

POŽÁRNÍ ZKUŠEBNA VESELÍ NAD LUŽNICÍ

zkušební laboratoř č. 1026 akreditovaná ČIA
oznámená zkušební laboratoř
pracoviště Veselí nad Lužnicí

**PROTOKOL O ZKOUŠKÁCH STŘECHY
VYSTAVENÉ PŮSOBENÍ VNĚJŠÍHO POŽÁRU**

č. Pr-22-2.173

vydaný dne 2022-10-21

pro výrobek

Střecha

**SKLADBA EXTENZIVNÍ ZELENÉ STŘECHY
S VÝROBKEM AQUADESK**

Objednatel: **RETEX a.s.**
U nádraží 894
672 01 Moravský Krumlov
Česká republika

Zkušební metoda:

ČSN P CEN/TS 1187

»Zkušební metody pro střechy vystavené působení vnějšího požáru. Zkouška 3:
Metoda s hořícími hraničkami, větrem
a přídatným sálavým teplem«

Protokol obsahuje: 8 stran
(5 stran textu + 2 přílohy)

Počet výtisků: 2
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, <http://www.pavus.cz>
IČ: 60193174, DIČ: CZ60193174, v OR vedeném Městským soudem v Praze oddíl B, vložka 2309
Tel.: +420 286 019 587

Pobočka Veselí nad Lužnicí
Čtvrť J. Hybeše 879, 391 81 Veselí nad Lužnicí, e-mail: veseli@pavus.cz
Tel.: +420 381 477 418

1 ÚVOD

Zkoušky střechy vystavené působení vnějšího požáru byly provedeny na základě objednávky firmy RETEX a.s. v Požární zkušebně PAVUS, a.s. Veselí nad Lužnicí.

Zkoušky byly připraveny, provedeny a vyhodnoceny na základě těchto podkladů:

- [1] ČSN P CEN/TS 1187:2012 Zkušební metody pro střechy vystavené působení vnějšího požáru. Zkouška 3: Metoda s hořícími hraničkami, větrem a přidavným sálavým teplem.
- [2] Technická dokumentace vzorků dodaná objednatelem.
- [3] ILAC-G17:01/2021 Pokyny pro stanovení nejistoty měření ve zkoušení
- [4] JCGM 100:2008 GUM 1995 with minor corrections, Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement (dostupné na www.BIPM.org).

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

ČIA Český institut pro akreditaci, o.p.s.

AZL akreditovaná zkušební laboratoř

2 PŘEDMĚT ZKOUŠEK

Předmětem zkoušek byly 2 shodné vzorky střechy o velikosti 1 200 x 3 000 mm.

Montážní skladba střechy od vrchní vrstvy:

- **Rozchodníkový koberec Sedum TopMat/S5**, pěstováno na kokosové rohoži protkané PP sítíkou s vrstvou substrátu a směsí s vegetací Sedum, tloušťka celkem 40 mm (20 mm vegetace a 20 mm substrát), hmotnost koberce v surovém stavu (o rozměru 250 x 300 mm) 1,2705 kg, hmotnost po vysušení 0,8920 kg (hodnoty zjištěné zkušebnou).
- **Minerální substrát BCom pro zelené střechy**, liadrain (frakce 2/8) lehčené kamenivo drcené, čistá cihelná drť z nestandardních výrobků cihelny (frakce 2/12), pórovité struskové kamenivo (frakce 2/8), (rašelina frakce 0/7), kompost, dolomitický vápenec, živiny, tloušťka 40 mm, objemová hmotnost 627 kg/m³
- **Retenční desky AQUADESK**, netkaná textilie vyrobená technologií Airlay z recyklovaného polyesteru, pojená bikomponentními polyesterovými vlákny., tloušťka 20 mm, plošná hmotnost 2000 g/m².
- **Geotextilie MOKRUTEX HQ PES 300 gsm**, (polyester - PET)
- **FATRAFOL 810**, PVC, tloušťka 1,5 mm, hydroizolace střech, k podkladu byla stabilizována přitížením dalšími vrstvami. (výrobce folie Fatra a.s.)
- **Normový podklad z dřevotřískové desky**

Podklad střechy byl zhotoven podle [1] čl. 6.4.2.2 b z dřevotřískových desek tloušťky 16 mm nařezaných na prkna o šířce 250 mm s rovnými okraji. Spáry mezi jednotlivými prkny byly (5,0 ± 0,5) mm.

Výrobce vzorků střechy: RETEX a.s.

Opatření chránící okraje vzorků podle [1] čl. 6.4.4 nebyla provedena.

Zkušebna se nepodílela na výběru materiálů použitých při zkouškách.

Montáž vzorků provedl objednatel za dohledu zkušebny v souladu s příslušným technologickým postupem dne 10. října 2022.

3 PROVEDENÍ ZKOUŠEK

Zkoušky byly provedeny ve zkušební hale PO 3 ve zkušebně střech podle [1] Metody 3 dne 10. října 2022.

Počáteční teplota v prostoru byla 11 °C.

Oba zkušební vzorky byly vystaveny působení požáru ve sklonu 5°.

Použité zkušební a měřicí zařízení je uvedeno v Příloze A.

U zkoušek byli přítomni zástupci objednatele.

4 VÝSLEDKY ZKOUŠEK

4.1 Zkušební vzorek č. 1

Tab. 1.1 Chování zkušební vzorku při zkoušce / sklon 5°

Čas (minuty)	Pozorování
0. – 3.	vzorek je namáhán sálavým teplem z radiačního panelu, na povrchu nedochází k žádné změně
4. – 15.	na povrchu hoří hraničky, vlivem proudění vzduchu z ventilátoru je plamen směřován vzhůru, v místě plamene a okolí hraniček jsou rostliny sežehnuty a spáleny, oheň se dále nešíří, dochází ke slabému vývinu dýmu
16. – 20.	hraničky dohořívají, dále žhnou jejich zbytky, na ploše se nevyskytuje žádný plamen, pod radiačním panelem začínají rostliny usychat a hnědnout, trvá slabý vývin dýmu
21. – 30.	na ploše se nevyskytuje žádný plamen, pod radiačním panelem jsou rostliny zaschlé, hnědé, místy zčernalé, trvá slabý vývin dýmu
31.	ukončení zkoušky a následné otevření vzorku

Tab. 1.2 Vnější šíření ohně

Šíření vzhůru		Šíření dolů	
Vzdálenost (mm)	Čas dosažení (min:s)	Vzdálenost (mm)	Čas dosažení (min:s)
100	5:20	100	-
300	-	300	-
500	-	500	-
700	-	-	-
900	-	-	-
1100	-	-	-
1300	-	-	-
2000	-	-	-

Tab. 1.3 Poškození vzorku

Popis poškození	Hodnota
Maximální délka shořelého materiálu vzhůru (mm)	230
Maximální délka shořelého materiálu dolů (mm)	40
Rozsah vnitřního poškození vzhůru - minerální substrát (mm)	0
Rozsah vnitřního poškození dolů - minerální substrát (mm)	0
Poškozená vnější plocha - spálené rostliny vlivem tepla (m²)	0,74
Odpadávání plamenně hořícího materiálu z povrchu střechy	ne
Odpadávání plamenně hořícího materiálu ze spodní strany	ne
Prohoření, vytvoření otvorů	ne

4.2 Zkušební vzorek č. 2

Tab. 2.1 Chování zkušební vzorku při zkoušce / sklon 5°

Čas (minuty)	Pozorování
0. – 3.	vzorek je namáhán sálavým teplem z radiačního panelu, na povrchu nedochází k žádné změně
4. – 12.	na povrchu hoří hraničky, vlivem proudění vzduchu z ventilátoru je plamen směřován vzhůru, v místě plamene a okolí hraniček jsou rostliny sežehnuty a spáleny, oheň se dále nešíří, dochází ke slabému vývinu dýmu
13. – 19.	hraničky dohořívají, dále žhnou jejich zbytky, na ploše se nevyskytuje žádný plamen, pod radiačním panelem začínají rostliny usychat a hnědnout, trvá slabý vývin dýmu
20. – 30.	na ploše se nevyskytuje žádný plamen, pod radiačním panelem jsou rostliny zaschlé, hnědé, místy zčernalé, trvá slabý vývin dýmu
31.	ukončení zkoušky a následné otevření vzorku

Tab. 2.2 Vnější šíření ohně

Šíření vzhůru		Šíření dolů	
Vzdálenost (mm)	Čas dosažení (min:s)	Vzdálenost (mm)	Čas dosažení (min:s)
100	5:30	100	-
300	-	300	-
500	-	500	-
700	-	-	-
900	-	-	-
1100	-	-	-
1300	-	-	-
2000	-	-	-

Tab. 2.3 Poškození vzorku

Popis poškození	Hodnota
Maximální délka shořelého materiálu vzhůru (mm)	200
Maximální délka shořelého materiálu dolů (mm)	10
Rozsah vnitřního poškození vzhůru - minerální substrát (mm)	0
Rozsah vnitřního poškození dolů - minerální substrát (mm)	0
Poškozená vnější plocha - spálené rostliny vlivem tepla (m²)	0,69
Odpadávání plamenně hořícího materiálu z povrchu střechy	ne
Odpadávání plamenně hořícího materiálu ze spodní strany	ne
Prohoření, vytvoření otvorů	ne

Informativní hodnota obsahu vlhkosti svrchního koberce byla zjištěna vysušením odebraného vzorku. Úbytek hmotnosti činil 29,8 %.

5 OBLAST PŘÍMÉ APLIKACE VÝSLEDKŮ ZKOUŠEK

5.1 Sklon střechy

Výsledky zkoušek získané při sklonu 5° platí pro sklony < 10°.

5.2 Druh desky

Výsledky zkoušek získané při normových podkladních deskách platí pro všechny systémy se stejnými komponenty (včetně tloušťky) stejným způsobem instalovanými, ale s různými deskami takto:

s dřevotřískovou deskou se spárami mezi prkny ($5,0 \pm 0,5$) mm platí pro:

- všechny dřevěné spojitě desky;
- všechny desky zhotovené z dřevěných prken s rovnými okraji;
- všechny nehořlavé desky se spárami nejvýše 5,0 mm.

Listy protokolu a příloh
jsou platné pouze s otiskem reliéfního razítka.



Vypracoval:

.....
Ing. Roman Dedek
inženýr AZL

Kontroloval:

.....
Vladimír BENEŠ
technik AZL

Schválil:

.....
Ing. Jiří KÁPL
vedoucí AZL

PŘÍLOHA A: ZKUŠEBNÍ A MĚŘICÍ ZAŘÍZENÍ, NEJISTOTA MĚŘENÍ

Zkušební zařízení	Evidenční číslo
Sálavý panel a příslušenství	0016
Zkušební zařízení pro střechy vystavené působení vnějšího požáru	0017
Měrky sklonu 5°, 30°	0019

Měřicí zařízení	Metrologické evidenční číslo	Rozšířená nejistota měření
Stopky	3 05 13	< 0,04 s
Anemometr vrtulkový	3 08 32	< 0.5 m.s ⁻¹
Měřicí ústředna Almemo 2590-9	3 10 32	-
Termoelektrický článek typu K	3 10 93	0,18 °C
Stáčecí metr (10 m)	3 01 67	2,5 mm
Váha Sartorius	3 04 10	0,16 g
Termohygrograf THZ 1int	3 13 07	< 2 °C, 3 %
Radiometr Schmidt - Boelter	3 14 01	3 %
Radiometr Schmidt - Boelter	3 14 03	3 %
Radiometr Schmidt - Boelter	3 14 04	3 %

Uváděná rozšířená nejistota měření se uvádí jako kombinovaná standardní nejistota měření vynásobená koeficientem pokrytí $k = 2$ tak, že pravděpodobnost pokrytí odpovídá přibližně 95%, viz [3] a [4].

Nejistota měření vyplývající z odběru vzorků není zahrnuta do rozšířené nejistoty měření.

PŘÍLOHA B: FOTODOKUMENTACE

V příloze je doložena fotografická dokumentace reprezentující vzorek č. 1.
Výsledky vzorku č. 2 jsou podobné.



Vzorek č. 1 před zahájením zkoušky



Vzorek č. 1, 9. minuta zkoušky



Vzorek č. 1, 19. minuta zkoušky



Vzorek č. 1 po otevření