



Zakázka číslo: Z210160047

## **PAVUS, a.s.**

AUTORIZOVANÁ OSOBA AO 216  
OZNÁMENÝ SUBJEKT 1391  
ČLEN EGOLF

### **POŽÁRNÍ ZKUŠEBNA VESELÍ NAD LUŽNICÍ**

#### **PROTOKOL O ZKOUŠKÁCH - PLYNOTĚSNOSTI - TEPELNÝM NAMÁHÁNÍM - TEPELNÝM RÁZEM - RELATIVNÍHO POHYBU KOMÍNOVÝCH VLOŽEK**

**č. Pr-16-3.002n**

vydaný dne 2016-03-22

pro výrobek

#### **Třívrstvý komínový systém z keramzitbetonových tvárnic**

Objednatel: **Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.**  
**Pobočka Plzeň**  
Zahradní 15  
326 00 Plzeň

Pro firmu: **NAJLEPSYKOMIN PL LEWANDOWSKI SPÓŁKA  
JAWNA**  
Unieck 61  
09-140 RACIAŹ  
Polsko

Zkušební metoda:

**ČSN EN 13063-1+A1**

Komíny - Systémové komíny s pálenými/keramickými vložkami -  
Část 1: Požadavky a zkušební metody pro stanovení odolnosti  
při vyhoření sazí

Protokol obsahuje: 13 stran  
(4 strany textu + 3 přílohy)

Počet výtisků: 3  
**Výtisk číslo: 2**

Bez písemného souhlasu zpracovatele se protokol nesmí reprodukovat jinak než celý.

Prosecká 412 / 74, 190 00 Praha 9 – Prosek, e-mail: [mail@pavus.cz](mailto:mail@pavus.cz), <http://www.pavus.cz>  
IČ: 60193174, DIČ: CZ60193174, v OR vedeném Městským soudem v Praze oddíl B, vložka 2309  
Tel.: +420 286 019 587, Fax: +420 286 019 590

**Pobočka Veselí nad Lužnicí**  
Čtvrť J. Hybeše 879, 391 81 Veselí nad Lužnicí, e-mail: [veseli@pavus.cz](mailto:veseli@pavus.cz)  
Tel.: +420 381 477 418, Fax: +420 381 477 419

## 1 ÚVOD

Zkoušky plynotěsnosti, tepelným namáháním, tepelným rázem a relativního pohybu komínových vložek třívrstvého systémového komínu provedeny na základě objednávky firmy TZUS Praha, s.p. ve Zkušební laboratoři PAVUS, a.s. ve Veselí nad Lužnicí

Zkoušky připraveny, provedeny a vyhodnoceny na základě těchto podkladů:

- [1] ČSN EN 13063-1+A1:2008 Komíny – Systémové komíny s pálenými/keramickými vložkami – Část 1: Požadavky a zkušební metody pro stanovení odolnosti při vyhoření sazí
- [2] ČSN EN 13216-1:2005 Komíny – Metody zkoušení systémových komínů – Část 1: Všeobecné zkušební metody

Pro účely tohoto protokolu platí definice uvedené v [1], [2] spolu s následujícími zkratkami:

TC termoelektrický článek  
PTC plášťový termoelektrický článek

## 2 PŘEDMĚT ZKOUŠEK

Předmětem zkoušek byl vzorek systémového komínu, jehož výrobcem je firma NAJLEPSYKOMIN PL LEWANDOWSKI SPÓŁKA JAWNA.

Zkušební vzorek o celkové délce 5 360 mm byl postaven v normové rohové dřevěné zkušební konstrukci v **odstupové vzdálenosti 50 mm od hořlavé dřevěné stěny**.

Vzorek komínu byl sestaven z 22 ks keramzitbetonových komínových plášťových tvarovek o rozměrech 380 x 380 x 245 mm s vnitřním průměrem 290 mm a tloušťkou stěny 45 mm, 14 ks keramických komínových vložek průměru 200 mm, délce 330 mm, 1 ks komínového připojení sopouchu 90° průměru 200 mm a délce 660 mm. Mezi komínovým pláštěm a komínovým průduchem byla vložena tepelná izolace tl. 25 mm, objemová hmotnost nebyla udána.

Spojení tvarovek tvořících komínový plášť bylo provedeno lepidlem Zaprawa murarska IZOLBET ZMC-cM7.

Spojení komínových vložek bylo provedeno tmelem Rudomal KV.

Spojovací tmel a lepidlo byly dodány výrobcem komínového systému.

**Bližší popis vzorku ani výkresovou dokumentaci objednatel nedodal.**

Výrobcem zkoušeného vzorku je firma NAJLEPSYKOMIN PL LEWANDOWSKI SPÓŁKA JAWNA.

Díly na stavbu zkušebního vzorku byly dodány do zkušebny 3. listopadu 2015

Zkušebna se nepodílela na odběru zkušebního vzorku.

Vzorek byl 25. ledna 2016 osazen pracovníky zkušebny do normové zkušební konstrukce podle [2] čl. 5.7.3.1.3.

## 3 PROVEDENÍ ZKOUŠEK

### 3.1 Zkoušky obecně

Zkoušky provedeny:

- počáteční zkouška plynotěsnosti dle [1] čl. 5.3.1. 2016-02-11
- zkouška tepelným namáháním dle [1] čl. 5.2.1.2 2016-02-12
- zkouška plynotěsnosti dle [1] čl. 5.3.1 2016-02-15

- měření relativního pohybu mezi komínovými vložkami a vnějším pláštěm dle [1] čl. 5.2.2 2016-02-15
- zkouška tepelným rázem dle [1] čl. 5.2.1.3 2016-02-16
- zkouška plynotěsnosti dle [1] čl. 5.3.1 2016-02-17

Použité zkušební a měřicí zařízení uvedeno v Příloze 1.  
U zkoušek nebyl přítomen zástupce objednatele zkoušky.

### 3.2 Měření vzorku

Teploty na neohřívaném povrchu vzorku měřeny TC typu K podle [2] čl. 5.7.4.5.

Teplota horkého plynu v průduchu byla měřena PTC typu K [2] čl. 5.7.4.2.

Teploty na hořlavém/dřevěném povrchu měřeny TC typu K podle [2] čl. 5.7.4.4.

Teplota okolního vzduchu měřena PTC typu K podle [2] čl. 5.7.4.5.

Hodnoty byly zaznamenávány v minutových intervalech.

### 3.3 Zkoušky plynotěsnosti

Zkoušky plynotěsnosti byly provedeny podle [2] čl. 5.4, pro tlakovou třídu N1 zkušební tlakem  $(40 \pm 1)$  Pa s propustností plynu menší než  $2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$  (vztaženou k jednotce plochy vnitřního povrchu průduchu zkušební tělesa) podle [1] čl. 5.3.1. Zkoušky byly prováděny vždy po úplném a samovolném vychladnutí vzorku.

### 3.4 Zkouška tepelným namáháním

Zkouška tepelným namáháním byla provedena podle [2] čl. 5.7.5.2 pro teplotní třídu T600 při zkušební teplotě  $700 \text{ }^{\circ}\text{C}_{\pm 5\%}$  a rychlosti horkého plynu  $5,7 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  podle [2] Tab. 1. Rychlost růstu teploty horkého plynu byla regulována tak, aby bylo dosaženo zkušební teploty s průměrným přírůstkem  $50 \text{ }^{\circ}\text{C}$  za minutu.

Teplota plynu se v kominovém průduchu udržuje až do dosažení ustáleného stavu nebo po dobu 6 h. Ustáleného stavu je dosaženo, jestliže rychlost růstu teploty na nejteplejším místě zkušební sestavy nebo konstrukce nepřesáhne  $1 \text{ }^{\circ}\text{C}$  za 30 minut pro zkušební teplotu horkého plynu do  $250 \text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $2 \text{ }^{\circ}\text{C}$  za 30 minut pro teplotu horkého plynu vyšší.

### 3.5 Relativní pohyb mezi komínovými vložkami a vnějším pláštěm

Měření bylo provedeno podle [2] čl. 5.3. Konečný rozdíl po zchladnutí smí být podle [1] čl. 5.2.3  $\pm 5 \text{ mm}$  od původní pozice před zkouškou tepelným namáháním.

### 3.6 Zkouška tepelným rázem

Zkouška tepelným rázem byla provedena podle [2] čl. 5.7.5.3. Byl vytvořen teplý plyn o teplotě  $1000 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $+50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $-20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ) a rychlost  $6,9 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  podle [2] Tab. 2. Doba pro dosažení zkušební teploty je  $(10 \pm 1)$  minut od začátku vytápění. Zkušební stav se udržoval po dobu 30 minut.

## 4 PRŮBĚH ZKOUŠEK

### ZKOUŠKY PLYNOTĚSNOSTI

Výsledky měření průtoku vzduchu jsou uvedeny v Příloze 2.

**MĚŘENÍ RELATIVNÍHO POHYBU KOMÍNOVÉ VLOŽKY VŮČI KOMÍNOVÉMU PLÁŠTI**

Vzdálenost konce komínové vložky od komínového pláště před zkouškou	35 mm
Vzdálenost konce komínové vložky od komínového pláště po zkoušce	37 mm

**ZKOUŠKA TEPELNÝM NAMÁHÁNÍM**

Čas (min): Pozorování:

---

14.	dosaženo zkušební teploty
60.	vzorek bez změn
120.	vzorek bez změn
180.	vzorek bez změn
240.	vzorek bez změn
300.	vzorek bez změn
360.	vzorek bez změn
374.	dosaženo maximální doby zkoušky podle [2] čl. 5.7.5.2
375.	ukončení zkoušky

---

**ZKOUŠKA TEPELNÝM RÁZEM**

Čas (min): Pozorování:

---

9.	praskání vložek
10.	dosaženo zkušební teploty
40.	vypnutí přívodu horkého vzduchu
230.	pokles teplot na měřicích místech
246.	ukončení zkoušky

---

Výsledky měření teplot jsou uvedeny v Příloze 2.

**5 ZÁVĚREČNÉ USTANOVENÍ**

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušeného vzorku (viz část 2 tohoto protokolu).

Při přípravě a provedení zkoušek byla dodržena příslušná ustanovení ČSN EN 13216-1 a ČSN EN 13063-1+A1.

**PAVUS, a. s.**

Autorizovaná osoba AO 216

Pobočka

391 81 Veselí nad Lužnicí ☎

Zpracoval:

  
Pavel DUŠÁK  
technik Požární zkušebny

Schválil:

  
Ing. Jiří KÁPL  
vedoucí Požární zkušebny

**PŘÍLOHA 1: ZKUŠEBNÍ A MĚŘICÍ ZAŘÍZENÍ, NEJISTOTA MĚŘENÍ**

Zkušební zařízení:	Evidenční číslo:
Generátor horkých plynů	0023
Měřicí zařízení:	Metrologické evidenční č.:
Měřicí ústředna ALMEMO 5990-2	3 10 05
TC (K) - teplota NS	3 10 31
PTC (K) Ø 2 mm	3 10 43
Zařízení pro měření teploty okolí (TST K Ø 3 mm)	3 10 15
Stopky	3 05 07
Svinovací metr	3 01 15

Metrologická návaznost zařízení je popsána na metrologické evidenční kartě zařízení, která je jednoznačně určena metrologickým evidenčním číslem zařízení.

Vzhledem k povaze zkoušek požární odolnosti a z toho vyplývající obtížné kvantifikace nejistoty měření požární odolnosti není možno zajistit udaný stupeň přesnosti výsledku.

Měřená veličina	Rozšířená nejistota měření
Čas od začátku zkoušky	$3,4 \cdot 10^{-2} \text{ min}$ , pro $t \leq 240 \text{ min}$
Teplota: TČ, resp. TST typu K + kompenzační vedení (oboje 2. toleranční tř.) + THERM 5500-3	$\sqrt{(6,40 \cdot 10^{-6} \cdot T^2 + 1,57 \cdot 10^1 \cdot \text{°C}^2)}$ , pro $40 \text{ °C} \leq T < 375 \text{ °C}$ $\sqrt{(8,04 \cdot 10^{-5} \cdot T^2 + 7,84 \cdot \text{°C}^2)}$ , pro $375 \text{ °C} \leq T \leq 1000 \text{ °C}$
Průtok vzduchu	$< 2,4 \text{ l/min}$
Měření rozměrů vzorku	$< 0,5 \text{ mm}$
Rychlost proudění	$0,3 \text{ m/s}$

Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k = 2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95 %.

Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA-16/02 (EAL R2) a GUM.

## PŘÍLOHA 2: MĚŘENÍ

### ZKOUŠKY PLYNOTĚSNOSTI

Zkušební tlak 40 (Pa)	Průtok vzduchu			
	změřený		na jednotku plochy vnitřního povrchu komínu	
	(l.hod <sup>-1</sup> )	(m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> )	(m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> )	
Před zkouškou	7 300	2,03 x 10 <sup>-3</sup>	6,02 x 10 <sup>-4</sup>	±0,01
Po tepelném namáhání	7 900	2,19 x 10 <sup>-3</sup>	6,52 x 10 <sup>-4</sup>	±0,01
Po vyhoření sazí	8 000	2,22 x 10 <sup>-3</sup>	6,60 x 10 <sup>-4</sup>	±0,01

Vnitřní povrch průduchu zkušného komínu 3,37 m<sup>2</sup> (výška zkušného vzorku 5 360 mm).

**ZKOUŠKA TEPELNÝM NAMÁHÁNÍM - TEPLoty V KOMÍNU, TEPLoty PROSTŘEDÍ  
TEPLoty NA POVRCHU KOMÍNA**

Čas t (min)	Teploty (°C)													
	T	T <sub>s</sub>	21	22	23	24	55	56	57	58	59	60	61	62
0	20	16	15	15	15	15	15	14	14	15	15	15	17	17
5	250	136	104	76	96	60	15	14	14	15	15	15	17	17
10	500	188	164	125	145	94	15	14	14	15	15	15	17	17
14	700	707	333	234	254	179	15	14	14	16	15	15	17	17
20	700	714	392	287	307	215	15	14	14	16	15	15	17	18
30	700	706	421	328	345	257	15	15	15	18	16	15	17	18
40	700	707	439	355	371	289	17	16	16	19	16	16	18	18
50	700	711	452	375	389	313	19	18	17	21	16	16	18	18
60	700	706	462	392	404	332	21	21	20	24	16	16	18	18
70	700	715	466	404	415	348	24	24	23	26	16	16	18	18
80	700	701	466	411	421	357	26	26	24	27	14	14	17	18
90	700	702	475	422	431	374	29	29	28	30	15	15	17	17
100	700	707	494	441	451	391	31	32	31	32	15	15	17	17
110	700	703	486	436	444	388	33	34	33	34	16	16	17	17
120	700	707	492	442	449	392	35	37	35	36	16	16	17	17
130	700	717	497	447	453	399	37	39	37	37	16	16	17	17
140	700	708	497	450	457	405	38	40	39	38	16	16	18	18
150	700	718	502	453	460	409	39	42	41	40	16	16	18	18
160	700	716	502	456	462	413	40	43	42	41	16	16	19	19
170	700	718	505	458	465	416	41	44	43	42	17	16	19	19
180	700	723	505	460	466	420	42	45	45	42	17	16	19	19
190	700	720	506	462	469	421	43	47	46	43	17	16	19	19
200	700	719	506	463	469	423	44	48	47	44	17	16	19	20
210	700	724	507	463	470	425	45	49	48	45	17	16	20	20
220	700	720	508	464	471	425	46	50	49	46	17	17	20	20
230	700	725	510	466	472	428	46	51	50	47	17	17	20	20
240	700	730	511	467	474	427	47	52	50	48	17	17	20	20
250	700	727	511	467	473	430	48	53	51	49	17	17	20	20
260	700	728	511	467	474	429	49	54	52	49	17	17	20	20
270	700	728	512	468	475	430	50	55	53	50	17	17	20	20
280	700	727	513	468	475	432	51	56	54	51	17	17	20	20
290	700	730	513	469	475	432	52	57	55	52	17	17	20	20
300	700	731	513	470	476	433	52	58	55	52	17	17	20	20
310	700	731	514	470	477	433	53	59	56	53	18	18	20	21
320	700	732	515	470	477	434	54	59	57	54	18	17	21	21
330	700	728	514	471	477	434	55	60	58	54	18	18	21	21
340	700	730	515	471	478	434	56	61	58	55	18	18	21	21
350	700	733	516	472	479	435	56	62	59	56	18	18	21	21
360	700	729	516	472	478	436	57	63	60	56	18	18	20	20
363	700	732	515	471	478	435	57	63	60	56	18	18	20	20
364	700	730	516	471	479	435	57	63	60	56	18	18	20	20

Teploty snímány a zaznamenávány každou minutu, v tabulce zpracovány v intervalu maximálně 10 minut

<b>T</b>	teplota žádaná
<b>T<sub>s</sub></b>	teplota skutečná
<b>21</b>	TC 1 m nad vstupem plynu do komínu
<b>22</b>	TC 2 m nad vstupem plynu do komínu
<b>23</b>	TC 3 m nad vstupem plynu do komínu
<b>24</b>	TC 4 m nad vstupem plynu do komínu
<b>56,57</b>	TC na komínu - proti stěnám zk. konstrukce
<b>55,58</b>	TC na komínu
<b>59,60</b>	teplota prostředí - TC 300 mm pod stropem v oblasti A
<b>61,62</b>	teplota prostředí - TC 300 mm na podlahou v oblasti B

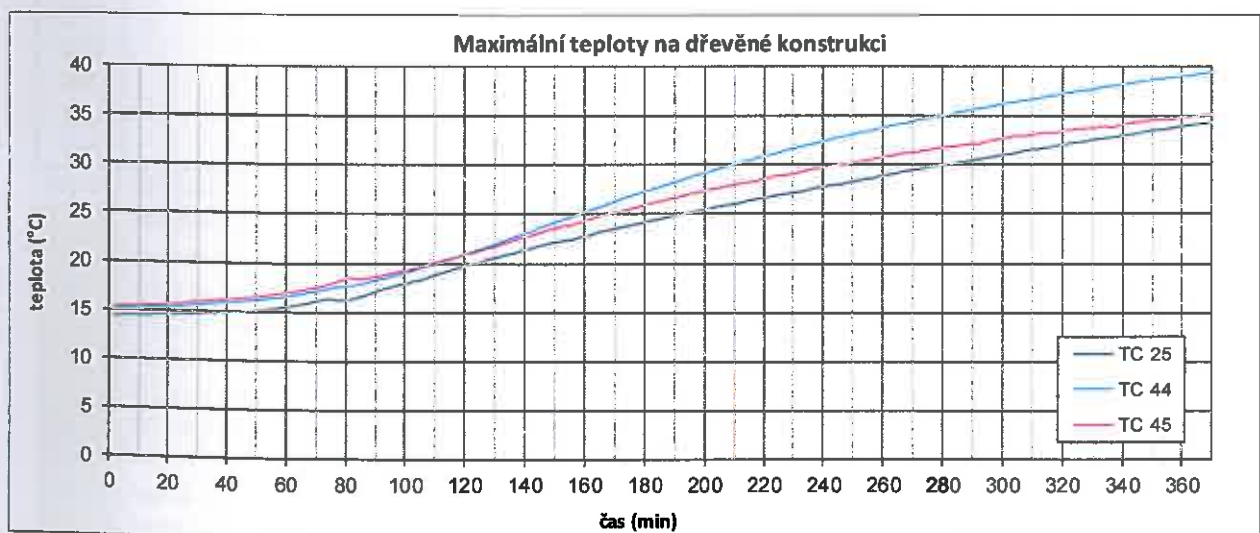
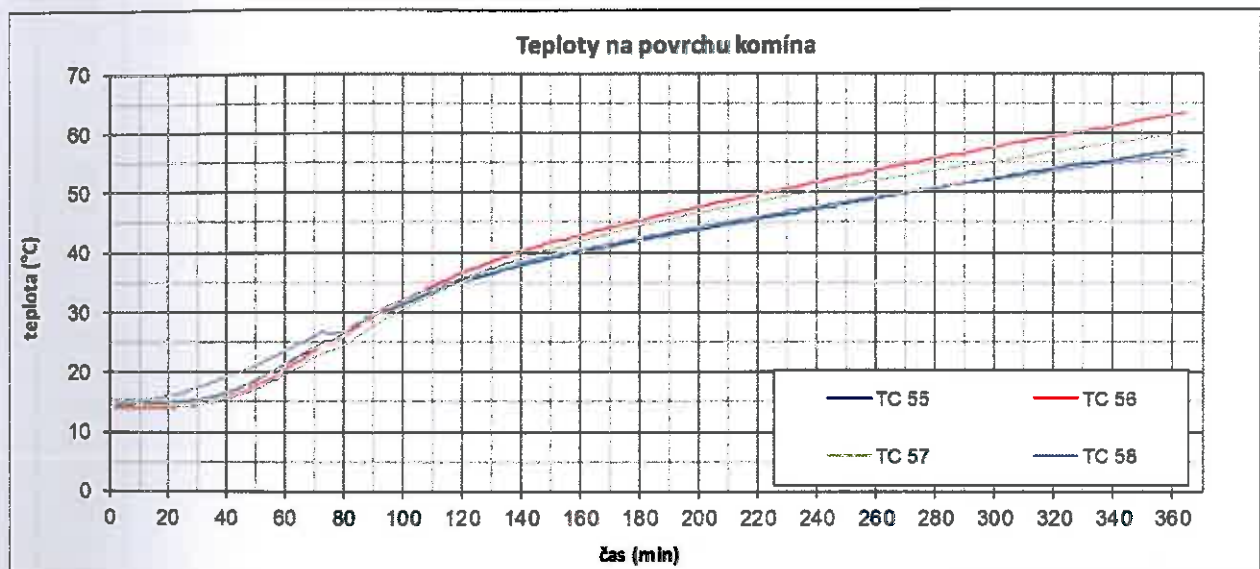
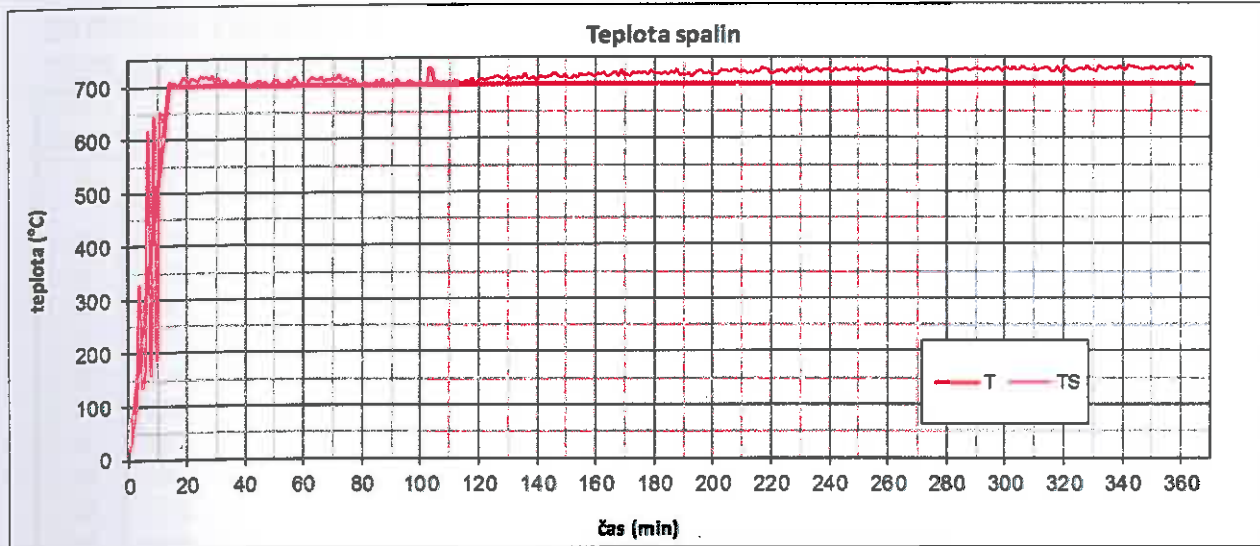


**ZKOUŠKA TEPELNÝM NAMÁHÁNÍM - TEPLoty NA DŘEVĚNÉ KONSTRUKCI**

Čas t (min)	Teploty (°C) na dřevěné konstrukci 300 mm pod druhým stropem														druhý strop															
	první strop							300 mm pod druhým stropem							druhý strop							druhý strop								
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
0	14	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	16	16	17	17	17	17	17	17	17	
20	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	16	16	17	17	17	17	17	17	17	18
40	15	15	15	15	15	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	17	17	18	18	18	18	18	18	18
60	16	16	15	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	17	17	18	18	18	18	18	18	18	19
80	16	16	15	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	17	17	17	18	18	18	18	18	19	20
100	18	19	17	17	17	17	18	18	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	18	18	18	18	18	18	18	18	19	20
120	20	20	19	19	18	18	18	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	18	18	18	18	18	18	18	19	20	20
140	22	22	20	20	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	20	20	20	20	20	20	20	21	21	21
160	23	23	22	21	21	21	21	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	21	21	21	21	21	21	21	22	22	22
180	24	25	23	23	22	22	22	22	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	23	23	24
200	26	26	24	24	23	23	23	23	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	23	23	23	23	23	23	23	24	24	24
220	27	27	26	25	24	24	24	24	23	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	23	23	23	23	23	23	24	24	25	25
240	28	28	27	26	25	24	24	24	23	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	23	23	23	23	23	23	24	24	25	26
260	29	29	28	27	26	26	26	26	25	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26
280	30	30	29	28	27	27	27	27	26	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26	26	26	27	27	28	27
300	31	31	30	29	28	28	28	28	27	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	27	27	27	27	27	27	28	28	29	28
320	32	32	31	30	29	29	29	29	28	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29
340	33	33	32	31	30	30	30	30	29	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	29	29	29	29	29	29	30	30	30	30
360	34	34	33	32	31	31	31	31	30	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	30	30	30	30	30	30	31	31	31	31
372	35	34	33	32	31	31	31	31	30	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	30	30	30	30	30	31	31	31	32	32
373	35	34	33	32	31	31	31	31	30	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	30	30	30	30	30	31	31	31	32	32
374	35	34	33	32	31	31	31	31	30	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	30	30	30	30	30	31	31	31	32	32

Teploty snímány a zaznamenávány každou minutu, v tabulce zpracovány v intervalu maximálně 20 min





## ZKOUŠKA TEPELNÝM RÁZEM - TEPLoty V KOMÍNU, TEPLota PROSTŘEDÍ TEPLoty NA POVRCHU KOMÍNA, NA KONTROLNÍM OTVORU

Čas t (min)	Teploty (°C)													
	T	T <sub>s</sub>	21	22	23	24	55	56	57	58	59	60	61	62
0	20	18	17	18	18	18	19	17	16	18	18	18	21	21
1	100	77	53	38	44	38	19	17	16	18	18	18	21	21
2	200	97	77	60	68	49	19	17	16	18	18	18	21	21
3	300	601	173	127	147	91	19	17	16	18	18	18	21	21
4	400	115	101	75	88	63	19	17	16	18	18	18	21	21
5	500	247	145	114	129	88	19	17	16	18	18	18	21	21
6	600	397	147	100	122	81	19	17	16	18	18	18	21	21
7	700	707	256	203	238	142	19	17	16	18	18	18	21	21
8	800	818	372	303	328	188	19	17	16	18	18	18	21	21
9	900	833	470	369	407	244	19	17	16	18	18	18	21	21
10	1000	1011	540	423	460	289	19	17	16	18	18	18	21	21
20	1000	1001	627	454	545	380	19	17	17	21	18	18	21	21
30	1000	1021	693	540	605	447	21	19	19	25	18	18	21	21
40	1000	1019	750	599	649	505	25	24	25	31	18	19	21	21
50		342	322	400	302	321	32	33	34	35	18	19	21	21
60		221	210	326	225	274	39	42	43	40	18	19	22	22
70		161	146	283	184	240	44	48	48	43	19	19	22	22
80		128	119	238	154	215	46	51	51	45	18	18	21	20
90		112	99	205	136	194	47	52	51	46	17	17	20	19
100		97	83	180	120	177	47	52	51	46	18	18	20	20
110		86	72	158	108	161	46	51	50	45	18	18	20	20
120		79	61	141	97	148	44	50	49	44	18	18	20	20
130		72	54	127	87	136	43	48	47	42	17	17	19	19
140		67	51	116	84	124	41	46	46	41	18	18	19	19
150		62	47	106	76	114	40	45	44	40	18	18	19	19
160		59	43	96	71	108	38	43	43	38	18	18	19	19
170		56	41	90	65	99	37	42	41	37	18	18	19	19
180		53	38	82	61	94	36	40	40	36	18	18	19	19
190		51	36	78	57	88	34	39	39	35	18	18	19	19
200		48	35	72	54	82	33	37	37	34	18	18	19	19
210		46	33	67	50	77	32	36	36	33	18	18	19	19
220		44	32	63	48	72	31	35	35	32	18	18	19	19
230		43	31	59	45	68	30	34	34	31	18	18	19	19
239		41	30	57	44	65	30	33	33	30	18	18	19	19
240		41	30	57	43	65	30	33	33	30	18	18	19	19

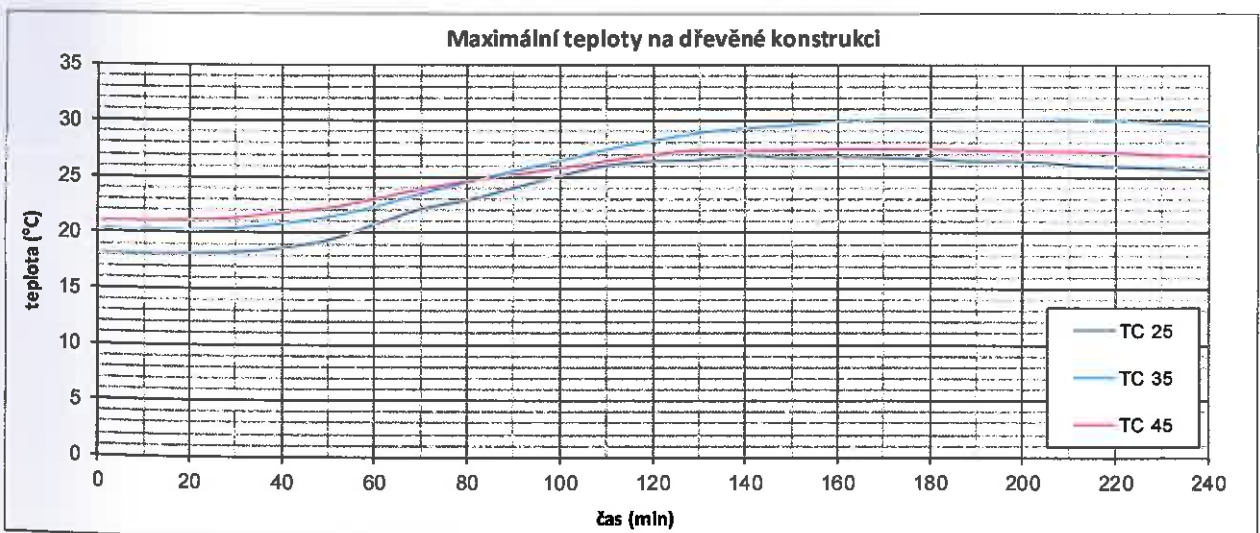
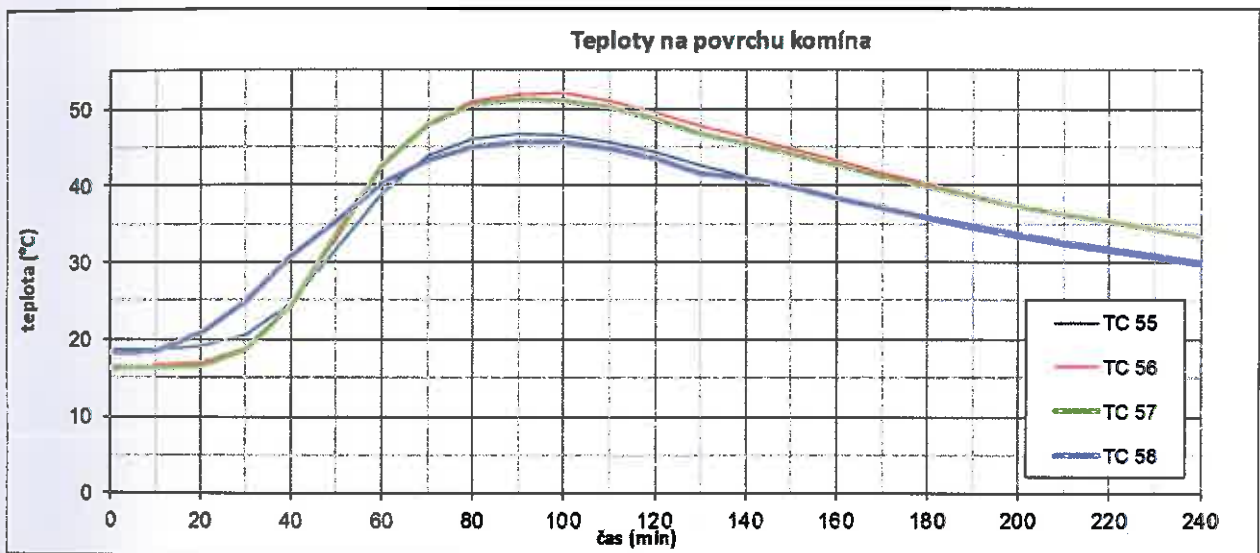
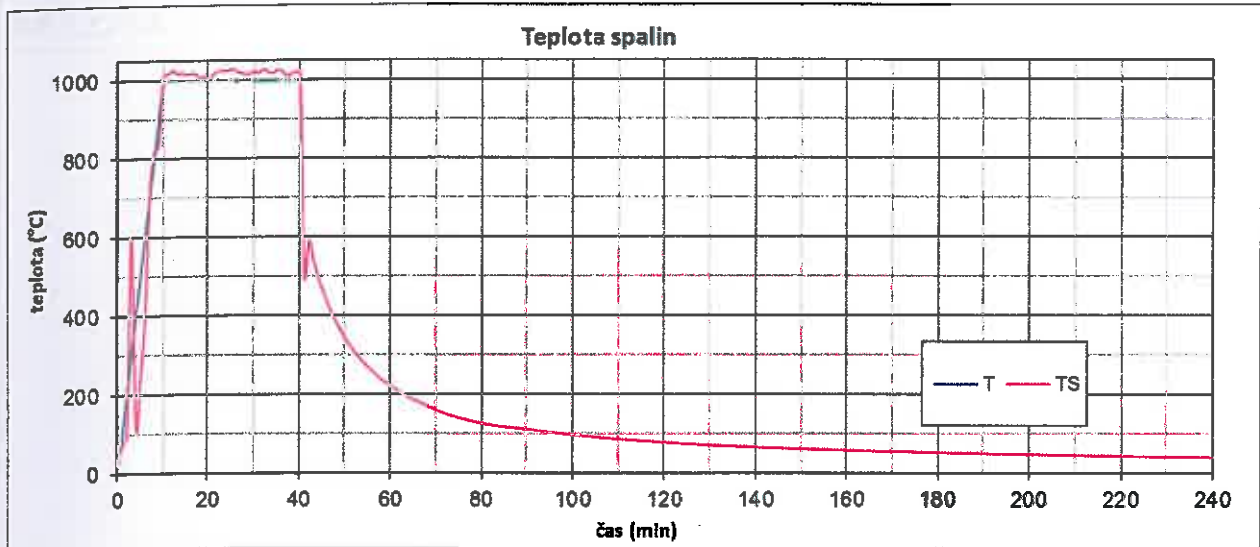
Teploty snímány a zaznamenávány každou minutu, v tabulce zpracovány v intervalu maximálně 10 minut

- T teplota žádaná
- T<sub>s</sub> teplota skutečná
- 21 TC 1 m nad vstupem plynu do komínu
- 22 TC 2 m nad vstupem plynu do komínu
- 23 TC 3 m nad vstupem plynu do komínu
- 24 TC 4 m nad vstupem plynu do komínu
- 56,57 TC na komínu - proti stěnám zk. konstrukce
- 55,58 TC na komínu
- 59,60 teplota prostředí - TC 300 mm pod stropem v oblasti A
- 61,62 teplota prostředí - TC 300 mm na podlahou v oblasti B

**ZKOUŠKA TEPELNÝM RÁZEM - TEPLoty NA DŘEVĚNÉ KONSTRUKCI**

Čas t (min)	Teploty (°C) na dřevěné konstrukci 300 mm pod druhým stropem														druhý strop															
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
0	18	18	18	18	18	18	17	18	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	21	21	21	22	24	24	22	22	22	23
1	18	18	18	18	18	18	17	18	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	21	21	21	22	24	24	22	22	22	23
2	18	18	18	18	18	18	17	18	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	21	21	21	22	24	24	22	22	22	23
3	18	18	18	18	18	18	17	18	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	21	21	21	22	24	24	22	22	22	23
4	18	18	18	18	18	18	17	18	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	21	21	21	22	24	24	22	22	22	23
5	18	18	18	18	18	18	17	18	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	21	21	21	22	24	24	22	22	22	23
6	18	18	18	18	18	18	17	18	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	21	21	21	22	24	24	22	22	22	23
7	18	18	18	18	18	18	17	18	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	21	21	21	22	24	24	22	22	22	23
8	18	18	18	18	18	18	17	18	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	21	21	21	22	24	24	22	22	22	23
9	18	18	18	18	18	18	17	18	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	21	21	21	22	24	24	22	22	22	23
10	18	18	18	18	18	18	17	18	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	21	21	21	22	24	24	22	22	22	23
20	18	18	18	18	18	18	18	18	18	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	21	21	21	22	24	24	22	22	22	23
30	18	18	18	18	18	18	19	19	19	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	21	21	21	22	24	24	22	22	22	23
40	19	19	18	18	18	19	20	19	20	20	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	22	22	22	23	25	25	23	23	23	24
50	19	20	19	19	19	20	20	20	20	21	22	21	21	21	21	21	21	21	21	21	22	22	23	23	25	25	23	23	23	24
60	21	21	20	20	20	21	20	21	21	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	23	23	23	25	25	23	23	23	24	24
70	22	23	21	21	21	22	22	22	22	24	24	23	22	22	22	22	22	22	22	22	23	23	23	25	25	23	23	24	24	24
80	23	23	21	21	21	23	22	22	23	25	25	23	23	22	22	22	22	22	22	22	23	23	23	25	25	23	23	24	24	24
90	24	24	22	22	21	23	23	23	23	26	26	24	23	23	23	23	23	23	23	23	24	24	24	26	26	24	24	24	24	24
100	25	26	24	23	22	23	25	24	25	26	27	25	24	24	24	24	24	24	24	24	25	25	25	27	27	25	25	25	25	26
110	26	26	25	24	23	26	25	25	26	27	28	26	25	24	24	24	24	24	24	24	25	25	25	27	27	25	25	25	26	26
120	26	26	25	24	23	26	26	24	26	28	28	27	26	25	24	24	24	24	24	24	25	25	25	27	27	25	25	25	26	26
130	27	26	25	24	24	26	26	24	26	29	29	27	26	25	24	24	24	24	24	24	25	25	25	27	27	25	25	25	26	26
140	27	27	26	25	24	27	26	25	27	29	29	28	27	26	25	24	24	24	24	24	25	25	25	27	27	25	25	25	26	26
150	27	27	26	25	24	27	27	25	27	30	30	28	27	26	25	24	24	24	24	24	25	25	25	27	27	25	25	25	26	26
160	27	27	26	25	25	27	27	25	27	30	30	29	27	26	25	24	24	24	24	24	25	25	25	27	27	25	25	25	26	26
170	27	27	26	25	25	27	27	25	27	30	30	29	27	26	25	24	24	24	24	24	25	25	25	27	27	25	25	25	26	26
180	27	27	26	25	25	27	27	25	27	30	30	29	27	26	25	24	24	24	24	24	25	25	25	27	27	25	25	25	26	26
190	26	26	26	25	25	27	27	25	27	30	30	29	27	26	25	24	24	24	24	24	25	25	25	27	27	25	25	25	26	26
200	26	26	26	25	25	27	27	25	27	30	30	29	27	26	25	24	24	24	24	24	25	25	25	27	27	25	25	25	26	26
210	26	26	26	25	25	27	27	25	27	30	30	29	27	26	25	24	24	24	24	24	25	25	25	27	27	25	25	25	26	26
220	26	26	26	25	25	27	26	24	27	30	30	29	27	26	25	24	24	24	24	24	25	25	25	27	27	25	25	25	26	26
230	26	26	25	25	24	25	26	24	26	30	30	29	27	26	25	24	24	24	24	24	25	25	25	27	27	25	25	25	26	26
240	26	25	25	25	24	24	26	24	26	30	30	29	27	26	25	24	24	24	24	24	25	25	25	27	27	25	25	25	26	26
244	26	25	25	25	24	24	26	24	26	30	30	29	27	26	25	24	24	24	24	24	25	25	25	27	27	25	25	25	26	26
245	26	25	25	25	24	24	26	24	26	30	30	28	27	26	25	24	24	24	24	24	25	25	25	27	27	25	25	25	26	26

Teploty snímány a zaznamenávány každou minutu, v tabulce zpracovány v intervalu maximálně 10 min





**PŘÍLOHA 3 FOTODOKUMENTACE**

Vzorek komínu v rohové dřevěné konstrukci pod prvním stropem



Vzorek komínu v rohové dřevěné konstrukci mezi stropy



Uspořádání komínového systému