

SPRÁVA O VÝVOJI A SKÚŠKE SKLADIEB STENOVÝCH KONŠTRUKCIÍ FIRES-FR-207-11-NUNS

Informatívne vzorky – výseky montovaných stien



Toto je elektronická verzia protokolu o skúške, ktorá bola vytvorená ako kópia protokolu o skúške oficiálne vydaného v papierovej forme. Elektronickú verziu protokolu o skúške možno použiť výhradne pre informatívne účely. Všetky informácie, ktoré sú uvedené v tomto protokole, sú majetkom objednávateľa a nesmú byť bez jeho písomného súhlasu využívané ani žiadnym spôsobom publikované. Obsah tohto súboru môže zmeniť iba vydavateľ, teda Skúšobné laboratórium FIRES s.r.o. Batizovce. Objednávateľ môže publikovať tento protokol o skúške po častiach iba s písomným súhlasom vydavateľa.



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI



SPRÁVA O VÝVOJI A SKÚŠKE SKLADIEB STENOVÝCH KONŠTRUKCIÍ

FIRES-FR-207-11-NUNS

Skúšaná vlastnosť: Požiarna odolnosť
Skúšobná metóda: STN EN 1364-1: 2009
Dátum vydania protokolu: 12. 10. 2011

Názov výrobku: Informatívne vzorky – výseky montovaných stien

Objednávateľ: Moravskoslezský, dřeavařský klastr, občanské sdružení (MSDK),
Studentská 6202, 708 33 Ostrava-Poruba, Česká republika

Číslo projektu: PR-11-0349
Dátum prijatia vzoriek: 14. 09. 2011
Dátum vykonania skúšky: 21. 09. 2011

Pracovník zodpovedný za technickú stránku protokolu: Ing. Marek Gorlický

Počet strán protokolu: 19
Počet výtlačkov: 3

Výtlačok číslo: 2

Rozdeľovník výtlačkov:

Výtlačok číslo 1 FIRES, s.r.o., Osloboditeľov 282, 059 35 Batizovce, Slovenská republika
(elektronická verzia)
Výtlačok číslo 2 Moravskoslezský, dřeavařský klastr, občanské sdružení (MSDK), Studentská 6202,
708 33 Ostrava-Poruba, Česká republika (elektronická verzia)
Výtlačok číslo 3 Moravskoslezský, dřeavařský klastr, občanské sdružení (MSDK), Studentská 6202,
708 33 Ostrava-Poruba, Česká republika

Tento dokument je označený akreditačnou značkou SNAS doplnenou značkou ILAC-MRA. SNAS je signatárom ILAC-MRA, Dohovoru o vzájomnom uznávaní (akreditácie), ktorý je zameraný na zvýšenie dôveryhodnosti akreditovaných subjektov a odstránenie opakovaného skúšania v krajinách signatárov. Viac informácií o ILAC-MRA je na www.ilac.org. Signatármi ILAC-MRA v oblasti skúšania sú okrem SNAS (Slovenská republika) aj napríklad ČIA (Česká republika), PCA (Poľsko), DakkS (Nemecko) a BMWA (Rakúsko). Zoznam signatárov ILAC-MRA je na www.ilac.org/documents/mra_signatories.pdf. FIRES, s.r.o. Batizovce je tiež plným členom EGOLF, viac na www.egolf.org.uk.



1. ÚVOD

Tento protokol obsahuje výsledky skúšky vykonaných v skúšobnom laboratóriu firmy FIRES, s.r.o. v Batizovciach. Účelom skúšky bolo získanie informácií pre klasifikáciu výrobku.

Pri skúške bol prítomný:

skúšku riadil	Ing. Štefan Rástocký
skúšku vykonal	Ing. Marek Gorlický
operátor	Miroslav Hudák

2. POUŽITÉ ZARIADENIE

Evidenčné číslo	Popis zariadenia	Poznámka
F 90 001	Zvislá skúšobná komora na skúšky požiarnej odolnosti	-
F 69 010	PLC systém na riadenie a zber dát TECOMAT TC 700	
F 40 019	Vizualizačný a výpočtový software k PLC TECOMAT TC 700	
F 40 017	Riadiaci a komunikačný software k PLC TECOMAT TC 700	
F 40 018	SW Reliance	
F 40 020	Driver Tecomat – Reliance (SW)	
F 71 008, F 71 009	Prevodník diferenčného tlaku (-50 až + 150) Pa	tlak v skúšobnej komore
F 54 020	Posuvné meradlo digitálne (0 až 200) mm	-
F 54 057	Meter oceľový stáčací	-
F 73 002	Závesná váha na váženie vzoriek	zistenie rovnovážneho stavu vlhkosti
F 69 009	PLC systém na zber dát a riadenie klímy TECOMAT TC 604	-
F 60 001 - F 60 009	Snímače teploty a relatívnej vlhkosti vzduchu	meranie klim. podmienok
F 10 501 – F 10 508	Doskové termometre	teplota v skúšobnej komore, rozmiestnenie podľa STN EN 1363-1
F 10 002 – F 10 200	Neopláštené termočlánky typu K 2 x Ø 0,5 mm	teploty na neohrievanom povrchu skúšobnej vzorky
F 10 701	Opláštený termočlánok typu K Ø 3 mm	teplota okolia
F 10 001	Voľný termočlánok	-
F 54 024	Pravítko na meranie deformácie (laserom)	meranie deformácie
F 90 005	Mierka škár na skúšky požiarnej odolnosti Ø 25 mm	-
F 90 006	Mierka škár na skúšky požiarnej odolnosti Ø 6 mm	-
F 90 007	Držiak vaty (100 x 100) mm na skúšky požiarnej odolnosti	-
F 57 005, F 57 007	Stopky digitálne	-



3. PRÍPRAVA VZORIEK

Skúšobné laboratórium nevykonalo odber skúšobných vzoriek. Jednotlivé materiály na výrobu vzoriek boli dodané do skúšobného laboratória objednávateľom skúšky. Inštaláciu vzoriek do podpornej konštrukcie vykonali pracovníci objednávateľa.

4. PRÍPRAVA SKÚŠKY

4.1 POPIS KONŠTRUKCIE VZORIEK

Na skúšku požiarnej odolnosti bolo použitých šesť informatívnych vzoriek, reprezentujúcich výseky montovaných stien.

Rozmery

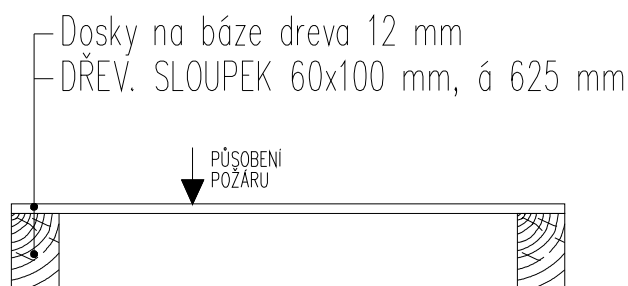
Celkový rozmer vzoriek (733 x 1200) mm (šírka x výška)

Vzorky boli zabudované do otvorov v stene z pórobetónových tvárnic a betónových prekladov. Nosnú konštrukciu vzoriek tvoril obvodový smrekový rám s prierezom (60x100) mm. K rámu boli skrutkované krycie dosky na báze dreva.

Skladba vzoriek:

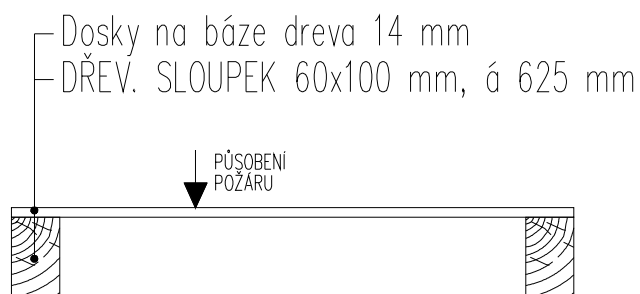
Vzorka č. 1 – zo strany tepelného namáhania jedna vrstva dosiek na báze dreva hrúbky 12 mm. Doska bola k rámu skrutkovaná vrutmi \varnothing 4,2 x 35 mm v rozstupe 250 mm.

Skladba 1



Vzorka č. 2 – zo strany tepelného namáhania jedna vrstva dosiek na báze dreva hrúbky 14 mm. Doska bola k rámu skrutkovaná vrutmi \varnothing 4,2 x 35 mm v rozstupe 250 mm.

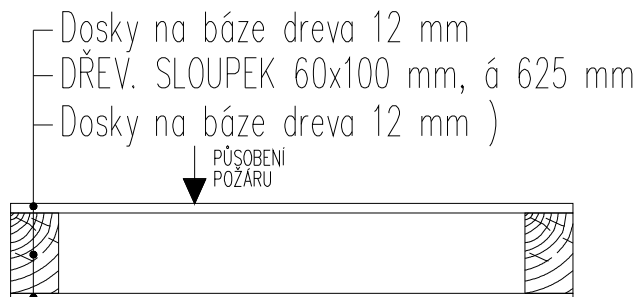
Skladba 2





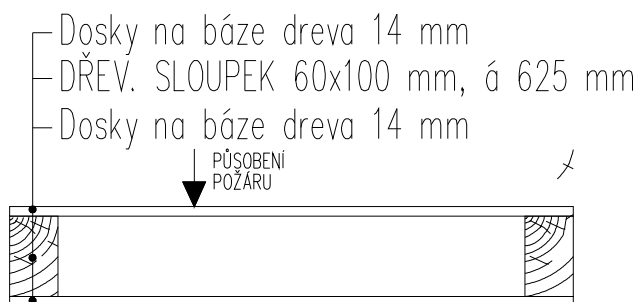
Vzorka č. 3 – obojstranne jedna vrstva dosiek na báze dreva hrúbky 12 mm. Dosky boli k rámu skrutkované vrutmi $\varnothing 4,2 \times 35$ mm v rozstupe 250 mm.

Skladba 3



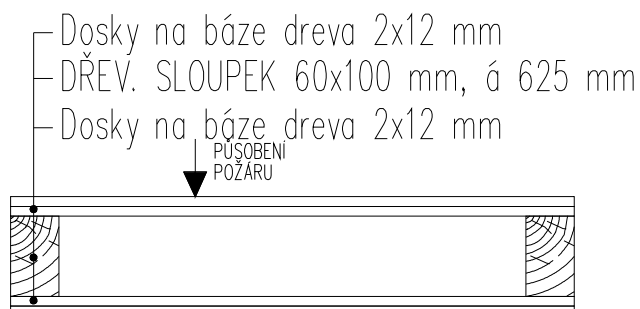
Vzorka č. 4 – obojstranne jedna vrstva dosiek báze dreva hrúbky 14 mm. Dosky boli k rámu skrutkované vrutmi $\varnothing 4,2 \times 35$ mm v rozstupe 250 mm.

Skladba 4



Vzorka č. 5 – obojstranne dve vrstvy dosiek báze dreva hrúbky 12 mm. Dosky boli k rámu skrutkované vrutmi $\varnothing 4,2 \times 35$ mm v rozstupe 250 mm.

Skladba 5



Vzorka č. 6 – obojstranne jedna vrstva dosiek báze dreva hrúbky 12 mm. Dutina vzorky vyplnená minerálnou vlnou Nobasil MPM s objemovou hmotnosťou 30 kg/m^3 a s hrúbkou 100 mm. Dosky boli k rámu skrutkované vrutmi $\varnothing 4,2 \times 35$ mm (druhá vrstva $\varnothing 4,2 \times 55$ mm) v rozstupe 250 mm.



Skladba 6



Všetky informácie o technických špecifikáciách použitých materiálov a polovýrobov a o ich typovom označení boli dodané objednávateľom a neboli predmetom kontroly vzoriek. Parametre, ktoré boli kontrolované, sú uvedené v čl. 4.3.

4.2 POPIS UPEVNENIA VZORIEK

Obvodový drevený rám bol k podpornej konštrukcii upevnený skrutkami $\varnothing 6 \times 140$ mm v rozstupe 700 mm.

4.3 KONTROLA VZORIEK

Pred skúškou požiarnej odolnosti bola vykonaná kontrola vzoriek s dodanou výkresovou dokumentáciou. Kontrola preukázala zhodu s dodanou dokumentáciou. Kontrola vzoriek spočívala v ich vizuálnej prehliadke a v kontrole použitých materiálov, v overení rozmerov (základné rozmery, rozmery dosiek) a v spôsobe inštalácie vzoriek do podpornej konštrukcie.

4.4 KLIMATICKÉ KONDICIONOVANIE VZORIEK

Skúšobné vzorky boli uložené v priestoroch skúšobného laboratória a kondicionované podľa STN EN 1363-1 za nasledovných klimatických podmienok:

Teplota okolitého vzduchu [°C]

výberový priemer	24,5
smerodajná odchýlka výberového priemeru	0,3

Relatívna vlhkosť okolitého vzduchu [%]

výberový priemer	54,0
smerodajná odchýlka výberového priemeru	2,1

Rovnovážny stav vlhkosti vzoriek bol dosiahnutý, zisťovaný bol opakovaným vážením jednotlivých dosák.

5. VYKONANIE SKÚŠKY

5.1 PODMIENKY SKÚŠKY

Podmienky v skúšobnej komore (teplota – normová teplotná krivka, tlak, koncentrácia O_2), ako aj podmienky v skúšobnej hale (teplota okolia) boli počas skúšky v súlade s STN EN 1363-1. Konkrétne údaje sú súčasťou tohto protokolu, prípadne v záznamoch o kvalite skúšobného laboratória.



Hodnoty charakterizujúce stav prostredia, merané v skúšobnej miestnosti bezprostredne pred skúškou:

Dátum skúšky	Relatívna vlhkosť vzduchu [%]	Teplota okolitého vzduchu [°C]
21. 09. 2011	52,4	21,5

5.2 VÝSLEDKY SKÚŠKY

Namerané hodnoty sú súčasťou tohto protokolu. Popis správania sa vzoriek počas skúšky:

Čas [min:s]	Strana vzorky	Pozorovanie
07:00	NS	dymenie po obvode vzorky č.1;
12:00	NS	dymenie po obvode vzorky č.2;
16:50	ES	vodorovné praskliny dosky na vzorke;
18:50	NS	tmavnutie povrchu vzorky č.1;
20:50	NS	prekrytie vzorky č.1 – ukončenie pozorovanie;
24:30	NS	zvýšenie intenzity dymenia okolo vzorky č. 2;
25:50	NS	prekrytie vzorky č.2 – ukončenie pozorovanie;
53:40	NS	vodorovná prasklina v hornej časti vzorky č. 3;
60:20		ukončenie skúšky.

ES exponovaná strana vzorky
NS neexponovaná strana vzorky

6. ZÁVER

Vyhodnotenie skúšky:

Vzorka č. 1

Medzný stav	Čas do dosiahnutia medzného stavu
celistvosť – trvalé horenie	19 minút bez porušenia
celistvosť – mierky škár Ø 6 mm a Ø 25 mm	19 minút bez porušenia
celistvosť – bavlnený vankúšik	19 minút bez porušenia
izolácia – priemerná teplota (140 K)	16 minút
izolácia – maximálna teplota (180 K)	17 minút

Vzorka č. 2

Medzný stav	Čas do dosiahnutia medzného stavu
celistvosť – trvalé horenie	25 minút bez porušenia
celistvosť – mierky škár Ø 6 mm a Ø 25 mm	25 minút bez porušenia
celistvosť – bavlnený vankúšik	25 minút bez porušenia
izolácia – priemerná teplota (140 K)	20 minút
izolácia – maximálna teplota (180 K)	21 minút



Vzorka č. 3

Medzný stav	Čas do dosiahnutia medzného stavu
celistvosť – trvalé horenie	60 minút bez porušenia
celistvosť – mierky škár Ø 6 mm a Ø 25 mm	60 minút bez porušenia
celistvosť – bavlnený vankúšik	60 minút bez porušenia
izolácia – priemerná teplota (140 K)	54 minút
izolácia – maximálna teplota (180 K)	54 minút

Vzorka č. 4

Medzný stav	Čas do dosiahnutia medzného stavu
celistvosť – trvalé horenie	60 minút bez porušenia
celistvosť – mierky škár Ø 6 mm a Ø 25 mm	60 minút bez porušenia
celistvosť – bavlnený vankúšik	60 minút bez porušenia
izolácia – priemerná teplota (140 K)	60 minút bez porušenia
izolácia – maximálna teplota (180 K)	60 minút bez porušenia

Vzorka č. 5

Medzný stav	Čas do dosiahnutia medzného stavu
celistvosť – trvalé horenie	60 minút bez porušenia
celistvosť – mierky škár Ø 6 mm a Ø 25 mm	60 minút bez porušenia
celistvosť – bavlnený vankúšik	60 minút bez porušenia
izolácia – priemerná teplota (140 K)	60 minút bez porušenia
izolácia – maximálna teplota (180 K)	60 minút bez porušenia

Vzorka č. 6

Medzný stav	Čas do dosiahnutia medzného stavu
celistvosť – trvalé horenie	60 minút bez porušenia
celistvosť – mierky škár Ø 6 mm a Ø 25 mm	60 minút bez porušenia
celistvosť – bavlnený vankúšik	60 minút bez porušenia
izolácia – priemerná teplota (140 K)	60 minút bez porušenia
izolácia – maximálna teplota (180 K)	60 minút bez porušenia

Skúška bola ukončená v 61. minúte na žiadosť objednávateľa skúšky.



Namerané hodnoty v skúšobnej komore

Čas t [min]	Teplota [°C]											Odchýlka d _e [%]	Tlak [Pa]	
	Td1	Td2	Td3	Td4	Td5	Td6	Td7	Td8	Tave	Tn	To		p1	p2
0	40,5	38,2	37,5	37,4	41,1	39,5	39,5	37,8	38,9	20,0	23,0	0,0	17,2	-2,1
2	476,3	409,7	485,2	411,4	486,5	459,2	496,4	452,4	460,7	445,0	22,9	-4,5	18,2	0,0
4	529,9	507,8	565,0	485,4	543,1	518,0	535,3	515,5	526,4	544,0	22,9	-4,1	19,0	-0,4
6	578,0	593,7	619,0	567,2	585,3	582,4	591,8	578,3	588,2	603,0	23,0	-1,8	17,6	-0,4
8	639,9	636,5	682,6	639,8	657,5	644,4	677,4	647,2	654,0	645,0	23,1	-1,6	17,3	-2,1
10	683,1	676,6	732,8	699,0	700,2	689,5	722,0	696,2	700,5	678,0	23,3	-1,1	16,3	-1,1
12	690,3	695,8	722,0	678,7	693,4	689,9	713,1	687,3	695,0	705,0	23,4	-1,0	18,0	-2,2
14	729,1	735,4	766,4	725,2	732,1	727,5	759,6	728,3	735,1	728,0	23,6	-0,7	16,8	-1,6
16	743,6	751,6	779,5	744,4	745,0	740,6	771,9	743,3	751,4	748,0	23,5	-0,5	16,6	-1,3
18	765,3	772,4	797,8	761,9	762,6	758,6	791,1	761,0	769,7	766,0	23,6	-0,4	17,7	-1,4
20	777,2	784,1	806,8	772,1	774,4	772,5	803,3	763,2	781,7	781,0	23,8	-0,3	17,6	-0,1
22	783,9	790,2	818,3	788,8	788,5	788,4	816,7	772,3	793,4	796,0	23,7	-0,3	17,9	-2,3
24	794,6	802,4	827,5	795,7	806,1	806,7	829,4	791,2	806,7	809,0	23,6	-0,3	17,3	-2,4
26	803,4	810,6	837,9	806,5	814,0	813,6	841,4	797,6	815,6	820,0	23,6	-0,3	17,4	-0,3
28	821,0	827,9	854,6	824,6	833,2	832,6	857,4	816,5	833,5	832,0	23,6	-0,3	18,8	-1,7
30	826,3	833,6	857,9	828,2	837,3	837,5	860,8	822,2	838,0	842,0	23,4	-0,3	17,7	-0,6
32	838,8	845,6	872,0	842,0	850,0	849,1	875,4	828,9	850,2	851,0	23,7	-0,3	18,0	-2,0
34	849,3	859,8	885,1	855,0	862,4	861,2	886,3	845,3	863,1	860,0	23,6	-0,2	16,9	-1,5
36	855,5	865,0	887,5	858,2	868,0	867,3	891,8	852,6	868,2	869,0	23,7	-0,2	16,9	-0,9
38	860,7	869,6	892,9	865,7	876,7	876,2	899,7	858,0	874,9	877,0	23,6	-0,2	18,2	-2,0
40	880,5	884,1	925,1	912,5	895,1	897,0	923,2	869,7	898,4	885,0	23,5	-0,2	18,9	-1,9
42	875,3	891,0	896,6	886,8	877,3	883,5	900,3	891,3	887,8	892,0	23,7	-0,1	16,5	-0,3
44	883,0	894,3	915,6	907,2	890,5	896,5	919,3	874,0	897,6	899,0	23,8	-0,1	18,2	-0,3
46	888,2	901,5	917,9	909,7	890,2	893,9	919,5	889,7	901,3	906,0	23,8	-0,1	17,1	-1,0
48	894,8	905,4	923,9	911,5	897,2	899,4	923,0	889,0	905,5	912,0	23,6	-0,2	18,7	-2,5
50	900,7	913,2	930,4	920,7	906,3	909,4	929,4	898,2	913,5	918,0	23,9	-0,2	18,0	-1,7
52	906,0	918,1	933,9	922,9	911,9	914,2	932,8	904,5	918,0	924,0	24,1	-0,2	16,0	-0,6
54	923,4	932,4	953,4	943,8	926,1	927,7	948,5	909,3	933,1	930,0	24,2	-0,2	18,3	-0,1
56	925,4	937,6	952,9	941,6	932,8	936,2	952,9	922,2	937,7	935,0	24,3	-0,2	17,8	-1,1
58	926,6	939,3	952,0	937,2	933,6	937,6	951,0	922,6	937,5	940,0	24,2	-0,2	17,5	-0,9
60	932,4	942,0	953,4	946,3	938,3	941,4	952,4	917,8	940,5	945,0	24,1	-0,2	18,0	-1,2

Tave Priemerná teplota v skúšobnej komore počítaná z jednotlivých snímačov

Tn Normová teplota v skúšobnej komore predpísaná skúšobným postupom

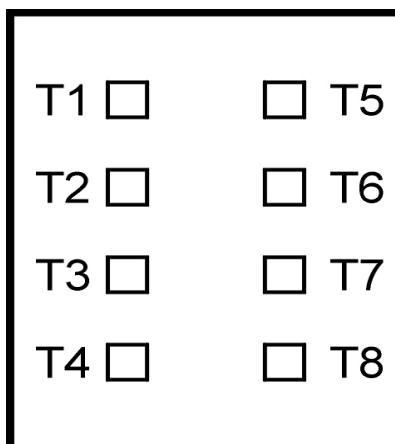
d_e Odchýlka priemernej teploty od normovej počítaná podľa skúšobného postupu

To Teplota okolia

p1 Tlak v skúšobnej komore meraný pod stropom skúšobnej komory

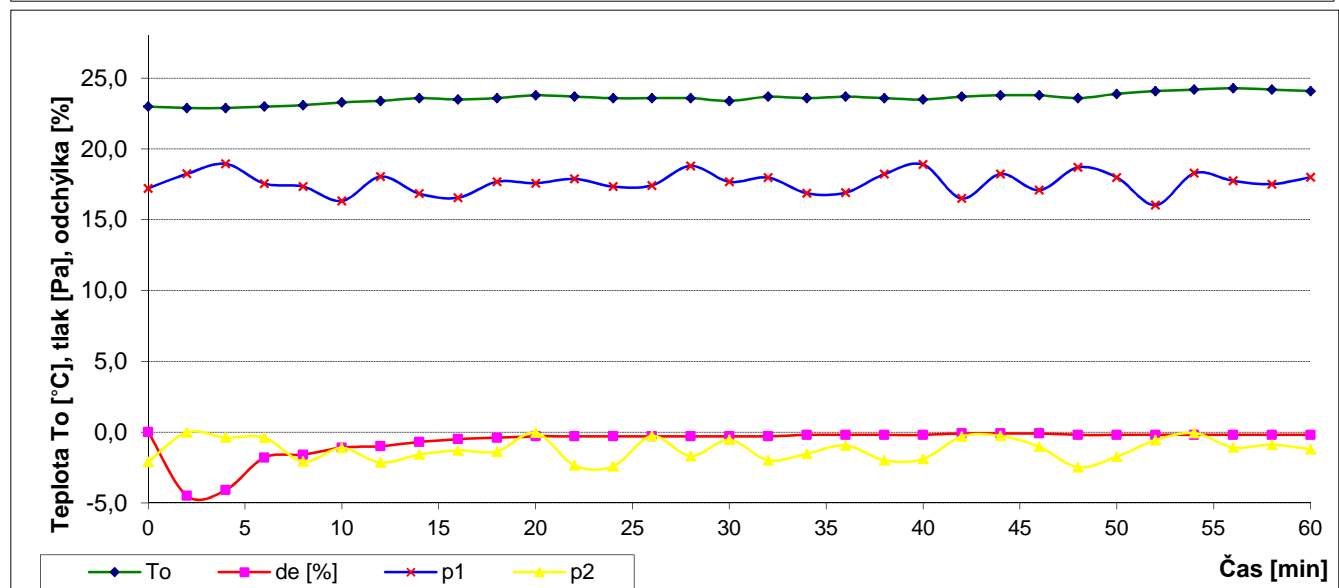
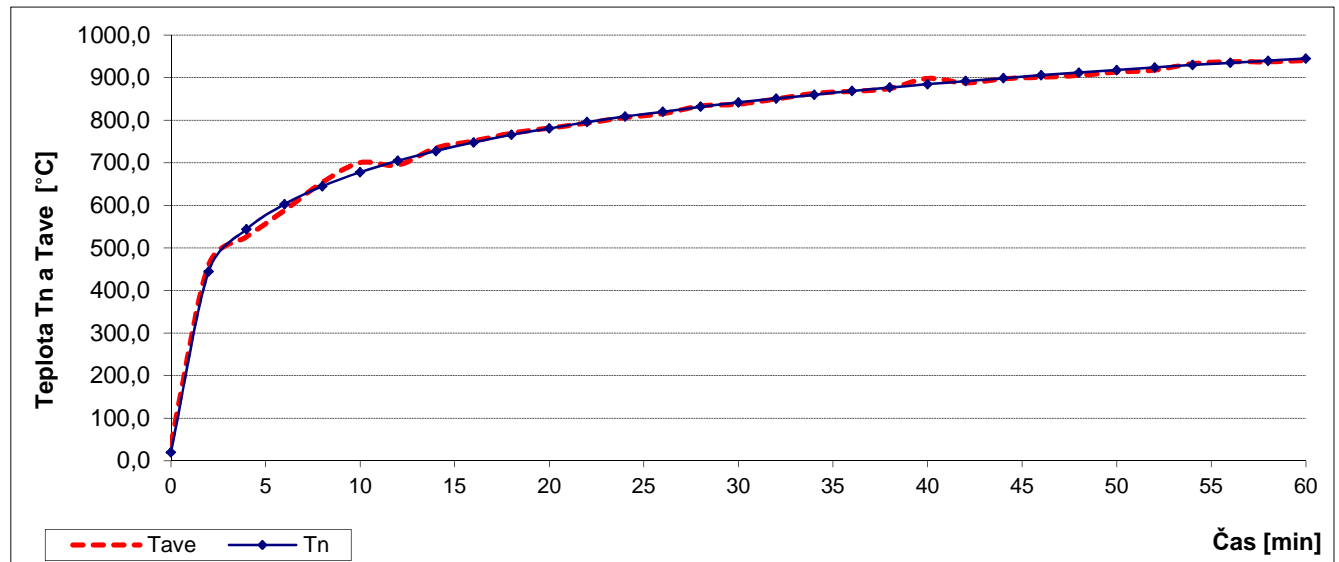
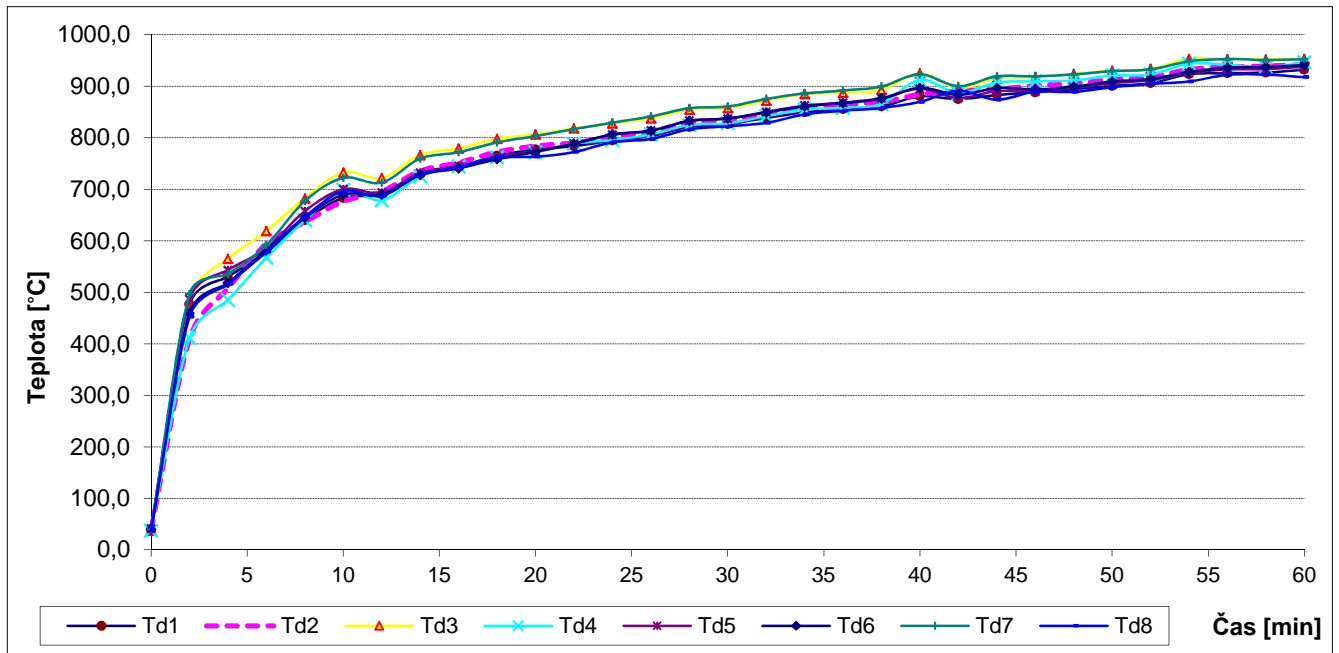
p2 Tlak v skúšobnej komore meraný 500 mm nad podlahou skúšobnej komory - neutrálna tlaková rovina

Znáznornenie rozmiestnenia meracích bodov v skúšobnej komore:





Namerané hodnoty v skúšobnej komore / grafické znázornenie



Namerané hodnoty na neohrievanom povrchu vzoriek

Priemerná počiatočná teplota povrchu vzorky: 25,1 °C

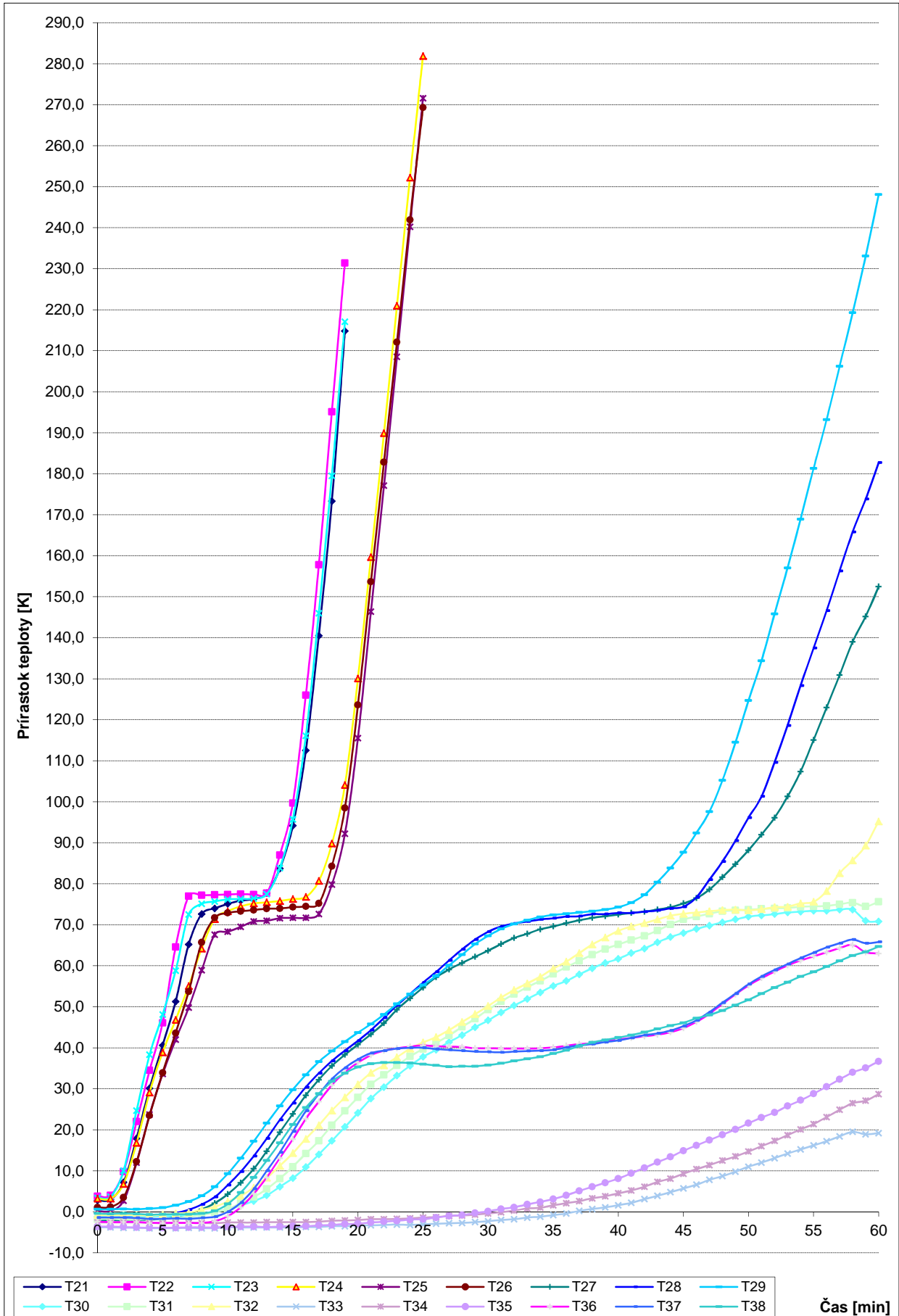
Čas t [min]	Prírastok teploty [K]																	
	Vzorka č. 1			Vzorka č. 2			Vzorka č. 3			Vzorka č. 4			Vzorka č. 5			Vzorka č. 6		
	T21	T22	T23	T24	T25	T26	T27	T28	T29	T30	T31	T32	T33	T34	T35	T36	T37	T38
0	2,8	3,8	3,4	3,2	0,2	1,1	-2,0	-1,2	0,6	-1,2	-1,8	-0,8	-3,8	-2,6	-3,6	-2,4	-1,4	-0,4
1	3,0	4,0	3,7	3,2	0,2	1,2	-2,0	-1,1	0,6	-1,1	-1,7	-0,8	-3,8	-2,6	-3,6	-2,5	-1,4	-0,5
2	7,2	9,8	10,0	6,8	2,7	3,5	-2,1	-1,1	0,7	-1,3	-1,9	-0,8	-3,9	-2,6	-3,7	-2,5	-1,4	-0,4
3	17,9	22,0	24,7	16,8	12,0	12,2	-2,0	-1,2	0,6	-1,2	-1,9	-0,8	-3,9	-2,6	-3,8	-2,5	-1,5	-0,5
4	30,1	34,5	38,3	29,1	23,7	23,5	-1,9	-1,1	0,8	-1,1	-1,7	-0,9	-4,0	-2,7	-3,9	-2,7	-1,7	-0,7
5	40,6	46,1	48,1	38,9	33,6	33,9	-1,7	-0,8	1,0	-1,1	-1,7	-0,7	-4,0	-2,8	-3,9	-2,7	-1,7	-0,6
6	51,3	64,6	58,8	46,8	42,0	43,6	-1,2	-0,3	1,6	-1,0	-1,5	-0,4	-4,0	-2,7	-3,9	-2,7	-1,6	-0,6
7	65,2	77,0	72,5	55,1	49,8	53,7	-0,5	0,5	2,5	-0,7	-1,2	-0,2	-3,9	-2,7	-3,8	-2,7	-1,7	-0,6
8	72,6	77,2	75,1	64,2	58,9	65,7	0,6	1,8	3,9	-0,4	-0,8	0,5	-4,0	-2,7	-3,8	-2,7	-1,5	-0,4
9	74,0	77,3	75,7	71,4	67,6	71,7	2,1	3,6	6,1	0,0	-0,1	1,2	-4,0	-2,8	-3,8	-2,3	-1,2	0,2
10	75,1	77,4	76,2	73,3	68,3	72,9	4,3	6,5	9,3	0,6	0,7	2,5	-3,8	-2,6	-3,6	-1,1	0,0	1,9
11	75,9	77,5	76,3	74,5	69,5	73,3	7,1	9,8	13,1	1,6	2,1	3,9	-3,8	-2,6	-3,6	1,1	2,2	4,7
12	76,3	77,4	76,4	75,2	70,8	73,6	10,5	13,6	17,2	2,6	3,6	5,9	-3,8	-2,6	-3,6	4,4	5,6	8,4
13	77,7	77,7	77,5	75,5	71,0	73,9	14,8	17,9	21,6	4,0	5,6	8,3	-3,8	-2,5	-3,7	8,4	10,0	12,5
14	83,7	87,0	83,8	75,8	71,6	74,0	19,4	22,4	25,8	6,1	8,1	11,2	-3,8	-2,5	-3,6	13,1	14,5	16,8
15	94,2	99,7	95,7	76,3	71,7	74,3	23,9	26,5	29,8	8,2	11,0	14,3	-3,8	-2,5	-3,5	17,7	19,6	21,3
16	112,5	126,0	116,1	76,8	71,7	74,5	28,4	30,4	33,4	10,9	14,2	17,8	-3,7	-2,5	-3,5	22,7	24,6	25,4
17	140,5	157,8	146,0	80,7	72,6	75,2	32,2	33,8	36,6	14,0	17,3	21,1	-3,7	-2,4	-3,3	26,9	28,7	28,8
18	173,3	195,1	179,5	89,8	79,8	84,3	35,6	36,8	39,2	17,3	21,1	24,7	-3,5	-2,2	-3,2	30,9	32,4	31,8
19	214,8	231,4	217,1	104,1	92,2	98,5	38,3	39,3	41,5	20,7	24,6	27,9	-3,5	-2,1	-3,0	34,0	35,1	33,8
20				130,1	115,5	123,6	40,8	41,7	43,7	24,1	27,9	31,1	-3,3	-2,0	-2,9	36,4	37,2	35,3
21				159,7	146,4	153,7	43,3	44,3	45,8	27,6	31,1	33,9	-3,3	-1,8	-2,6	38,2	38,7	36,1
22				189,9	177,1	182,8	46,0	47,3	48,1	30,4	33,4	35,7	-3,2	-1,8	-2,4	39,3	39,3	36,4
23				221,0	208,5	212,1	49,3	50,4	50,7	33,2	35,7	37,7	-3,1	-1,7	-2,2	39,9	39,8	36,4
24				252,2	240,2	241,9	52,1	53,1	53,1	35,6	37,9	39,8	-3,2	-1,6	-1,9	40,3	40,0	36,3
25				281,9	271,6	269,3	54,7	55,9	55,3	37,8	39,7	41,3	-3,1	-1,4	-1,8	40,6	40,0	36,0
26							57,2	58,5	57,5	39,5	41,2	42,6	-2,9	-1,3	-1,4	40,4	39,7	35,7
27							59,1	61,3	60,1	41,4	43,0	44,3	-2,8	-1,0	-1,0	40,3	39,5	35,4
28							60,7	64,0	62,7	43,1	45,1	46,3	-2,7	-0,9	-0,8	40,2	39,3	35,5
29							62,2	66,4	65,3	45,0	47,1	48,2	-2,5	-0,7	-0,3	39,9	39,1	35,5
30							63,7	68,3	67,3	46,7	49,3	50,2	-2,3	-0,4	0,1	39,9	39,0	35,8
31							65,3	69,6	69,0	48,6	51,3	52,3	-2,0	-0,1	0,7	39,8	38,9	36,2
32							66,8	70,3	70,2	50,3	53,1	54,1	-1,8	0,3	1,1	39,8	39,1	36,8
33							67,8	70,8	71,1	51,9	54,8	55,7	-1,4	0,8	1,8	39,8	39,2	37,3
34							68,9	71,3	71,9	53,5	56,3	57,3	-1,2	1,0	2,4	39,9	39,3	37,8
35							69,6	71,6	72,4	55,1	58,0	59,3	-0,8	1,6	3,1	40,1	39,5	38,6
36							70,4	72,0	72,7	56,3	59,7	61,0	-0,4	2,1	4,0	40,5	40,1	39,4
37							71,1	72,1	73,0	57,9	61,2	63,1	0,2	2,6	5,1	40,9	40,6	40,4
38							71,7	72,6	73,3	59,4	62,7	65,2	0,7	3,3	6,1	41,1	40,9	41,3
39							72,1	72,6	73,7	60,7	64,1	66,9	1,1	3,8	7,1	41,6	41,4	41,9
40							72,5	72,9	74,3	61,7	65,2	68,5	1,6	4,5	8,1	42,0	41,8	42,5
41							72,9	72,9	75,4	63,1	66,3	69,6	2,2	5,2	9,4	42,4	42,4	43,1
42							73,2	73,2	77,3	64,2	67,3	70,4	3,1	6,1	10,7	42,8	43,1	43,8
43							73,7	73,5	80,4	65,7	68,6	71,3	3,9	7,3	12,1	43,2	43,5	44,6
44							74,3	74,0	83,8	67,0	70,1	72,2	4,8	8,1	13,4	43,8	44,2	45,4
45							75,2	74,4	87,7	68,0	71,3	72,7	5,7	9,3	14,9	44,8	45,3	46,1
46							76,5	76,7	92,4	69,0	72,0	73,0	6,6	10,4	16,2	46,3	46,7	47,2
47							78,6	81,0	97,6	69,8	72,7	73,3	7,8	11,4	17,5	48,3	48,7	48,0
48							81,6	85,4	105,2	70,6	73,3	73,6	8,7	12,5	18,8	50,7	51,0	49,1
49							84,8	90,5	114,5	71,3	73,5	73,7	9,8	13,5	20,1	53,0	53,2	50,4
50							88,2	96,1	124,7	72,0	73,7	73,5	11,0	14,7	21,6	55,2	55,5	51,7
51							92,0	101,3	134,4	72,3	73,9	73,8	12,0	16,0	23,0	57,0	57,4	53,2
52							96,1	109,6	145,8	72,6	74,0	74,3	13,1	17,3	24,2	58,6	59,0	54,7
53							101,3	118,6	157,0	73,0	74,1	74,4	14,2	18,7	25,8	60,1	60,4	56,0
54							107,4	128,3	168,9	73,2	74,4	75,2	15,2	20,1	27,2	61,3	61,9	57,4
55							115,1	137,5	181,3	73,4	74,5	75,6	16,2	21,4	28,8	62,3	63,2	58,5
56							123,0	146,6	193,2	73,4	74,6	78,2	17,2	23,1	30,5	63,3	64,5	59,8
57							130,9	156,3	206,2	73,7	75,0	82,6	18,4	24,9	32,3	64,3	65,5	61,2
58							139,0	165,8	219,3	73,7	75,4	85,7	19,5	26,5	34,0	65,1	66,4	62,5
59							145,2	173,8	233,1	71,0	74,5	89,3	18,9	27,1	35,1	63,3	65,5	63,4
60							152,5	182,7	248,1	70,8	75,6	95,2	19,2	28,7	36,7	63,0	65,8	64,7

Záporné hodnoty sú uvedené preto, lebo prírastky teplôt sú počítané od uvedenej priemernej počiatočnej teploty celého povrchu vzorky.

Pozri nákres rozmiestnenia meracích bodov na povrchu vzorky, ktorý je súčasťou tohto protokolu



Namerané hodnoty na neohrievanom povrchu vzoriek /grafické znázornenie





Namerané hodnoty vo vnútri vzoriek

Priemerná počiatočná teplota povrchu vzorky: 25,1 °C

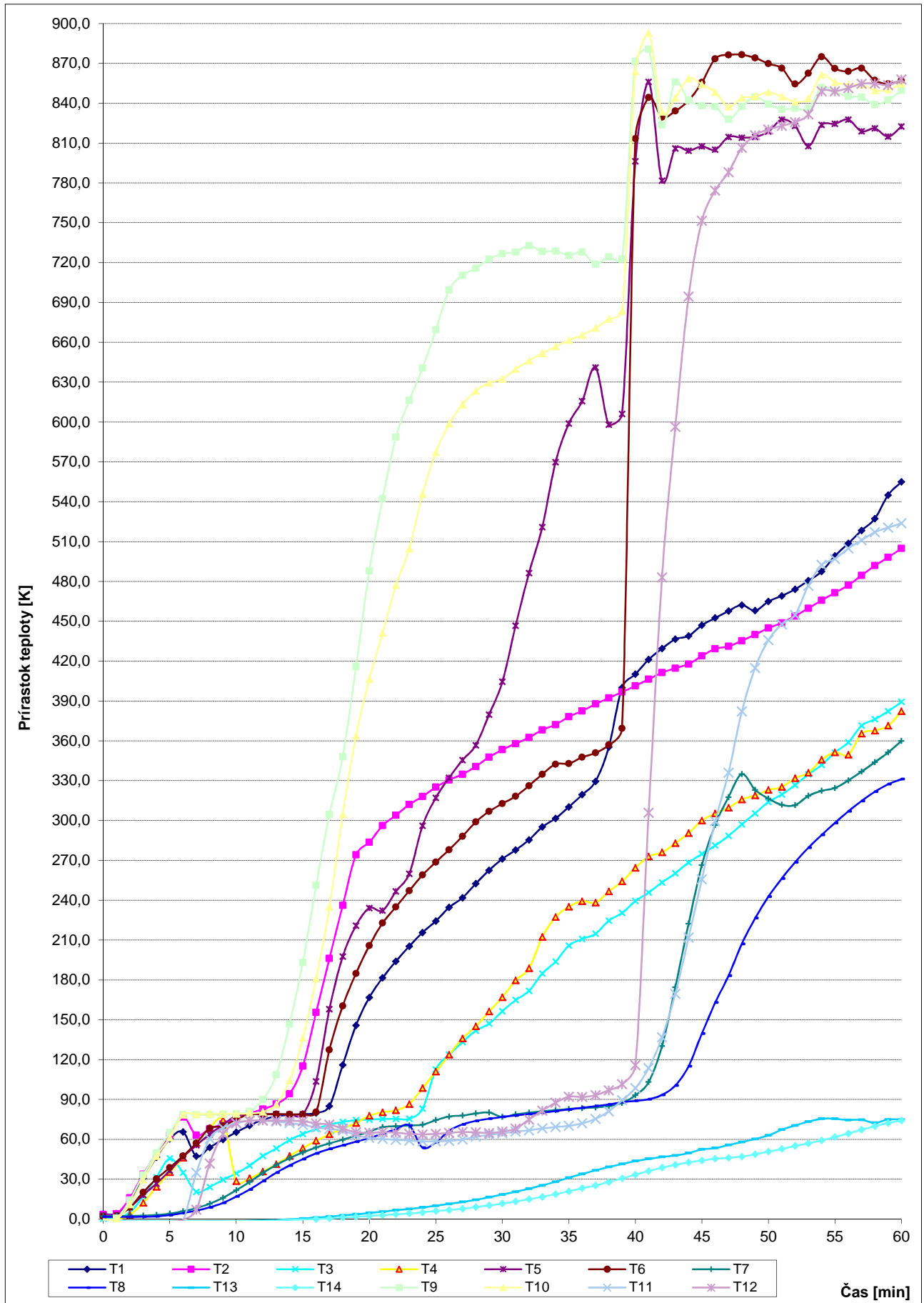
t [min]	Prírastok teploty [K]													
	Vzorka č. 3		Vzorka č. 4		Vzorka č. 5						Vzorka č. 6			
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T13	T14	T9	T10	T11	T12
0	3,7	3,3	0,3	-0,2	2,7	2,0	2,2	1,6	-1,7	-1,7	-0,2	-0,5	-5,1	-3,8
1	4,1	3,9	0,3	-0,2	2,9	2,3	2,3	1,6	-1,7	-1,7	0,7	0,2	-5,1	-3,7
2	13,4	15,9	5,2	3,2	8,9	8,7	2,3	1,6	-1,8	-1,8	14,3	10,9	-5,1	-3,7
3	30,5	33,7	17,0	12,2	18,0	20,1	2,5	1,7	-1,7	-1,7	33,1	29,7	-5,0	-3,6
4	46,5	49,1	31,5	24,2	26,7	30,2	3,0	2,0	-1,8	-1,7	49,7	47,2	-4,9	-3,1
5	60,3	63,0	45,5	35,2	36,4	38,6	4,0	2,9	-1,8	-1,7	65,1	61,3	-4,3	-2,2
6	65,5	76,7	34,8	46,1	46,7	47,5	5,8	4,4	-1,7	-1,5	78,6	78,4	-0,9	-0,4
7	47,3	63,1	20,5	57,1	55,5	57,1	8,2	6,3	-1,7	-1,7	78,4	79,0	34,8	7,0
8	53,9	67,9	24,1	68,3	63,7	68,2	11,5	8,8	-1,7	-1,8	78,4	79,1	60,4	41,8
9	59,9	71,5	29,5	74,5	70,9	70,0	16,0	12,1	-1,6	-1,7	78,7	79,2	68,6	63,9
10	65,3	75,8	34,4	28,5	77,7	75,0	21,7	16,9	-1,5	-1,6	79,3	79,2	72,1	72,2
11	70,4	79,5	40,2	30,8	78,7	78,8	27,8	22,2	-1,4	-1,4	81,0	79,5	73,9	73,9
12	74,7	82,7	47,5	35,7	79,0	78,9	34,7	28,5	-1,0	-1,3	89,9	80,6	73,9	74,3
13	77,3	86,6	53,2	41,2	79,0	78,9	40,6	34,8	-0,8	-1,0	108,5	86,2	73,4	74,2
14	78,5	94,2	59,4	47,5	78,6	78,8	45,8	40,3	-0,1	-0,6	146,7	104,3	72,2	73,9
15	79,0	115,1	64,0	53,3	78,8	78,8	50,1	45,1	0,3	-0,3	193,1	136,2	70,9	73,7
16	79,8	155,6	67,9	58,9	103,6	80,5	53,8	49,4	1,0	0,0	251,2	181,1	69,0	71,9
17	85,0	196,1	71,0	63,8	157,9	127,3	56,9	52,7	1,8	0,4	304,4	235,0	67,8	71,1
18	115,9	236,1	73,1	68,0	197,5	160,3	59,7	55,5	2,7	1,1	348,1	304,6	66,6	68,1
19	145,8	274,1	74,4	72,3	220,8	184,9	62,7	58,2	3,5	1,7	415,9	363,8	63,1	65,3
20	166,8	283,6	74,9	77,7	234,1	205,8	65,9	60,9	4,5	2,2	488,0	406,6	61,0	65,0
21	181,6	296,2	75,3	80,4	232,2	222,8	69,1	64,2	5,4	2,9	542,3	441,2	60,3	65,3
22	194,0	304,0	75,4	81,8	246,7	234,9	69,9	67,6	6,7	3,5	588,6	477,2	59,6	65,0
23	205,3	312,0	75,5	86,6	259,9	247,1	70,4	70,4	7,5	4,2	616,2	504,6	59,0	64,1
24	215,7	318,1	83,0	98,6	296,0	259,0	71,0	53,7	8,7	5,0	640,6	545,8	58,4	63,7
25	224,3	325,1	112,6	111,0	317,1	268,7	74,4	57,8	10,0	6,0	669,4	577,2	58,5	64,1
26	234,6	330,5	123,7	123,7	332,2	278,0	77,1	66,4	11,3	6,8	699,4	598,6	58,8	64,8
27	241,8	334,8	133,2	136,0	345,4	288,1	77,9	71,2	12,8	7,7	710,4	613,2	59,8	65,5
28	252,4	340,7	141,8	145,0	356,7	298,9	79,4	73,8	14,4	9,0	715,7	623,5	62,0	65,3
29	262,5	347,7	147,1	156,2	379,7	306,8	80,2	75,5	16,4	10,2	722,6	629,5	63,3	64,7
30	271,1	353,3	156,5	167,0	404,4	312,7	76,8	76,8	18,4	11,6	726,8	632,4	64,5	65,8
31	277,8	357,9	164,8	179,7	446,7	318,3	78,7	78,0	20,5	13,2	727,9	639,8	65,8	68,1
32	285,4	362,5	171,8	188,8	486,2	326,1	80,0	79,0	22,8	14,9	732,8	646,2	66,8	74,9
33	295,1	368,2	184,8	212,3	520,9	334,8	81,1	80,0	25,3	16,7	728,4	651,7	68,2	81,6
34	301,6	372,2	193,8	227,4	569,8	342,4	82,0	81,2	28,0	18,7	728,7	656,9	69,3	87,5
35	310,2	378,1	205,8	235,1	598,9	342,9	82,8	82,4	31,1	20,8	725,4	661,6	70,1	92,1
36	319,4	382,5	210,8	239,3	615,7	347,6	83,5	83,7	33,9	23,2	728,0	665,5	72,0	91,8
37	329,5	387,7	214,7	238,2	641,0	350,9	84,0	84,9	36,6	25,2	718,8	670,8	75,4	93,3
38	355,3	392,3	224,6	246,6	598,0	356,9	85,0	86,2	39,2	27,9	724,4	677,5	81,1	96,9
39	400,0	396,7	230,4	254,2	606,1	369,4	87,4	87,9	41,4	30,5	722,7	683,7	89,4	101,5
40	410,1	401,4	239,4	264,4	796,3	813,4	93,2	88,9	43,6	33,4	871,3	863,9	98,5	115,8
41	421,2	406,3	245,8	272,9	856,1	844,4	103,2	90,1	45,3	36,1	880,7	892,8	113,6	305,9
42	429,4	411,3	253,4	276,0	781,6	829,6	130,2	93,4	46,7	38,7	823,6	833,5	136,8	483,0
43	436,5	414,7	260,3	282,9	805,9	834,1	174,5	100,5	47,8	40,8	856,1	844,0	169,5	596,5
44	439,0	417,8	268,4	290,6	804,2	842,1	222,3	115,0	49,6	42,6	842,2	858,6	211,9	694,3
45	447,0	423,9	274,8	300,0	807,5	855,7	266,5	139,6	52,4	44,0	838,2	854,2	255,8	751,5
46	452,5	429,3	281,2	305,3	805,0	873,5	296,6	162,9	53,4	45,4	837,5	848,3	299,4	774,2
47	457,7	431,1	288,5	309,7	814,6	876,4	317,6	183,1	55,7	46,0	827,9	837,5	336,0	788,1
48	462,2	435,3	297,1	315,8	814,1	876,5	334,9	207,1	57,9	47,0	837,4	843,9	382,1	806,4
49	458,0	440,0	305,4	318,9	814,6	874,1	323,1	226,4	60,2	48,7	844,6	845,1	414,8	815,9
50	464,9	444,9	314,0	323,1	818,6	869,8	316,5	242,7	62,9	50,8	839,4	848,3	435,8	820,3
51	469,1	448,8	319,6	325,3	827,7	866,4	311,8	256,3	67,2	52,7	835,4	845,0	447,7	823,0
52	474,1	453,9	326,7	331,9	823,0	854,4	311,6	268,5	70,4	55,0	836,3	841,2	454,8	825,8
53	480,6	459,8	334,7	336,0	807,6	862,5	318,5	279,5	73,3	57,0	836,1	843,6	476,8	831,5
54	487,5	465,8	341,9	345,8	823,7	875,0	322,3	289,1	75,5	59,2	851,8	861,3	492,4	848,9
55	499,2	471,4	351,2	351,3	824,5	866,2	324,5	298,1	75,5	61,7	848,5	855,8	497,0	849,0
56	508,6	477,1	358,8	349,5	827,7	863,9	330,2	306,9	74,5	64,4	845,1	854,1	504,8	851,4
57	518,3	484,5	371,4	365,4	818,9	866,4	336,8	314,7	74,7	67,2	844,5	854,0	511,0	854,7
58	527,3	491,9	376,2	367,7	821,0	857,2	343,9	321,7	72,4	69,9	839,0	849,7	517,1	854,8
59	545,0	498,1	382,3	371,4	814,9	854,7	351,3	327,3	74,9	72,3	842,5	850,1	520,5	853,7
60	555,0	504,9	389,3	382,2	822,4	857,0	359,9	331,1	74,8	74,1	849,6	854,7	523,7	857,9

Záporné hodnoty sú uvedené preto, lebo prírastky teplôt sú počítané od uvedenej priemernej počiatočnej teploty celého povrchu vzorky.

Pozri nákres rozmiestnenia meracích bodov na povrchu vzorky, ktorý je súčasťou tohto protokolu



Namerané hodnoty vo vnútri vzoriek /grafické znázornenie





Vypočítané hodnoty z nameraných hodnôt na povrchu skúšobných vzoriek

Priemerná počiatočná teplota povrchu vzorky:

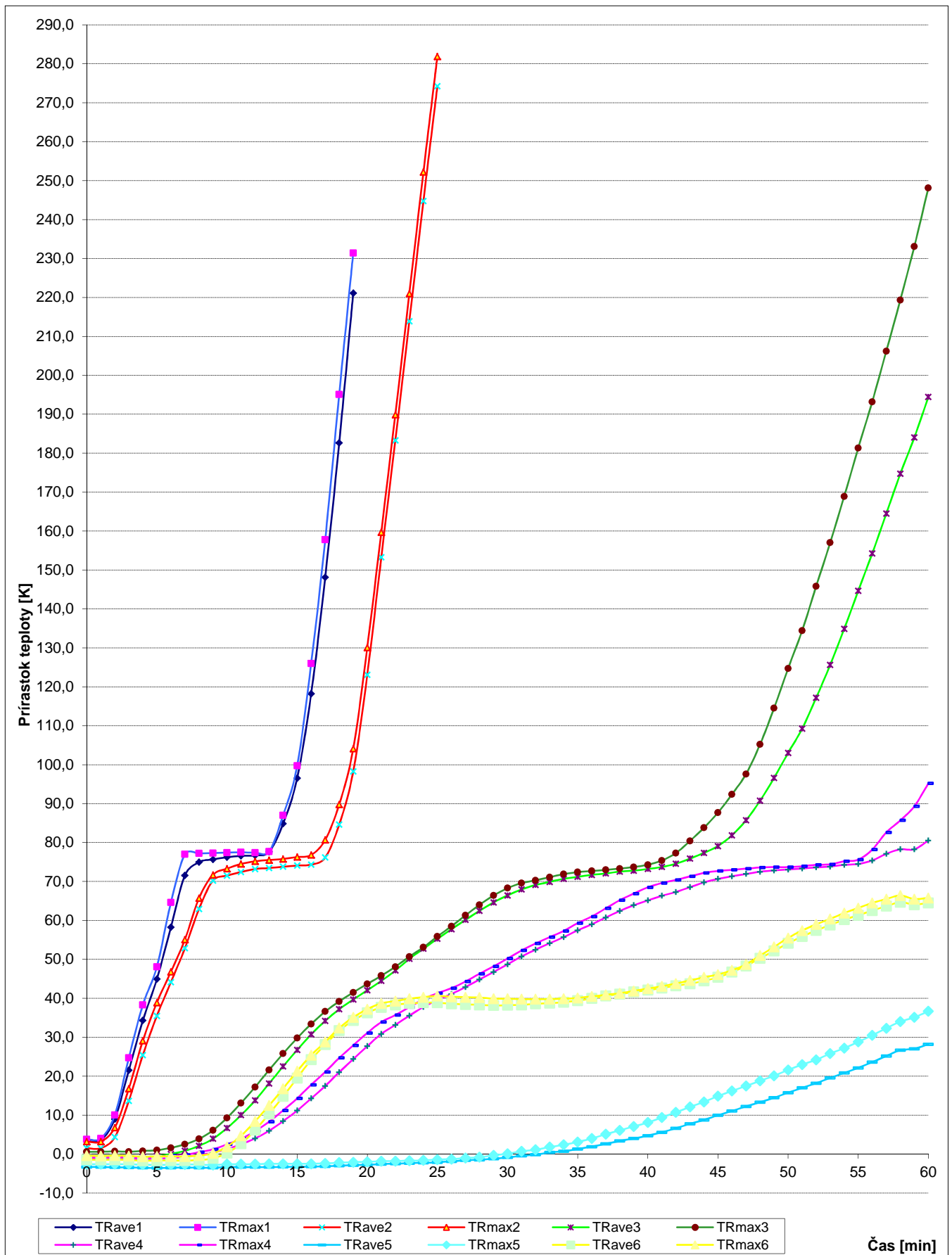
Čas t [min]	Prírastok teploty [K]											
	Vzorka č. 1		Vzorka č. 2		Vzorka č. 3		Vzorka č. 4		Vzorka č. 5		Vzorka č. 6	
	TRave1	TRmax1	TRave2	TRmax2	TRave3	TRmax3	TRave4	TRmax4	TRave5	TRmax5	TRave6	TRmax6
0	3,3	3,8	1,5	3,2	-0,9	0,6	-1,3	-0,8	-3,3	-2,6	-1,4	-0,4
1	3,6	4,0	1,5	3,2	-0,8	0,6	-1,2	-0,8	-3,3	-2,6	-1,5	-0,5
2	9,0	10,0	4,3	6,8	-0,8	0,7	-1,3	-0,8	-3,4	-2,6	-1,4	-0,4
3	21,5	24,7	13,7	16,8	-0,9	0,6	-1,3	-0,8	-3,4	-2,6	-1,5	-0,5
4	34,3	38,3	25,4	29,1	-0,7	0,8	-1,2	-0,9	-3,5	-2,7	-1,7	-0,7
5	44,9	48,1	35,5	38,9	-0,5	1,0	-1,2	-0,7	-3,6	-2,8	-1,7	-0,6
6	58,2	64,6	44,1	46,8	0,0	1,6	-1,0	-0,4	-3,5	-2,7	-1,6	-0,6
7	71,6	77,0	52,9	55,1	0,8	2,5	-0,7	-0,2	-3,5	-2,7	-1,7	-0,6
8	75,0	77,2	62,9	65,7	2,1	3,9	-0,2	0,5	-3,5	-2,7	-1,5	-0,4
9	75,7	77,3	70,2	71,7	3,9	6,1	0,4	1,2	-3,5	-2,8	-1,1	0,2
10	76,2	77,4	71,5	73,3	6,7	9,3	1,3	2,5	-3,3	-2,6	0,3	1,9
11	76,6	77,5	72,4	74,5	10,0	13,1	2,5	3,9	-3,3	-2,6	2,7	4,7
12	76,7	77,4	73,2	75,2	13,8	17,2	4,0	5,9	-3,3	-2,6	6,1	8,4
13	77,6	77,7	73,5	75,5	18,1	21,6	6,0	8,3	-3,3	-2,5	10,3	12,5
14	84,8	87,0	73,8	75,8	22,5	25,8	8,5	11,2	-3,3	-2,5	14,8	16,8
15	96,5	99,7	74,1	76,3	26,7	29,8	11,2	14,3	-3,3	-2,5	19,5	21,3
16	118,2	126,0	74,3	76,8	30,7	33,4	14,3	17,8	-3,2	-2,5	24,2	25,4
17	148,1	157,8	76,2	80,7	34,2	36,6	17,5	21,1	-3,1	-2,4	28,1	28,8
18	182,6	195,1	84,6	89,8	37,2	39,2	21,0	24,7	-3,0	-2,2	31,7	32,4
19	221,1	231,4	98,3	104,1	39,7	41,5	24,4	27,9	-2,9	-2,1	34,3	35,1
20			123,1	130,1	42,1	43,7	27,7	31,1	-2,7	-2,0	36,3	37,2
21			153,3	159,7	44,5	45,8	30,9	33,9	-2,6	-1,8	37,7	38,7
22			183,3	189,9	47,1	48,1	33,2	35,7	-2,5	-1,8	38,3	39,3
23			213,9	221,0	50,1	50,7	35,5	37,7	-2,3	-1,7	38,7	39,9
24			244,8	252,2	52,8	53,1	37,8	39,8	-2,2	-1,6	38,9	40,3
25			274,3	281,9	55,3	55,9	39,6	41,3	-2,1	-1,4	38,9	40,6
26					57,7	58,5	41,1	42,6	-1,9	-1,3	38,6	40,4
27					60,2	61,3	42,9	44,3	-1,6	-1,0	38,4	40,3
28					62,5	64,0	44,8	46,3	-1,5	-0,8	38,3	40,2
29					64,6	66,4	46,8	48,2	-1,2	-0,3	38,2	39,9
30					66,4	68,3	48,7	50,2	-0,9	0,1	38,2	39,9
31					68,0	69,6	50,7	52,3	-0,5	0,7	38,3	39,8
32					69,1	70,3	52,5	54,1	-0,1	1,1	38,6	39,8
33					69,9	71,1	54,1	55,7	0,4	1,8	38,8	39,8
34					70,7	71,9	55,7	57,3	0,7	2,4	39,0	39,9
35					71,2	72,4	57,5	59,3	1,3	3,1	39,4	40,1
36					71,7	72,7	59,0	61,0	1,9	4,0	40,0	40,5
37					72,1	73,0	60,7	63,1	2,6	5,1	40,6	40,9
38					72,5	73,3	62,4	65,2	3,4	6,1	41,1	41,3
39					72,8	73,7	63,9	66,9	4,0	7,1	41,6	41,9
40					73,2	74,3	65,1	68,5	4,7	8,1	42,1	42,5
41					73,7	75,4	66,3	69,6	5,6	9,4	42,6	43,1
42					74,6	77,3	67,3	70,4	6,6	10,7	43,2	43,8
43					75,9	80,4	68,5	71,3	7,8	12,1	43,8	44,6
44					77,4	83,8	69,8	72,2	8,8	13,4	44,5	45,4
45					79,1	87,7	70,7	72,7	10,0	14,9	45,4	46,1
46					81,9	92,4	71,3	73,0	11,1	16,2	46,7	47,2
47					85,7	97,6	71,9	73,3	12,2	17,5	48,3	48,7
48					90,7	105,2	72,5	73,6	13,3	18,8	50,3	51,0
49					96,6	114,5	72,8	73,7	14,5	20,1	52,2	53,2
50					103,0	124,7	73,1	73,7	15,8	21,6	54,1	55,5
51					109,2	134,4	73,3	73,9	17,0	23,0	55,9	57,4
52					117,2	145,8	73,6	74,3	18,2	24,2	57,4	59,0
53					125,6	157,0	73,8	74,4	19,6	25,8	58,8	60,4
54					134,9	168,9	74,3	75,2	20,8	27,2	60,2	61,9
55					144,6	181,3	74,5	75,6	22,1	28,8	61,3	63,2
56					154,3	193,2	75,4	78,2	23,6	30,5	62,5	64,5
57					164,5	206,2	77,1	82,6	25,2	32,3	63,7	65,5
58					174,7	219,3	78,3	85,7	26,7	34,0	64,7	66,4
59					184,0	233,1	78,3	89,3	27,0	35,1	64,1	65,5
60					194,4	248,1	80,5	95,2	28,2	36,7	64,5	65,8

Záporné hodnoty sú uvedené preto, lebo prírastky teplôt sú počítané od uvedenej priemernej počiatočnej teploty celého povrchu vzorky.

Pozri nákres rozmiestnenia meracích bodov na povrchu vzorky, ktorý je súčasťou tohto protokolu



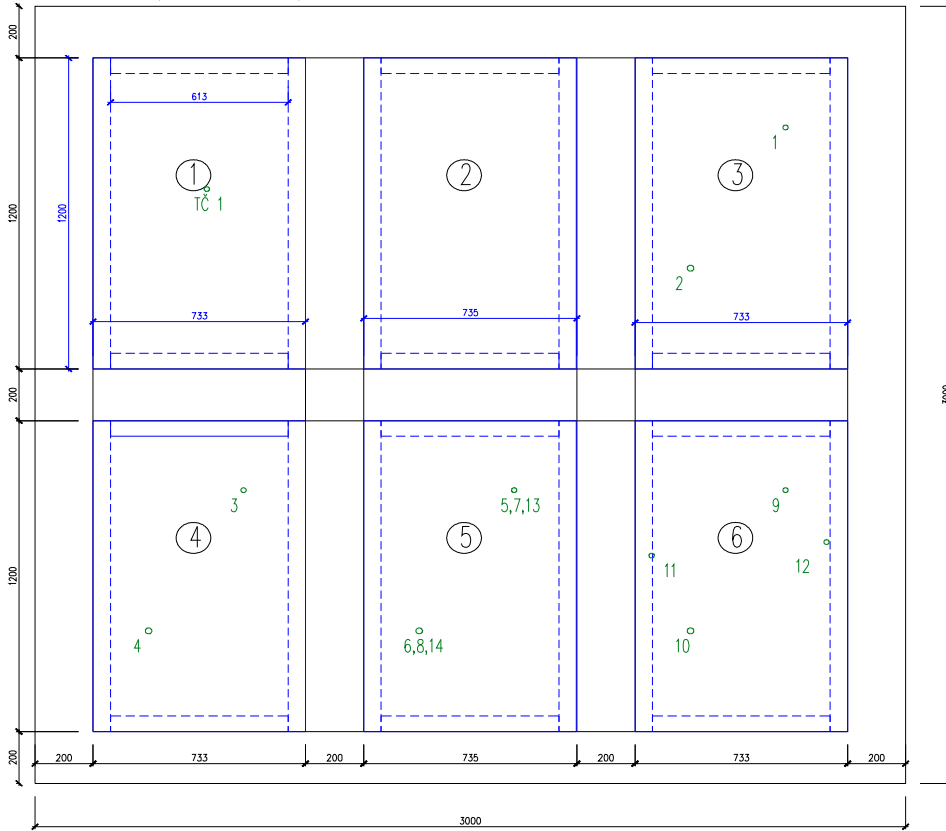
Vypočítané hodnoty z nameraných hodnôt na povrchu skúšobných vzoriek /grafické znázornenie



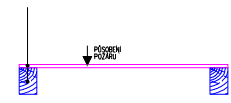


Grafické znázornenie rozmiestnenia meracích bodov

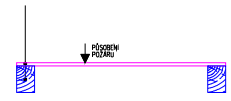
ohled – exponovaná plocha



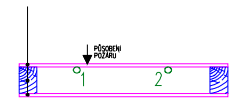
Skladba 1



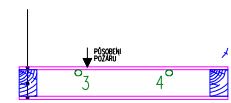
Skladba 2



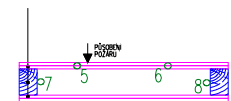
Skladba 3



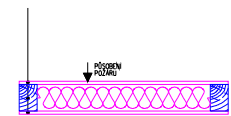
Skladba 4



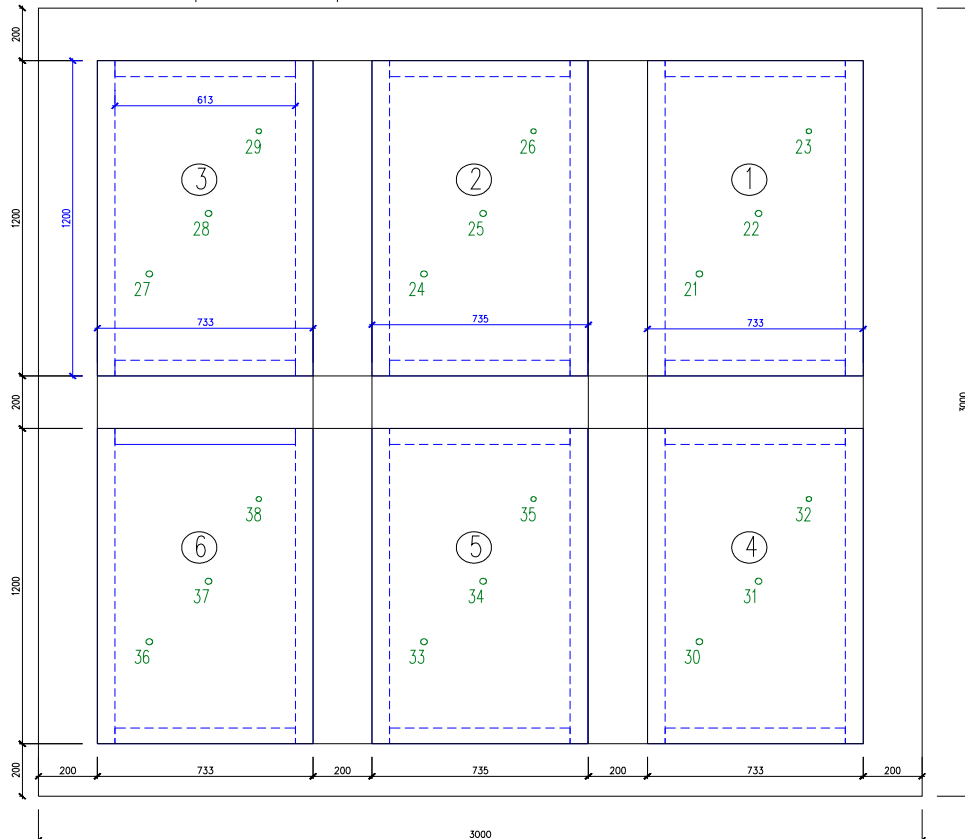
Skladba 5)



Skladba 6



Pohled – neexponovaná plocha

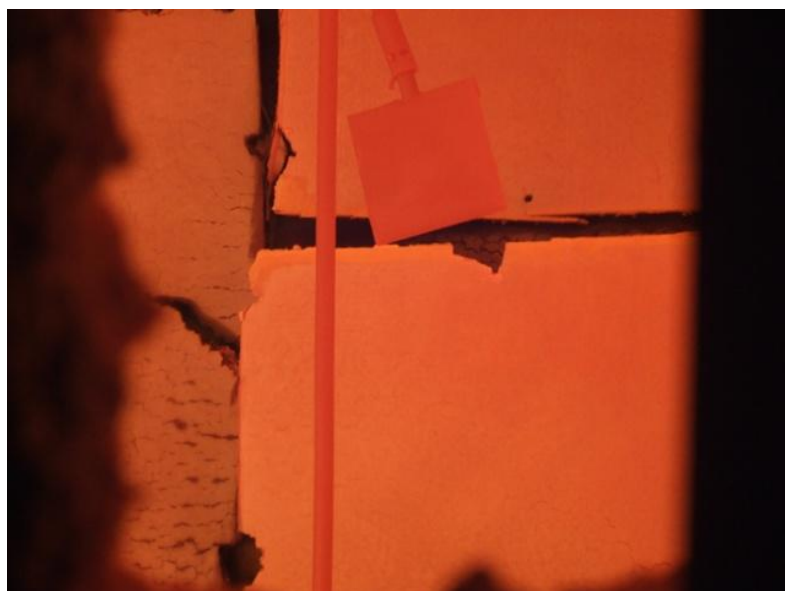




FOTOGRAFICKÉ ZÁBERY



Pohľad na vzorku pred začatím skúšky.



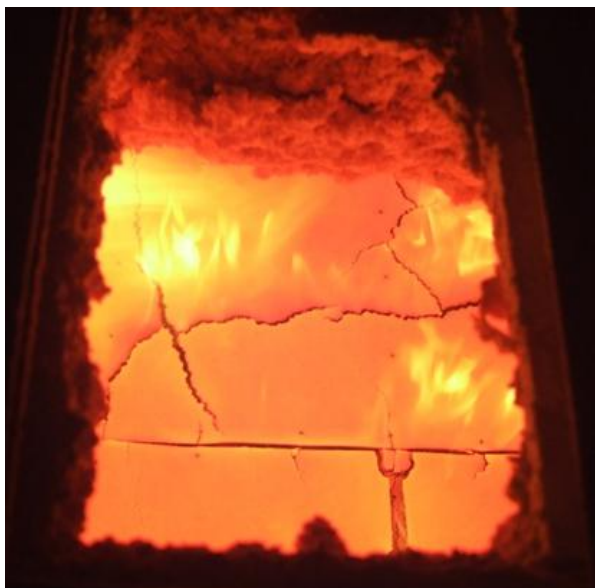
31. minúta skúšky
Ohrievaná strana vzorky



44. minúta skúšky



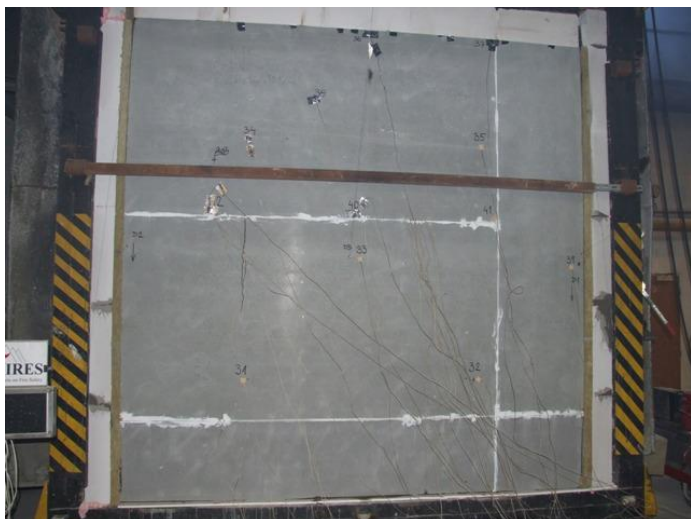
FOTOGRAFICKÉ ZÁBERY



44. minúta skúšky
Ohrievaná strana vzorky



56. minúta skúšky
Ohrievaná strana vzorky



Neohrievaná strana vzorky po
ukončení skúšky



7. ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA

- § Tento protokol podrobne popisuje spôsob zostavenia, podmienky skúšky a výsledky, získané pri skúške prvku konštrukcie opísanej v tomto protokole na základe postupu stanoveného v STN EN 1363-1 a ak je vhodné STN EN 1363-2. Všetky významné odchýlky s ohľadom na veľkosť, konštrukčné detaily, zaťaženia, napätia, okrajové a koncové podmienky iné ako tie, ktoré sú povolené v oblasti priamej aplikácie výsledkov skúšky príslušnej skúšobnej metódy nie sú týmto protokolom pokryté.
- § Z povahy skúšania požiarnej odolnosti a z toho vyplývajúcich ťažkostí vyjadrenia neistoty merania požiarnej odolnosti nie je možné poskytnúť deklaráciu stupňa presnosti výsledku.
- § Výsledky skúšky sa týkajú iba skúšaných predmetov. Tento protokol nie je schválením skúšaného výrobku skúšobným laboratóriom ani iným orgánom. Skúška bola vykonaná na skúšobnom zariadení skúšobného laboratória firmy FIRES, s.r.o., Batizovce. Bez písomného súhlasu tohto skúšobného laboratória je dovolené kopírovať alebo rozširovať tento protokol iba ako celok. Akékoľvek zmeny obsahu protokolu môže vykonať iba skúšobné laboratórium FIRES, s.r.o., Batizovce.

Schválil:

Ing. Štefan Rástocký
vedúci skúšobného laboratória



Vypracoval:

Ing. Marek Gorlický
technik skúšobného laboratória

8. ZOZNAM CITOVANÝCH NORIEM A INÝCH PREDPISOV

- STN EN 1363-1: 2001 Skúšanie požiarnej odolnosti. Časť 1: Základné požiadavky
- STN EN 1363-2: 2001 Skúšanie požiarnej odolnosti. Časť 2: Alternatívne a doplnkové postupy

KONIEC PROTOKOLU