

# PROTOKOL O KLASIFIKACI POŽÁRNÍ ODOLNOSTI

**Předmět klasifikace:** *Požárně odolné vzduchotechnické potrubí  
podle ČSN EN 13501-4:2017, čl. 7.2*

**Číslo protokolu:**

**PK4-01-12-901-C-3**

**Název výrobku:**

*Čtyřhranné potrubí pro odvod kouře a tepla z více úseků  
izolované protipožárním systémem ULTIMATE Protect  
sestavajícím z desek U Protect Slab 4.0 tloušťky 70 mm*

**Objednatel:**

**Saint-Gobain Construction Products CZ a.s.**  
**divize ISOVER**  
Smrčková 2485/4  
180 00 Praha 8 - Libeň  
Česká republika

**Zpracovatel:**

**PAVUS, a.s.**  
*Akreditovaný certifikační orgán pro certifikaci výrobků č. 3041  
– akreditace vydaná Českým institutem pro akreditaci, o. p. s.,  
– osvědčení o akreditaci č. 16/2024*

Prosecká 412/74  
190 00 PRAHA 9  
Česká republika

Zakázka č. Z220240332

**Datum vydání:**

2024-09-04

**Celkem výtisků:**

2

**Číslo výtisku:**

1

**Celkem stran:**

8

## 1 ÚVOD

- 1.1 Tento protokol o klasifikaci určuje klasifikaci daného prvku – Čtyřhranné potrubí pro odvod kouře a tepla z více úseků izolované protipožárním systémem ULTIMATE Protect sestávajícím z desek U Protect Slab 4.0 tloušťky 70 mm – v souladu s postupy uvedenými v ČSN EN 13501-4:2017.
- 1.2 Tento protokol o klasifikaci obsahuje 8 stran a může být používán nebo reprodukován pouze jako celek.
- 1.3 Tento protokol o klasifikaci nahrazuje a ruší Protokol o klasifikaci č. PK4-01-12-901-C-2 ze dne 26.09.2022.

## 2 PODROBNÉ INFORMACE O KLASIFIKOVANÉM VÝROBKU

### 2.1 Všeobecně

Prvek – Čtyřhranné potrubí pro odvod kouře a tepla z více úseků izolované protipožárním systémem ULTIMATE Protect sestávajícím z desek U Protect Slab 4.0 tloušťky 70 mm – je definován jako potrubí pro odvod kouře z více úseků, s ohledem na charakteristiky vlastností požární odolnosti uvedených v čl. 5 ČSN EN 13501-4.

### 2.2 Popis

Potrubí se skládá z ocelového plechu se spojovacími a závěsnými/úchytnými prvky a izolace z minerální kamenné vlny.

**Plechové potrubí:** Pozinkovaný plech tloušťky 0,7 mm, délka segmentu 1250 mm. Segmenty jsou spojeny pomocí násuvných spojek typ Lindab RJFP 30 (výrobce: Lindab) o rozměrech profilu 30×30×1,2 mm. Spojky jsou k plechu potrubí bodově přivařeny v roztečích 150 mm. Příruby spojovaných segmentů jsou k sobě přišroubovány pomocí svorek LSMS 30 (schéma rozmístění vzhledem k obvodu průřezu potrubí je zjevné ze zkušebních protokolů, viz kapitola 3.1), a v rozích jsou staženy rohovníky RJCL 30 a šrouby s maticemi M10. Na styčných plochách spojů je přilepeno samolepící keramické těsnění 20×3 mm, (šířka × tloušťka). Mezery mezi spojkami a plechem potrubí, stejně jako podélný šev segmentu je utěsněn těsnícím tmelem Falskitt AA (výrobce: Sunchem AB). Třída těsnosti potrubí B. Každý segment vodorovného potrubí je vyztužen 1 ks vertikálně orientované závitové tyče M10 umístěné v geometrickém středu segmentu. Tyč je do stěny potrubí přišroubována maticemi M10 s podložkami M70 tloušťky 1 mm.

**Uchycení potrubí do podpěrné konstrukce:** Provedeno na obou stranách podpěrné konstrukce pomocí L profilů 30×30×3 mm, po celém obvodu potrubí. Délka horizontálních profilů 1440 mm, délka vertikálních profilů 250 mm. Profily jsou k plechovým stěnám potrubí připevněny nýty 3,2×10 mm (10 ks na horizontálních stranách, 3 ks na vertikálních stranách). Profily jsou do podpěrné konstrukce připevněny dvěma kusy ocelových vrtů 7,5×62 mm.

**Zavěšení horizontálního potrubí:** Na závitových tyčích a maticích M10 je umístěn U-profil HILTI U3×2000, o rozměrech 30×30×3 mm, délka 1050 mm. Rozpětí závěsů 1250 mm. Vzdálenost mezi závitovými tyčemi a přilehlými stěnami potrubí 10 mm. Maximální vzdálenost závěsu od spodní hrany segmentu 50 mm.

**Izolace potrubí:** Izolace je provedena z desek z minerální vlny ULTIMATE Protect Slab 4.0N o tloušťce 70 mm (Výrobce: Isover), na vnějším povrchu polep z černé hliníkové fólie. Objemová hmotnost izolace je 66 kg/m<sup>3</sup>.

Izolace je k povrchu potrubí připevněna pomocí navařovacích trnů o průměru 3 mm, s kloboučky o průměru 30 mm. Počet kusů přivařovacích trnů a pravidla pro jejich rozmístění vychází ze zkušebních protokolů, viz kapitola 3.1.

Desky izolace jsou k sobě v přilehajících rozích připevněny pomocí vrtů typů Fire screw, délky 140 mm.

**Těsnění prostupu:** Ucpávka prostupu zhotovena pomocí stlačené minerální vlny ULTIMATE Protect slab 4.0N. Minerální vlna je k hraně izolace potrubí přilepena silikátovým lepidlem Isover Protect BSK.

Mezera mezi potrubím a podpěrnou konstrukcí po celém obvodu průřezu činí 50 mm. Minerální vlna je na vnějších plochách natřena intumescentním nátěrem Isover Protect BSF (výrobce: Isover) v tloušťce 2 mm.

**Podpěrná konstrukce:** Normová tuhá stěnová konstrukce o tloušťce 100 mm.

Podrobný popis výrobku včetně výkresů je v Protokolech o zkouškách, viz tabulka 3.1.

### 3 PROTOKOLY O ZKOUŠCE / PROTOKOLY O ROZŠÍŘENÉ APLIKACI A VÝSLEDKY ZKOUŠEK VYUŽITÉ PRO KLASIFIKACI

#### 3.1 Protokoly o zkoušce / protokoly o rozšířené aplikaci

Jméno laboratoře Adresa Číslo akreditace	Jméno objednatele	Číslo protokolu Datum vydání	Zkušební norma a datum / norma pro rozšířenou aplikaci a datum
<b>DBI</b> Jernholmen 12, DK-2650 Hvidovre Dánsko 0012	<b>SAINT-GOBAIN ISOVER G+H AG</b> TSA 51116 59711 LILLE CEDEX 9 Francie	PGA12065A 2022-09-12	EN 1366-1+A1:2020
		PGA11760B 2022-08-15	EN 1366-1+A1:2020
		PGA11971A 2021-11-11	EN 1366-1+A1:2020
		PGA11820A rev. 1 2021-09-02	EN 1366-1+A1:2020
	<b>Saint-Gobain Isover SA</b> Les Miroris 18 Avenue d'Alsace F-92096 La Defense CEDEX Francie	PGA10019 2011-12-21	EN 1366-8:2004

#### 3.2 Výsledky zkoušek

Zkušební postup Číslo protokolu Datum vydání	Parametr	Výsledek, podrobnosti o zatížení
EN 1366-1 PGA12065A 2022-09-12	Vzorek 1: Světlé rozměry průřezu 1000×250 mm.	
	Teplotní namáhání Orientace potrubí Směr namáhání Podpěrná konstrukce	Normová křivka teplota / čas Horizontální B – požár z vnitřní strany (i→o) Normová lehká montovaná stěnová konstrukce, tloušťka 95 mm
	<b>Celistvost (E)</b> - bavlněný polštářek - měrky spár - trvalé plamenné hoření	60 minut, bez porušení 60 minut, bez porušení 60 minut, bez porušení
	<b>Izolace (I)</b> - průměrná teplota - maximální teplota	54 minut 51 minut

Zkušební postup Číslo protokolu Datum vydání	Parametr	Výsledek, podrobnosti o zatížení
EN 1366-1 PGA11760B 2022-08-15	Vzorek 1: Světlé rozměry průřezu 1000×250 mm.	
	Teplotní namáhání Orientace potrubí Směr namáhání Podpěrná konstrukce	Normová křivka teplota / čas Vertikální B – požár z vnitřní strany (i→o) Normová tuhá stropní konstrukce, tloušťka 100 mm
	<b>Celistvost (E)</b> - bavlněný polštářek - měrky spár - trvalé plamenné hoření	77 minut 91 minut, bez porušení 91 minut, bez porušení
	<b>Izolace (I)</b> - průměrná teplota - maximální teplota	56 minut 69 minut
EN 1366-1 PGA11971A 2021-11-11	Vzorek 1: Světlé rozměry průřezu 1000×500 mm.	
	Teplotní namáhání Orientace potrubí Směr namáhání Zkušební podtlak Podpěrná konstrukce	Normová křivka teplota / čas Horizontální A – požár z vnější strany (o→i) 500 Pa Normová lehká montovaná stěnová konstrukce, tloušťka 95 mm
	<b>Celistvost (E)</b> - netěsnost přesahující 15 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·h) - bavlněný polštářek - měrky spár - trvalé plamenné hoření	72 minut 73 minut, bez porušení 73 minut, bez porušení 73 minut, bez porušení
	<b>Izolace (I)</b> - průměrná teplota - maximální teplota	72 minut 72 minut (porušení celistvosti)
	<b>Izolace (I<sub>K</sub>) - kuchyňské potrubí pro odvod kouře</b> - průměrná teplota - maximální teplota	26 minut 24 minut
	<b>Kouřotěsnost (S)</b> - netěsnost přesahující 10 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> h)	71 minut

Zkušební postup Číslo protokolu Datum vydání	Parametr	Výsledek, podrobnosti o zatížení
EN 1366-1 PGA11820A rev. 1 2021-09-02	Vzorek 1: Světlé rozměry průřezu 1000×500 mm.	
	Teplotní namáhání Orientace potrubí Směr namáhání Zkušební podtlak Podpěrná konstrukce	Normová křivka teplota / čas Vertikální A – požár z vnější strany (o→i) 500 Pa Normová tuhá stropní konstrukce, tloušťka 100 mm
	<b>Celistvost (E)</b> - netěsnost přesahující 15 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·h) - bavlněný polštářek - měrky spár - trvalé plamenné hoření	87 minut 91 minut, bez porušení 91 minut, bez porušení 91 minut, bez porušení
	<b>Izolace (I<sub>k</sub>) - kuchyňské potrubí pro odvod kouře</b> - průměrná teplota - maximální teplota	27 minut 28 minut
	<b>Izolace (I)</b> - průměrná teplota - maximální teplota	87 minut 87 minut (porušení celistvosti)
	<b>Kouřotěsnost (S)</b> - netěsnost přesahující 10 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> h)	86 minut
	Vzorek 1: Světlé rozměry průřezu 1000×250 mm.	
EN 1366-1 PGA11820A rev. 1 2021-09-02	Teplotní namáhání Orientace potrubí Směr namáhání Zkušební podtlak  Podpěrná konstrukce	Normová křivka teplota / čas Horizontální C (o↔i) Úroveň 3: - při okolní teplotě -1500 Pa - při požární zkoušce -500 Pa Normová tuhá stěnová konstrukce, tloušťka 100 mm
	<b>Celistvost (E)</b> - netěsnost přesahující 10 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·h) - zachování průřezu - mechanická stabilita - bavlněný polštářek - měrky spár - trvalé plamenné hoření	85 minut 35 minut 122 minut, bez porušení 122 minut, bez porušení 122 minut, bez porušení 122 minut, bez porušení
	<b>Kouřotěsnost (S)</b> - netěsnost přesahující 5 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> h)	66 minut



## 4 KLASIFIKACE A OBLAST APLIKACE

### 4.1 Klasifikační odkaz

Tato klasifikace byla provedena v souladu s článkem 7.2 ČSN EN 13501:2017.

Zkoušky potrubí A a B byly provedeny podle EN 1366-1+A1:2020; zkušební postup a podmínky zkoušky splnily požadavky EN 1366-1:1999.

### 4.2 Klasifikace

Prvek – Čtyřhranné potrubí pro odvod kouře a tepla z více úseků izolované protipožárním systémem *ULTIMATE Protect* sestávajícím z desek *U Protect Slab 4.0* tloušťky 70 mm – je klasifikován podle následujících kombinací parametrů vlastností a tříd.

Klasifikace požární odolnosti:

**EI 30 (v<sub>e</sub>-h<sub>o</sub>) S1500multi**

**E<sub>600</sub> 30 (v<sub>e</sub>-h<sub>o</sub>) S1500single**

### 4.3 Oblast aplikace výsledků zkoušek podle ČSN EN 1366-1 a ČSN EN 1366-8

#### Obecně

- Oblast přímé aplikace se týká pouze pravoúhlých potrubí.
- Nedovoluje se extrapolace na jedno-, dvou- nebo třístranná potrubí.

#### Svislá a vodorovná potrubí

- Výsledek zkoušky vodorovného potrubí A a B platí pouze pro vodorovná potrubí.
- Výsledek zkoušky svislého potrubí A a B platí pro svislá nevětvená potrubí.
- Zkouška vodorovného větveného potrubí A také pokrývá použití na větve dřívě zkoušených svislých potrubí. Tyto výsledky zkoušek pokrývají T-kusy, větve a kolena, která používají stejnou metodu spojení.

#### Rozměry potrubí

- Výsledek zkoušky získaný pro normové rozměry potrubí A a B lze aplikovat na všechny rozměry až do maximálních jmenovitých vnitřních rozměrů (š × v) 1250 × 1000 mm.

#### Rozdíl tlaku

- Výsledek zkoušky, získaný pro hodnotu podtlaku 500 Pa v potrubí A, lze aplikovat na rozdíl tlaků mezi -500 Pa až +500 Pa za předpokladu, že bylo splněno kritérium celistvosti při zkoušce potrubí B.
- Výsledky zkoušek potrubí C platí pro potrubí s podtlakem nebo přetlakem, až do příslušných hodnot: Podtlak 1500 Pa, přetlak 500 Pa.

#### Výška svislých potrubí

Výsledky zkoušky lze aplikovat na jakýkoli počet podlaží, pokud:

- a) vzdálenost mezi podpěrnými konstrukcemi nepřesáhne 5 m;
- b) je dodržena mez vybočení.

Mez vybočení:

Aby se zabránilo poškození konstrukce vlivem vybočení svislého potrubí, lze výsledky zkoušek aplikovat pouze na situace, kdy poměr mezi ohřívanou délkou potrubí v úseku a nejmenším rozměrem vnější strany potrubí (nebo vnějším průměrem) nepřesáhne 8:1 (vzdálenosti mezi podporami: nejkratší rozměr potrubí (délka, šířka nebo průměr)), pokud nejsou zajištěny přidavné boční podpěry.

V případě použití přidavných podpěr, nesmí poměr vzdálenosti mezi přidavnými podpěrami nebo vzdálenosti mezi podpěrami a podpěrnou konstrukcí, a nejmenším rozměrem vnější strany potrubí (nebo vnějším průměrem) přesáhnout 8:1.

#### Závěsná zařízení pro vodorovná potrubí

- Protože zkušební uspořádání neumožňuje posouzení nosnosti, musí být závěsná zařízení zhotovena z oceli a musí mít takové rozměry, aby vypočítaná napětí nepřesáhla hodnoty:

- Napětí v tahu ve všech svisle orientovaných součástech max 9 N/mm<sup>2</sup>
  - Smykové napětí šroubů třídy vlastností 4.6 podle EN ISO 898-1 max 15 N/mm<sup>2</sup>
- Pozn.: Napětí se počítá pouze z neseného zatížení (nezapočítává se napětí v soustavě).*
- Prodloužení závěsných zařízení zkušebních potrubí v mm lze vypočítat na základě znalosti zvýšení teploty a hodnoty napětí. U nechráněných ocelových závěsných zařízení se musí použít nejvyšší teplota v peci. U chráněných ocelových závěsných zařízení se musí použít nejvyšší zaznamenaná teplota závěsného zařízení. Vypočítaná hodnota představuje mez prodloužení závěsného zařízení s větší délkou než při zkoušce.
  - Pozn.: U nechráněných závěsných zařízení o délce přibližně 1,5 m lze očekávat prodloužení 40 mm, v závislosti na době požární odolnosti.*
  - Největší vzdálenost mezi závěsnými zařízeními, použitá ve zkušební konstrukci, nesmí být překročena.
  - Maximální zkoušená vzdálenost mezi závěsným zařízením a nejbližším vnitřním spojem potrubí na spodní straně (uvnitř pece, během zkoušky vodorovného potrubí A) nesmí být překročena s odchylkou 100 mm. Maximální zkoušená vzdálenost mezi závěsným zařízením a nejbližším spojem vnější vrstvy izolačního materiálu na spodní straně (vně pece, během zkoušky vodorovného potrubí B) nesmí být překročena s odchylkou 100 mm.
  - V případech, kdy boční vzdálenost mezi vnějším svislým povrchem potrubí a osou závěsového zařízení je menší než 50 mm, platí výsledek zkoušky až do 50 mm. Byla-li zkoušena vzdálenost větší než 50 mm, platí až do zkoušené vzdálenosti.
  - Vodorovný nosný prvek systému závěsného zařízení musí mít stejný profil (U-profil) jako během zkoušky. Musí mít takové rozměry, aby napětí v ohybu nepřestoupilo napětí vyvolané na odpovídající prvek při zkoušce.

#### **Podpěrná konstrukce**

- Výsledek zkoušky získaný pro požárně odolné potrubí procházející normovou podpěrnou konstrukcí lze aplikovat na podpěrnou konstrukci s požární odolností stejnou nebo vyšší, než je požární odolnost normové podpěrné konstrukce použité během zkoušky (podle okolností s větší tloušťkou, objemovou hmotností, s více vrstvami desek).

#### **Ocelová potrubí:**

- Výsledek zkoušky lze aplikovat na potrubí s vyšší těsností (podle EN 1507 pro pravoúhlé ocelové potrubí) než je těsnost zkoušeného potrubí za předpokladu, že použitý těsnicí materiál je stejného typu.
- Pokud je ve zkoušeném potrubí použito nehořlavé těsnění, výsledky zkoušky nelze použít pro potrubí s vyšší těsností dosaženou pomocí hořlavého těsnění. Opačná možnost může být přijata.

#### **Požární ucpávka**

- Průměrná velikost spáry mezi potrubím a podpěrnou konstrukcí, která byla změřena na začátku zkoušky, musí být považována za maximální vzdálenost (50 mm). V praxi je možné používat menší spáry.

#### **Kryt revizního otvoru**

- Potrubí byla zkoušena bez revizního otvoru, revizní otvor se nesmí použít.

#### **Kompenzátory**

- Potrubí byla zkoušena bez kompenzátoru, kompenzátor se v praxi nesmí použít.

## 5 OMEZENÍ

Tato klasifikace je platná, pokud nedošlo ke změnám podmínek, za kterých byla vystavena (tzn. dokud se použité materiály, skladba ani konstrukční řešení výrobku nebo technické předpisy vztahující se k výrobku nezmění).

Objednatel může požádat vydávající organizaci o přezkoumání vlivu změn na platnost klasifikace.

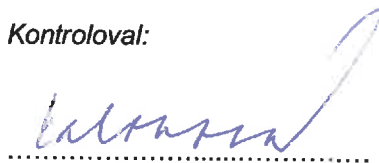
Tento protokol o klasifikaci nenahrazuje schválení typu nebo certifikát výrobku.

Vypracoval:



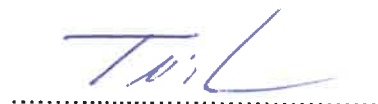
Ing. Jiří HARUŠINEC

Kontroloval:



Ing. Monika KALOUSOVÁ

Schválil:



Ing. Jan TRIPES, MBA

**PAVUS, a.s.**  
Prosecká 412/74, 190 00 Praha 9  
IČ: 60193174; DIČ: CZ60193174  
(4)

