v příloze č.3, tabulka č.5.

Získané soubory hodnot pevností plných cihel byly zpracovány metodami matematické statistiky a byla jim přiřazena odpovídající pevnostní značka. Průměrnou pevnost v tlaku cihel plných určíme stejně jako v předchozí části.

Tabulka č.2 - Vyhodnocení průměrné pevnosti v tlaku plných pálených cihel

Tišnov, nám. Míru 119	celkem zkušební místa (1 - 15)
n	15
μ_n	0,35
$f_{m,(n)} [N/mm^2]$	11,45
$S_f [N/mm^2]$	1,17
$f_{bd} [N/mm^2]$	11,04
značka	P 10

Vyhodnocení pevnosti zdiva

Dle [5] a [9], se charakteristická pevnost zdiva v tlaku f_k určí podle vztahu:

$$f_k = K f_b^\alpha f_m^\beta$$

- K - konstanta závislá na druhu zdiva a skupině zdících prvků, v tomto případě má hodnotu 0,44
- f_b - normalizovaná průměrná pevnost v tlaku zdících prvků
- f_m - průměrná pevnost malty v tlaku
- α - exponent závislý na tloušťce ložných spár a druhu malty,
 $\alpha = 0,70$ pro nevyztužené zdivo s obyčejnou nebo lehkou maltou
- β - exponent závislý na druhu malty,
 $\beta = 0,30$ pro obyčejnou maltu

Dle [5] se návrhová pevnost zdiva v tlaku vypočítá jako podíl charakteristické pevnosti zdiva a dílčího součinitele zdiva γ_m , který se určí dle následujícího vzorce:

$$\gamma_m = \gamma_{m1} * \gamma_{m2} * \gamma_{m3} * \gamma_{m4}$$

- γ_{m1} - základní hodnota dílčího součinitele spolehlivosti; pro zdivo z plných cihel a maltu obyčejnou se rovná 2,0
- γ_{m2} - součinitel zahrnující vliv pravidelnosti vazby zdiva a vyplnění spár maltou
- γ_{m3} - součinitel zahrnující vliv zvýšené vlhkosti
- γ_{m4} - součinitel zahrnující vliv svislých a šikmých trhlin ve zdivu

Tabulka č.3 - Vyhodnocení a upřesnění pevnosti zdiva pilíře v 1.NP

zkušební místo (podlaží)	pevnost malty pevnost cihel		charakter. pevnost f_k [N/mm ²]	součinitele				návrhová pevnost [N/mm ²]
	třída	[N/mm ²]		γ_{m1}	γ_{m2}	γ_{m3}	γ_{m4}	
1.NP	M 0,4 P 10	$f_m = 1,01$ $f_{bd} = 11,04$	2,0	2,00	1,00	1,00	1,00	0,99

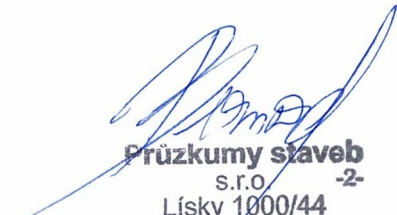
Ze STP nosného zdiva vyplývá, že v 1.NP je proveden cihelný pilíř z cihel plných pálených na maltu vápennou. Při posouzení jeho únosnosti je možno uvažovat s návrhovou pevností zdiva v tlaku 0,99 N/mm², blíže viz výše uvedená tabulka č.3.

Do cihelného pilíře jsou na povrchu necitlivě zasekány rozvody vody a elektřiny, foto č.12, 14 a 16 - 18. Pilíř je obložen keramickým obkladem, přes který je proveden novější keramický obklad, jádrová omítka s maltovým ložem a obklady mají dohromady tloušťku 40 mm.

Závěr

Výsledky tohoto doplňkového stavebně technického průzkumu budou sloužit jako jeden z podkladů pro následné projekční práce.

V Brně dne 04.04.2023



Průzkumy staveb
s.r.o. -2-
Lísky 1000/44
624 00 Brno
DIČ: CZ 292 68 125
Vypracoval: Ing. Lukáš Bernard

Přílohy

Příloha č.1 - Fotodokumentace

Příloha č.2 - Pevnost zdíci malty v tlaku

Příloha č.3 - Vyhodnocení zkoušek pevnosti cihel Schmidtovým tvrdoměrem LB

Výkresová dokumentace

Příloha č.1 - Fotodokumentace

1.



2.



3.



4.



5.



6.



7.



8.



9.



10.



11.



12.



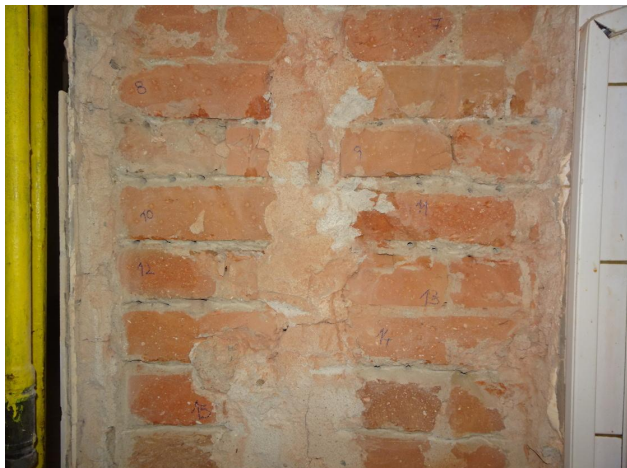
13.



14.



15.



16.



17.



18.



Příloha č.2 - Pevnost zdící malty v tlaku

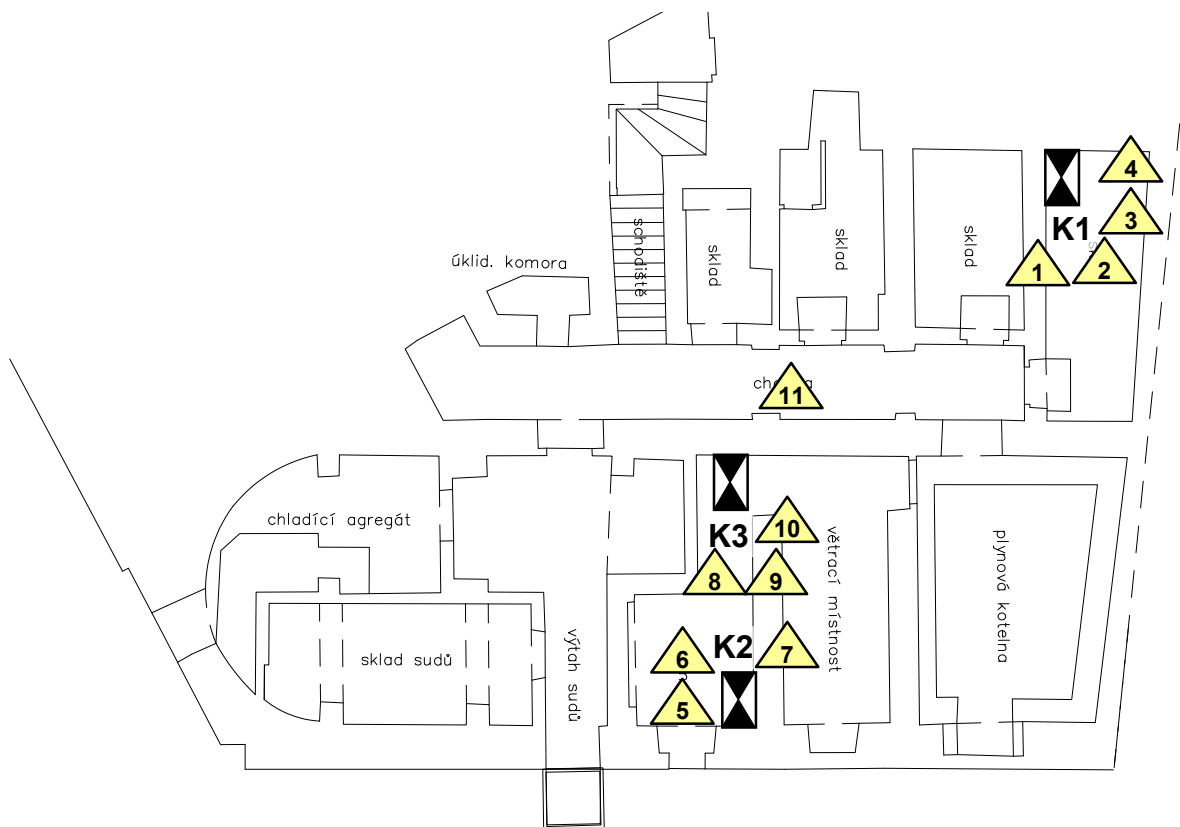
Tabulka č.4

zkušební místo			hloubky vtů				pevnost	meze	
			d ₁ [mm]	d ₂ [mm]	d ₃ [mm]	d _m [mm]	f _m [N/mm ²]	min. [mm]	max. [mm]
1.NP	Cihelný pilíř	1	29	27	31	29	1,3	20,3	37,7
		2	30	34	32	32	1,2	22,4	41,6
		3	36	30	30	32	1,2	22,4	41,6
		4	34	30	49	38	1,0	26,6	49,4
		5	29	29	30	29	1,3	20,3	37,7
		6	62	46	36	48	0,7	33,6	62,4
		7	36	31	33	33	1,2	23,1	42,9
		8	48	49	38	45	0,8	31,5	58,5
		9	31	45	44	40	0,9	28,0	52,0
		10	27	35	32	31	1,3	21,7	40,3
		11	40	31	35	35	1,1	24,5	45,5
		12	40	30	29	33	1,2	23,1	42,9
		13	53	38	33	41	0,9	28,7	53,3
		14	47	33	33	38	1,0	26,6	49,4
		15	33	32	49	38	1,0	26,6	49,4

Příloha č.3 - Vyhodnocení zkoušek pevnosti cihel Schmidtovým tvrdoměrem LB

Tabulka č.5 - Upřesněné hodnoty pevností v tlaku cihel plných

zkušební místo			pevnost f_R [N/mm ²]
1.NP	cihelný pilíř	1	13,7
		2	12,2
		3	11,0
		4	10,6
		5	11,4
		6	9,2
		7	13,0
		8	9,9
		9	11,4
		10	10,2
		11	11,3
		12	12,4
		13	11,9
		14	11,6
		15	11,9



LEGENDA:



Sondy k základovým konstrukcím - zjištění tvaru, materiálu, hloubky založení, skladba podlahy atd., sondy K1 - K3.



Sondy do svislých nosných konstrukcí - zjištění pevnosti cihel v tlaku Schmidtovým tvrdoměrem typu LB a zdící malty upravenou vrtačkou, zkušební místo Z1.



Fotodokumentace.



TIŠNOV, nám. Míru 119

Bývalý Hotel Květnice

Půdorys 1.PP - umístění sond

Výkres č.1

