



® TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.

Technical and Test Institute for Construction Prague

Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Certifikační orgán, Inspekční orgán  
Accredited Testing Laboratory, Authorized Body, Notified Body, Certification Body, Inspection Body  
Prosecká 811/76a, 190 00 Praha 9, Czech Republic

Oznámený subjekt 1020

Pobočka 0700 – Ostrava

# PROTOKOL

o určení typu výrobku

podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 ze dne 9. března 2011, (nařízení o stavebních výrobcích – CPR), příloha V, čl. 1.4 (systém 3)

č. 1020 – CPR – 070047287

Název výrobku:

Desky z pěnového polystyrenu EPS 70 F, EN 13163: 2012

typ / varianta:

výrobce:

VODOTOP FM s.r.o.

IČ: 26823519

Adresa: Kunčičky u Bašky č.p. 355, Baška, Česká republika

Výrobna: VODOTOP FM s.r.o.

Adresa: Kunčičky u Bašky č.p. 355, Baška, Česká republika

Zakázka: Z070140151

Počet stran protokolu včetně strany titulní: 8 Počet příloh: 5

Osoba odpovědná za obsah tohoto protokolu:

Ing. Tomáš Klepáč  
vedoucí posuzovatel

Osoba odpovědná za správnost tohoto protokolu:

Razítko oznámeného subjektu 1020

Ostrava, 28. května 2014



Ing. Vojtěch Šebek  
zástupce vedoucího oznámeného subjektu 1020

Upozornění: Bez písemného souhlasu zástupce vedoucího oznámeného subjektu se tento protokol nesmí reprodukovat jinak, než celý.

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p., Pobočka 0700 - Ostrava, U Studia 14, 700 30 Ostrava - Zábřeh, Česká republika  
Tel.: +420 595 707200, Fax: +420 595 783065, Internat.: +420 595 783065, e-mail: sebek@tzus.cz, www.tzus.cz  
Bankovní spojení (Bank): KB Praha 1 Czech Republic, č.ú.: 1501-931/0100, IČ: 00015679, DIČ: CZ00015679

## 1 Specifikace předmětu určení

Popis a určení výrobku: EPS 70 F jsou desky z expandovaného polystyrénu a slouží především k tepelné izolaci obvodových plášťů budov (fasád), stropů, příček, střech a podlah se sníženým zatížením.

Technická specifikace: EN 13163: 2012

Výrobce: VODOTOP FM s.r.o., Baška, Česká republika

Výrobna: VODOTOP FM s.r.o., Baška, Česká republika

## 2 Odběr vzorku:

Datum odběru: 2. května 2014

Místo odběru: VODOTOP FM s.r.o., Baška, Česká republika

Postup odběru: náhodný výběr ze skladu výrobků

Převzal: zástupce AZL č. 1018.7 Ing. Tomáš Klepáč

Datum převzetí: 2. května 2014

Evidenční číslo vzorku: zkušební vzorek je označen číslem z knihy vzorků VZ070140241

## 3 Určení typu na základě zkoušek, výpočtů, tabulkových hodnot, dokumentace

Určení typu bylo provedeno na základě zkoušek.

### 3.1 Určení typu na základě zkoušek

#### 3.1.1 Reakce na oheň

Specifikace vzorku: Desky z pěnového polystyrenu EPS 70 F

Stanovení bylo provedeno podle zkušební předpisu:

- ČSN EN 13501-1+A1: 2010 - Klasifikace stavebních výrobků a konstrukce staveb - Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň
- EN ISO 11925-2: 2011 Zkoušení reakce na oheň - Zápalnost stavebních výrobků vystavených přímému působení plamene - Část 2: Zkouška malým zdrojem plamene

Protokol o klasifikaci schválil: Ing. Jaroslav Dufek

Datum ukončení zkoušky: 7. srpna 2006

Další údaje o zkoušce: Tato klasifikace byla provedena v souladu s článkem 11, ČSN EN 13501-1+A1: 2010

Výsledek zkoušky: je uveden v následující tabulce

**Tabulka - Stanovení reakce na oheň - Klasifikace**

Stanovení reakce na oheň - Klasifikace Desek z pěnového polystyrenu EPS 70 F	
Třída reakce na oheň	<b>E, E<sub>fl</sub></b>



### 3.1.2 Tepelná vodivost a tepelný odpor, tloušťka

Specifikace vzorku: Desky z pěnového polystyrenu EPS 70 F

Stanovení bylo provedeno podle zkušebních předpisů:

- ČSN EN 13163: 2013 Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Průmyslově vyráběné výrobky z pěnového polystyrenu (EPS) - Specifikace
- ČSN EN 12667: 2001 Tepelné chování stavebních materiálů a výrobků - Stanovení tepelného odporu metodami chráněné topné desky a měřidla tepelného toku - Výrobky o vysokém a středním tepelném odporu
- ČSN EN 823: 2013 Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení tloušťky

Zkoušku provedl: Ing. Tomáš Klepáč (AZL č. 1018.7)

Datum ukončení zkoušky: 26. května 2014

Další údaje o zkoušce: Zkouška součinitele tepelné vodivosti byla provedena dle výše uvedených předpisů při střední teplotě měření 10 °C na jedné sadě vzorků; sada obsahovala celkem 10 kusů vzorků EPS 70 F.

Zkouška stanovení tloušťky byla provedena dle výše uvedených předpisů při teplotě měření 20 °C na jedné sadě vzorků, sada obsahovala celkem 5 kusů vzorků EPS 70 F jmenovité tloušťky 50 mm.

Výsledky zkoušky: jsou uvedeny v následujících tabulkách



### Tabulka - Tepelná vodivost

Tepelná vodivost Desek z pěnového polystyrenu EPS 70 F											
Označení vzorku zpracovatelem		EPS 70 F/1	EPS 70 F/2	EPS 70 F/3	EPS 70 F/4	EPS 70 F/5	EPS 70 F/6	EPS 70 F/7	EPS 70 F/8	EPS 70 F/9	EPS 70 F/10
Změřená hodnota součinitele tepelné vodivosti vzorku $\lambda_i$	[W.m <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup> ]	0,03540	0,03395	0,03399	0,03540	0,03411	0,03399	0,03397	0,03453	0,03460	0,03450
Průměrná hodnota součinitele tepelné vodivosti vzorků $\lambda_{mean}$	[W.m <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup> ]	0,03444									
Výběrová směrodatná odchylka $s_\lambda$	[W.m <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup> ]	0,00056									
Hodnota $k$ pro 10 výsledků zkoušek	[-]	2,07									
Součinitel tepelné vodivosti $\lambda_{90/90}$ $\lambda_{90/90} = \lambda_{mean} + k \times s_\lambda$	[W.m <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup> ]	0,03561									
Součinitel tepelné vodivosti $\lambda_{90/90}$ (zaokrouhleno)	[W.m <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup> ]	<b>0,036</b>									

### Tabulka - Tepelný odpor

Tepelný odpor Desek z pěnového polystyrenu EPS 70 F		
Jmenovitá tloušťka výrobku $d_N$	[m]	0,050
Součinitel tepelné vodivosti $\lambda_{90/90}$	[W.m <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup> ]	0,03444
Tepelný odpor $R_{90/90}$ $R_{90/90} = d_N / \lambda_{90/90}$	[m <sup>2</sup> .K. W <sup>-1</sup> ]	1,451
Tepelný odpor $R_{90/90}$ (zaokrouhleno)	[m <sup>2</sup> .K. W <sup>-1</sup> ]	<b>1,5</b>

### Tabulka – Tloušťka

Tloušťka Desek z pěnového polystyrenu EPS 70 F						
Označení vzorku zpracovatelem		EPS 70 F/1	EPS 70 F/2	EPS 70 F/3	EPS 70 F/4	EPS 70 F/5
Tloušťka vzorku	[mm]	49,6	49,7	49,5	49,8	49,8
		49,8	49,8	49,6	49,6	49,7
		49,6	49,7	49,6	49,9	49,5
		49,6	49,8	49,7	49,9	49,6
Tloušťka vzorku - průměr	[mm]	<b>49,7</b>	<b>49,8</b>	<b>49,6</b>	<b>49,8</b>	<b>49,7</b>



### 3.1.3 Uvolňování nebezpečných látek

Specifikace vzorku: Desky z pěnového polystyrenu EPS 70 F

Stanovení bylo provedeno podle zkušebních předpisů:

- Interní metodika č. 100660 (AZL 1018.9) dle ČSN EN ISO 16000-9, Vnitřní ovzduší - Část 9: Stanovení emisí těkavých organických látek ze stavebních materiálů a nábytku - Metoda zkušební komory

Zkoušku provedl: Ing. J. Motis (AZL 1018.9)

Datum ukončení zkoušky: 22. května 2014

Další údaje o zkoušce:

Celkové VOC byly měřeny na plynovém chromatografu GC-MS pomocí termodesorpce. Formaldehyd a ostatní aldehydy a ketony byly měřeny na kapalinovém chromatografu HPLC. Doba odběru vzorku po 72 hodinách, při teplotě 23°C a relativní vlhkosti 50%.

Výsledek zkoušky: je uveden v následující tabulce

**Tabulka - Emise těkavých organických látek**

Emise těkavých organických látek EPS 70 F (desek z pěnového polystyrenu)	
Druh VOC	Koncentrace mg/m <sup>3</sup>
- formaldehyd	< 0,001
- aldehydy, ketony	< 0,01
- benzen	< 0,001
- toluen	< 0,01
- suma xylenů	< 0,01
- styren	0,035
- etylbenzen	< 0,01
- trichlorethylen	< 0,01
- tetrachlorethylen	< 0,01
- ostatní těkavé organické látky	< 0,01
- celkové těkavé organické látky	0,035
<b>Vzorek vyhověl na uvolňování nebezpečných látek do vnitřního prostředí</b>	

### 3.1.4 Pevnost v tlaku - napětí v tlaku při 10% stlačení a deformace při zatížení 20 kPa a teplotě 80 °C

Specifikace vzorku: Desky z pěnového polystyrenu EPS 70 F

Stanovení bylo provedeno podle zkušebních předpisů:

- ČSN EN 13163: 2013 Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Průmyslově vyráběné výrobky z pěnového polystyrenu (EPS) - Specifikace
- ČSN EN 826: 2013 Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Zkouška tlakem



- ČSN EN 1605: 2013 Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení deformace při určeném zatížení tlakem a určených teplotních podmínkách

Zkoušku provedl: Ing. Tomáš Klepáč (AZL č. 1018.7)

Datum ukončení zkoušky: 26. května 2014

Další údaje o zkoušce: Zkouška pevnosti v tlaku - napětí v tlaku při 10% stlačení byla provedena dle výše uvedených předpisů na jedné sadě vzorků, sada obsahovala celkem 5 kusů vzorků EPS 70 F.

Zkouška deformace při zatížení 20 kPa (stupeň A: teplota 23 °C, čas 48 h; stupeň B: teplota 80 °C, čas 48 h) byla provedena výše uvedených předpisů na jedné sadě vzorků, sada obsahovala celkem 3 kusů vzorků EPS 70 F.

Výsledek zkoušky: je uveden v následujících tabulkách

**Tabulka - Pevnost v tlaku - napětí v tlaku při 10% stlačení**

Pevnost v tlaku - napětí v tlaku při 10% stlačení EPS 70 F (desek z pěnového polystyrenu), jmenovité tloušťky 50 mm				
Označení vzorku zpracovatelem	Síla odpovídající 10% poměrnému stlačení $F_{10}$	Průřez vzorku $A_0$	Pevnost v tlaku $\sigma_{10}$ $\sigma_{10} = 10^3 \times F_{10} / A_0$	Pevnost v tlaku $\sigma_{10}$ $\sigma_{10} = 10^3 \times F_{10} / A_0$ (průměr)
	[N]	[mm <sup>2</sup> ]	[kPa]	[kPa]
EPS 70 F/1a,b,c	3105	39159	79,3	78,5
	3155	39457	80,0	
	3005	39458	76,2	
EPS 70 F/2a,b,c	3105	39478	78,6	77,6
	3105	39341	78,9	
	2965	39400	75,2	
EPS 70 F/3a,b,c	2945	39400	74,7	75,7
	3105	39520	78,6	
	2925	39660	73,7	
EPS 70 F/4a,b,c	2985	39740	75,1	77,4
	3105	39700	78,2	
	3135	39740	78,9	
EPS 70 F/5a,b,c	2965	39760	74,6	77,7
	3105	39360	78,9	
	3155	39536	79,8	
Průměrná hodnota pevnosti v tlaku - napětí v tlaku při 10% stlačení $\sigma_{10d}$			[kPa]	77,4
Průměrná hodnota pevnosti v tlaku - napětí v tlaku při 10% stlačení $\sigma_{10d}$ (zaokrouhleno)			[kPa]	<b>77</b>



### Tabulka - Deformace při zatížení 20 kPa

Deformace při zatížení 20 kPa (stupeň A: teplota 23 °C, čas 48 h; stupeň B: teplota 80 °C, čas 48 h) Desek z pěnového polystyrenu EPS 70 F	
Označení vzorku zpracovatelem	Rozdíl $ \epsilon_1 - \epsilon_2 $ [%]
EPS 70 F/1	0,8
EPS 70 F/2	0,8
EPS 70 F/3	0,7
Rozdíl $ \epsilon_1 - \epsilon_2 $	<b>max. 0,8</b>

### 3.1.5 Propustnost pro vodu - dlouhodobá nasákavost při ponoření a navlhavosti při difuzi

Specifikace vzorku: Desky z pěnového polystyrenu EPS 70 F

Stanovení bylo provedeno podle zkušebních předpisů:

- ČSN EN 13163: 2013 Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Průmyslově vyráběné výrobky z pěnového polystyrenu (EPS) - Specifikace
- ČSN EN 12087: 2013 Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení dlouhodobé nasákavosti při ponoření
- ČSN EN 12088: 2013 Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení dlouhodobé navlhavosti při difuzi

Zkoušku provedl: Ing. Tomáš Klepáč (AZL č. 1018.7)

Datum ukončení zkoušky: 26. května 2014

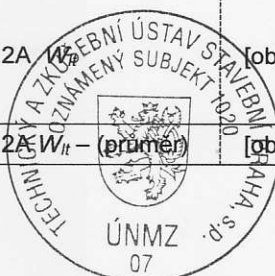
Další údaje o zkoušce: Zkouška byla provedena dle výše uvedených předpisů na vzorcích EPS 70 F dle metod 1A a 2A.

Výsledek zkoušek: je uveden v následujících tabulkách

### Tabulka - Propustnost vody - dlouhodobá nasákavost při ponoření

Propustnost vody – dlouhodobá nasákavost při ponoření Desek z pěnového polystyrenu EPS 70 F - Metoda 1A		
Označení vzorku zpracovatelem	EPS 70 F/1 - EPS 70 F/4	
Propustnost vody - nasákavost Metoda 1A $W_{ip}$	[kg/m <sup>2</sup> ]	0,5
		0,3
		0,4
		0,3
Propustnost vody - nasákavost Metoda 1A $W_{ip}$ (průměr)	[kg/m <sup>2</sup> ]	<b>0,4</b>

Propustnost vody - dlouhodobá nasákavost Desek z pěnového polystyrenu EPS 70 F - Metoda 2A		
Označení vzorku zpracovatelem	EPS 70 F/1 - EPS 70 F/4	
Propustnost vody - nasákavost Metoda 2A $W_{it}$ [obj. %]		2,6
		2,8
		3,0
		2,9
Propustnost vody - nasákavost Metoda 2A $W_{it}$ - (průměr) [obj. %]		<b>2,8</b>



**Tabulka - Propustnost vody - Dlouhodobá navlhavost při difuzi**

Dlouhodobá navlhavost při difuzi Desek z pěnového polystyrenu EPS 70 F		
Označení vzorku zpracovatelem		EPS 70 F/1 - EPS 70 F/2
Dlouhodobá navlhavost při difuzi $W_{dv}$	[obj. %]	2,9
		3,2
Dlouhodobá navlhavost při difuzi $W_{dv}$ - průměr	[obj. %]	<b>3,1</b>

**4 Přílohy**

- 4.1 Protokol č. 070-047282 o klasifikaci podle ČSN EN 13501-1+A1 pro výrobek Desky z pěnového polystyrenu EPS 70 F. Vydal TZÚS Praha, s.p., zkušební laboratoř TZÚS Praha, s.p. pobočka Ostrava č. 1018.7.
- 4.2 Protokol č. 070-047283 o zkoušce tepelné vodivosti, tepelného odporu a tloušťky Desky z pěnového polystyrenu EPS 70 F. Vydal TZÚS Praha, s.p., zkušební laboratoř TZÚS Praha, s.p. pobočka Ostrava č. 1018.7.
- 4.3 Zpráva č. 070-047284 o stanovení těkavých organických látek pro materiál - Desky z pěnového polystyrenu EPS 70 F.
- 4.4 Protokol č. 070-047285 o zkoušce pevnosti v tlaku - napětí v tlaku při 10% stlačení a deformace při zatížení 20 kPa a teplotě 80 °C Desek z pěnového polystyrenu EPS 70 F. Vydal TZÚS Praha, s.p., zkušební laboratoř TZÚS Praha, s.p. pobočka Ostrava č. 1018.7.
- 4.5 Protokol č. 070-047286 o zkoušce stanovení propustnosti vody – dlouhodobé nasákavosti při ponoření a navlhavosti při difuzi Desek z pěnového polystyrenu EPS 70 F. Vydal TZÚS Praha, s.p., zkušební laboratoř TZÚS Praha, s.p. pobočka Ostrava č. 1018.7.

