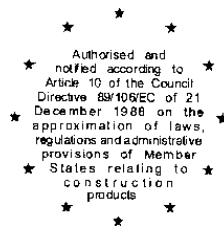


**TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV  
STAVEBNÍ PRAHA, s.p.**

Prosecká 811/76a  
CZ-190 00 Praha 9  
Tel.: +42 286 019 413  
Fax: +42 286 883 897  
Internet: www.tzus.cz



## Evropské technické schválení ETA – 06/0225

Obchodní název  
*Trade name*

**Paulín THERMOKAPPA 2000**

Držitel schválení:  
*Holder of approval:*

Paulín CZ, spol. s r.o.  
Dominikánské nám. 5  
602 00 Brno  
Česká republika

Druh a použití výrobku:

Vnější tepelně izolační kompozitní systém (ETICS)  
z pěnového polystyrenu s omítkou pro použití jako  
venkovní izolace stěn budov.

*Generic type and use  
of construction product:*

*External Thermal Insulation Composite System with rendering  
on polystyrene for the use as external insulation to the walls  
of buildings.*

Platnost od  
do  
*Validity from  
to*

04.04.2011  
28.09.2011

Výrobce:  
*Manufacturer:*

Paulín CZ, spol. s r.o.  
Dominikánské nám. 5  
602 00 Brno  
Česká republika

Toto Evropské technické schválení  
obsahuje:  
*This European Technical Approval contains:*

14 stran  
*14 pages*

Toto Evropské technické schválení  
nahrazuje:  
*This European Technical Approval replaces:*

ETA-06/0225 platné od 05.01.2007 do 28.09.2011  
*ETA-06/0225 valid from 05.01.2007 to 28.09.2011*



Evropská organizace pro technické schvalování  
European Organisation for Technical Approvals

## I PRÁVNÍ PODKLADY A VŠEOBECNÉ PODMÍNKY

1. Toto Evropské technické schválení vydal Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. - pobočka Brno v souladu se:
  - směrnicí Rady 89/106/EHS z 21. prosince 1988 o sblížení právních a správních předpisů členských států týkajících se stavebních výrobků<sup>1</sup>, ve znění směrnice Rady 93/68/EHS<sup>2</sup> a pravidly (EU) č. 1882/2003 Evropského parlamentu a Rady<sup>3</sup>.
  - nařízením vlády č. 190/2002 Sb., v platném znění<sup>4</sup>
  - společnými pravidly postupu pro podávání žádostí o Evropská technická schválení, jejich přípravu a udělování, která jsou uvedena v příloze rozhodnutí Komise 94/23/EU<sup>5</sup>
  - pokynem ETAG 004 Vnější tepelné izolační kompozitní systém (ETICS) s povrchovou úpravou, vydání z března 2000
2. Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p. je oprávněn kontrolovat, zda se ustanovení tohoto Evropského technického schválení dodržují. Kontroly se mohou uskutečňovat ve výrobním podniku. Nicméně, zodpovědnost za shodu výrobků s Evropským technickým schválením a za jejich vhodnost pro zamýšlené použití zůstává na držiteli Evropského technického schválení.
3. Toto Evropské technické schválení nelze předávat výrobcům nebo zástupcům výrobců jiným, než těm, kteří jsou uvedeni na straně 1; nebo jiným výrobním závodům než těm, které jsou uvedeny v tomto Evropském technickém schválení.
4. Toto Evropské technické schválení může být zrušeno Technickým zkušebním ústavem stavební Praha, s.p. především ve shodě s informací Komise podle článku 5 odst. 1 směrnice Rady 89/106/EHS.
5. Rozmnožování tohoto Evropského technického schválení včetně přenosu elektronickou cestou musí být v plném znění. Dílčí rozmnožování však může být prováděno s písemným souhlasem Technického a zkušebního ústavu stavebního Praha, s.p. V tomto případě se musí rozmnožovaná část označit jako dílčí. Texty a výkresy reklamních brožur nesmí být v rozporu s Evropským technickým schválením nebo jej zneužívat.
6. Evropské technické schválení vydává schvalovací osoba ve svém úředním jazyce. Tato verze plně odpovídá verzi, kterou EOTA uvedla do oběhu. Překlady do jiných jazyků musí být jako takové označeny.

<sup>1</sup> Úřední věstník Evropského společenství č. L 40, 11.02.1989, str. 12

<sup>2</sup> Úřední věstník Evropského společenství č. L 220, 30.8.1993, str. 1

<sup>3</sup> Úřední věstník Evropské unie č. L 284, 31.10.2003, str. 1

<sup>4</sup> Sbírka zákonů České republiky č. 79/2002, 21.5.2002, v platném znění

<sup>5</sup> Úřední věstník Evropského společenství č. L 17, 20.1.1994, str. 34.

## II SPECIFICKÉ PODMÍNKY TÝKAJÍCÍ SE EVROPSKÉHO TECHNICKÉHO SCHVÁLENÍ

### 1 Definice výrobku a zamýšleného použití

Vnější tepelně izolační kompozitní systém **Paulín THERMOKAPPA 2000**, zvaný ETICS v dalším textu, je navržen a prováděn v souladu s návrhovými a montážními pokyny držitele ETA, uloženými v Technickém a zkušebním ústavu stavebním (dále TZÚS) Praha s.p. ETICS se skládá z následujících součástí, které jsou vyráběny držitelem ETA nebo jeho subdodavatelem.

Tento systém je prodáván pod jedním obchodním názvem ve skladbách vyplývajících z 1.1.

#### 1.1 Definice výrobku

Součásti (viz § 2.3 pro podrobnější popis a charakteristiku vlastností součástí)		Spotřeba (kg/m <sup>2</sup> )	Tloušťka (mm)
<b>Částečně nebo plně lepený ETICS (dle pokynů držitele ETA musí tvořit minimální plocha lepení 40 % povrchu desky EPS). Národní prováděcí předpisy musí být brány v úvahu.</b>			
Izolační materiál a související způsob připevnění	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Izolační výrobek</b> Desky pěnového polystyrenu (EPS) v souladu s ČSN EN 13163; EPS 70F, EPS 100F a EPS s přidavkem grafitu; s vlastnostmi uvedenými v bodě 2.3.1</li> <li><b>Lepicí hmota:</b> <b>KOMPAKT PL</b> <i>Stav při dodání:</i> suchá směs - před uplatněním nutné rozmíchání v určeném množství vody (0,24 l/kg) <i>Hlavní součásti výrobku:</i> kamenivo, inertní plnivo, cement, modifikující přísady</li> </ul>	/	50 – není omezená
<b>ETICS mechanicky připevňovaný hmoždinkami s doplňkovým lepením (dle pokynů držitele ETA musí tvořit minimální plocha lepení 20 % povrchu desky EPS). Národní prováděcí předpisy musí být brány v úvahu. Viz § 2.2.8.3 pro možné kombinace EPS/hmoždinky:</b>			
Izolační materiál a související způsob připevnění	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Izolační výrobek</b> Desky pěnového polystyrenu (EPS) v souladu s ČSN EN 13163; EPS 70F, EPS 100F a EPS s přidavkem grafitu; s vlastnostmi uvedenými v bodě 2.3.1</li> <li><b>Lepicí hmota:</b> <b>KOMPAKT PL</b> <i>Stav při dodání:</i> suchá směs - před uplatněním nutné rozmíchání v určeném množství vody (0,24 l/kg) <i>Hlavní součásti výrobku:</i> kamenivo, inertní plnivo, cement, modifikující přísady</li> <li><b>Hmoždinky:</b> <b>ejothem ST U (ETA-02/0018)</b> plastové šroubovací hmoždinky <b>ejothem NT U (ETA-05/0009)</b> plastové zatloukácké hmoždinky <b>ejothem STR U (ETA-04/0023)</b> plastové šroubovací hmoždinky <b>BRAVOLL PTH-KZ 60/8-L<sub>a</sub>, PTH-KZL 60/8-L<sub>a</sub>, PTH 60/8-L<sub>a</sub>, PTH-L 60/8-L<sub>a</sub> (ETA-05/0055)</b> plastové zatloukácké hmoždinky <b>KOELNER KI-8M (ETA-06/0191)</b> plastic nailed-in anchors</li> </ul>	3 – 4 kg/m <sup>2</sup> (suché směsi)	50 – není omezená

	<b>KOELNER TFIX-8M (ETA-07/0336)</b> plastic nailed-in anchors <b>KOELNER KI-10NS (ETA-07/0221)</b> plastic nailed-in anchors <b>KOELNER KI-10M (ETA-07/0291)</b> plastic nailed-in anchors	/	/
Hmoty pro vytváření základní vrstvy	<b>KOMPAKT PL termosystém</b> <i>Stav při dodání:</i> suchá směs – před uplatněním nutné rozmíchat v určeném množství vody (0,24 l/kg) <i>Hlavní součásti výrobku:</i> kamenivo, inertní plnivo, cement, modifikující přísady	cca 4 kg/m <sup>2</sup> (suché směsi)	3
Výztuž	Standardní výztuž ze skleněné síťoviny s velikostí oka 3,5 x 3,5 mm: <b>Vertex R131 A101</b>	/	/
Penetrační nátěr	<b>QUARZO-COAT</b> roztok	0,22 kg/m <sup>2</sup>	/
Konečná povrchová úprava	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ve formě pasty k přímému použití – akrylátový kopolymer:  <b>LAMATO 70 - 250</b>                      max. velikost zrna 0,7*; 1,0; 1,2; 1,5; 1,8; 2,5 mm</li> <li>• Ve formě pasty k přímému použití – silikátové pojivo:  <b>SILK-COAT 70 - 250</b>                      max. velikost zrna 0,7*; 1,0; 1,2; 1,5; 1,8; 2,5 mm</li> <li>• Ve formě pasty k přímému použití – silikonové pojivo:  <b>SILOX 70 - 250</b>                      max. velikost zrna 0,7*; 1,0; 1,2; 1,5; 1,8; 2,5 mm</li> </ul> Poznámka: * konečná povrchová úprava s maximální velikostí zrna 0,7 mm se aplikuje vždy ve dvou vrstvách	2,5 – 3,8 kg/m <sup>2</sup>	dle velikosti zrna
Příslušenství	Odpovídá popisu dle § 3.2.2.5 ETAG 004 na zodpovědnost držitele ETA.		

## 1.2 Zamýšlené použití

Tento ETICS se uplatňuje na venkovních stěnách budov. Tyto stěny jsou vytvořeny zděním (z cihel, bloků, kamene...) nebo z betonu (monolitického nebo z prefabrikovaných panelů) s třídou reakce na oheň A1 nebo A2-s2,d0 dle EN 13501-1 a s minimální objemovou hmotností 820 kg/m<sup>3</sup> nebo A1 dle doplňujícího rozhodnutí EC 96/603/EC. ETICS je navrhován tak, aby dodával stěnám odpovídající tepelnou izolaci.

ETICS je tvořen nenosnými konstrukčními součástmi. Nepřispívá ke stabilitě stěn, na něž se uplatňuje, ale přispívá k celkové odolnosti zvýšenou ochranou před vlivy povětrnosti.

ETICS může být uplatněn na nové nebo již existující svislé stěny. Může být také uplatněn na vodorovné nebo nakloněné roviny, které nejsou vystaveny srážkám.

Účelem ETICS není zajišťování neprodyšnosti budovy.

Výběr způsobu připevňování závisí na vlastnostech podkladu, který může vyžadovat úpravu (viz § 7.2.1 ETAG 004) a musí být v souladu s národními předpisy.

Ustanovení tohoto Evropského technického schválení vycházejí z předpokladu životnosti 25 let dotčeného ETICS, za předpokladu jeho řádného užívání a údržby. Uvedený údaj životnosti však nelze považovat za záruku výrobce nebo schvalovacího orgánu, neboť slouží jen jako prostředek k volbě vhodných produktů s ohledem na očekávanou ekonomicky přiměřenou životnost díla.

## 2 Vlastnosti výrobku a metody ověřování

### 2.1 Obecně

Identifikační zkoušky a posouzení vhodnosti k použití tohoto ETICS dle základních požadavků byly provedeny v souladu s pokyny "ETAG 004, Guideline for European Technical Approval of External Thermal Insulation Composite Systems" týkajících se vnějších kontaktních zateplovacích systémů s omítkou (v tomto ETA nazývány ETAG 004).

Toto ETA je vydáno pro ETICS na základě schválených údajů, uložených v TZÚS Praha, s.p., pobočce Brno, které identifikují posuzovaný ETICS. Změny výrobního postupu ETICS nebo ETICS samotného, které mohou způsobit nesprávnost uložených dat, musí být oznámeny TZÚS Praha, s.p. pobočce Brno, před tím, než budou tyto změny zavedeny. TZÚS Praha, s.p. pobočka Brno rozhodne, jestli tyto změny ovlivní ETA a následně CE značení na základě ETA a jestli je třeba další posouzení a/nebo změna v ETA.

### 2.2 Vlastnosti ETICS

#### 2.2.1 Reakce na oheň

Skladba systému	Obsah organických látek	Obsah retardérů hoření	Evropská třída dle ČSN EN 13501-1:2003
lepící hmota	max. 2,1 %	bez retardérů hoření	B – s2, d0
desky EPS:	-	v množství zaručujícím evropskou třídu E podle EN 13501-1:2003	
základní vrstva	max. 3,9 %	bez retardérů hoření	
skleněná síťovina	max. 20 %	bez retardérů hoření	
konečná povrchová úprava	max. 8,6 %	bez retardérů hoření	

Návrh zkušební vzorku (reprezentanta) byl proveden na základě:

- ČSN P CEN/TS 15117: 2006 Návod pro přímou a rozšířenou aplikaci
- EOTA – PT4: TB 05/52/8.3.4: 2005-05 Návrh na zkoušení reakce na oheň vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů s omítkou (ETICS) podle ETAG 004

Montáž a připevnění (pro všechny druhy konečného užití popsaného v článku 1.2):

Posouzení reakce na oheň je založeno na zkouškách vzorků s maximální tloušťkou izolace 180 mm (zkoušky dle ČSN EN 138239 - SBI), resp. 60 mm (zkoušky dle ČSN EN ISO 11925-2) a maximální objemové hmotnosti izolace (EPS) 18 kg/m<sup>3</sup> a dále s konečnou povrchovou úpravou na bázi silikonové pojiva.

Posouzení reakce na oheň je založeno na zkouškách vzorků s tloušťkou konečné povrchové úpravy 2,5 mm.

Pro zkoušky SBI byl ETICS aplikován na podklad ze sádrokartonových desek o tloušťce 12,5 mm.

Pro zkoušky dle ČSN EN ISO 11925-2 nebyl použitý žádný podklad.

Instalace ETICS byla provedena držitelem tohoto schválení dle jeho vlastního návrhu a montážních pokynů.

Hmoždinky nebyly použity ve vzorku zkoušeného ETICS, jelikož nemají na výsledek zkoušky vliv.

**Poznámka:** Evropský referenční scénář pro požár zatím nebyl pro fasády ustanoven. V některých členských státech nemusí být klasifikace dle EN 13501-1:2003 pro fasády dostačující. Další posouzení ETICS dle národních ustanovení (např. na základě zkoušek ve větším rozsahu) může být nezbytné pro splnění předpisů členských států, dokud existující evropský systém klasifikace nebude dokončen.

## 2.2.2 Nasákavost vody (zkouška vzlínivosti)

- Základní vrstva KOMPAKT PL termosystém:
  - Nasákavost po 1 hodině < 1 kg/m<sup>2</sup>
  - Nasákavost po 24 hodinách < 0,5 kg/m<sup>2</sup>

– Omítkové systémy:

Omítkový systém	Povrchová úprava	Nasákavost po 24 hodinách	
		< 0,5 kg/m <sup>2</sup>	≥ 0,5 kg/m <sup>2</sup>
Omítkové systémy: Základní vrstva KOMPAKT PL termosystém + konečné povrchové úpravy s odpovídající penetrací dle tabulky:	LAMATO		X
	SILK-COAT	X	
	SILOX		X

## 2.2.3 Hygrotermální působení

Zkouška hygrotermálními cykly byla provedena na stěně.

Během zkoušek i po ukončení zkoušek nebyla na hodnocených vnějších souvrstvích ani na základní vrstvě zjištěna žádná z těchto závad:

- puchýře nebo odlupování na povrchu
- trhliny nebo popraskání vyvolané spárami mezi deskami izolačního materiálu nebo profily použitými v systému
- oddělování vrstev vnějšího souvrství
- trhliny umožňující pronikání vody do izolační vrstvy

ETICS lze tedy považovat v tomto směru za odolný.

## 2.2.4 Odolnost zmrazování/rozmrazování

- Vzhledem k tomu, že hodnoty nasákavosti omítkového systému s konečnou povrchovou úpravou SILK COAT byly blízko 0,5 kg/m<sup>2</sup> po 24 hodinách, ETICS s touto konečnou povrchovou úpravou byl posouzen jako odolný vůči zmrazování/rozmrazování simulační metodou mrazuvzdornosti.
- Omítkové systémy s konečnými povrchovými úpravami LAMATO a SILOX: nasákavost omítkových systémů byla vyšší než 0,5 kg/m<sup>2</sup> po 24 hodinách a ETICS s těmito konečnými povrchovými úpravami byl posouzen jako odolný vůči zmrazování/rozmrazování simulační metodou mrazuvzdornosti.

## 2.2.5 Odolnost proti mechanickému poškození

Z odolnosti proti nárazu tvrdého tělesa (3 J a 10 J) a proražení lze odvodit tyto kategorie použití:

Omítkový systém	Povrchová úprava	Standardní skleněná síťovina
Základní vrstva KOMPAKT PL termosystém + konečné povrchové úpravy s odpovídající penetrací dle tabulky:	LAMATO	Kategorie II
	SILK-COAT	Kategorie II
	SILOX	Kategorie II

## 2.2.6 Propustnost pro vodní páru

Omítkový systém	Povrchová úprava	Ekvivalentní difúzní tloušťka (m)
Základní vrstva KOMPAKT PL termosystém + konečné povrchové úpravy s odpovídající penetrací dle tabulky:	LAMATO	≤ 2,0 (Výsledek zkoušky pro omítku s max. velikostí zrna 1,0 mm: 0,4)
	SILK-COAT	≤ 2,0 (Výsledek zkoušky pro omítku s max. velikostí zrna 2,5 mm: 0,3)
	SILOX	≤ 2,0 (Výsledek zkoušky pro omítku s max. velikostí zrna 1,0 mm: 0,3)

## 2.2.7 Nebezpečné látky

ETICS lze považovat v uvedené skladbě za vyhovující požadavkům na bezpečnost ve smyslu výskytu nebezpečných látek dle Pokynů H (Harmonizovaný přístup k nebezpečným látkám podle Směrnice pro stavební výrobky, vydání 2002, týkající se nebezpečných látek).

Výrobce vydal v tomto ohledu písemné prohlášení.

Jako dodatek příslušným článkům tohoto ETA, týkajícím se nebezpečných látek, mohou být kladeny další požadavky na ETICS v tomto směru (např. převzatá Evropská legislativa a národní zákony, nařízení a správní předpisy). Jestliže takovéto další požadavky existují, je nezbytné také jejich splnění k tomu, aby byla dodržena ustanovení směrnice pro stavební výrobky.

## 2.2.8 Bezpečnost při užívání

### 2.2.8.1 Přídržnost

- Přídržnost základní vrstvy k polystyrenu

Kondicionování		
Bez dodatečného kondicionování	Po hygrotermálních cyklech (na stěně)	Po zkoušce odolnosti zmrazování/rozmrazování (na vzorcích)
≥ 0,08 MPa	≥ 0,08 MPa	≥ 0,08 MPa

- Přídržnost lepicí hmoty k podkladu a k EPS (bezpečnost při užívání pro lepený ETICS)

Podklad	Bez dodatečného kondicionování	48 h ponoření ve vodě + 2 h 23°C/50% RV	48 h ponoření ve vodě + 7 dní 23°C/50% RV
Beton	≥ 0,25 MPa	≥ 0,08 MPa	≥ 0,25 MPa
Expandovaný polystyrén	≥ 0,08 MPa	≥ 0,03 MPa	≥ 0,08 MPa

ETICS může být připevňován lepenou plochou 20 %. Držitel ETA požaduje 40 % pro lepené systémy.

### 2.2.8.2 Pevnost připevnění (zkouška posunutí)

Zkouška není požadována, protože ETICS splňuje tato kritéria:

- lepená plocha překračuje 20 % u mechanicky připevňovaného systému s doplňkovým lepením
- šířka trhlin základní vrstvy při tahové zkoušce proužku základní vrstvy je menší nebo rovna 0,2 mm při 2 % prodloužení.

### 2.2.8.3 Odolnost zatížení sáním větru

Bezpečnost při užívání při připevňování ETICS hmoždinkami

Následující hodnoty platí pouze pro kombinaci (název hmoždinky) / (vlastnosti EPS) uvedené v prvním řádku tabulky

Typ hmoždinky	Obchodní název	ejothem ST U (ETA 02/0018)	ejothem STR U (ETA 05/0023)	KOELNER KI-8M (ETA-06/0191)	
		ejothem NTU (ETA 05/0009)	- zapuštěná montáž	KOELNER KI-10NS (ETA-07/0221)	
		ejothem STR U (ETA 05/0023)		KOELNER KI-10M (ETA-07/0291)	
		KOELNER TFIX-8M (ETA-07/0336)		BRAVOLL PTH-KZ 60/8-L <sub>a</sub> , PTH-KZL 60/8-L <sub>a</sub> , PTH 60/8- L <sub>a</sub> , PTH-L 60/8-L <sub>a</sub> (ETA 05/0055)	
	Průměr talíře (mm)	60 a více	60 a více	60 a více	
Vlastnosti EPS	Tloušťka (mm)	≥ 60	≥ 100	≥ 50	
	Pevnost v tahu kolmo k rovině desky (kPa)	≥ 100	≥ 100	≥ 100	
Max. síla při protažení	Hmoždinky umístěné v ploše (zkouška protažením hmoždinky izolačním materiálem – ETAG 004, čl. 5.1.4.3, schéma 1a)	$R_{panel}$	Minimální hodnota: <b>0,51 kN</b> Střední hodnota: <b>0,52 kN</b>	Minimální hodnota: <b>0,47 kN</b> Střední hodnota: <b>0,48 kN</b>	Minimální hodnota: <b>0,41 kN</b> Střední hodnota: <b>0,42 kN</b>
	Hmoždinky umístěné ve spáře (zkouška protažením hmoždinky izolačním materiálem + zkouška pěnovým blokem – ETAG 004, čl. 5.1.4.3, schéma 2b)	$R_{joint}$	Minimální hodnota: <b>0,40 kN</b> Střední hodnota: <b>0,43 kN</b>	Minimální hodnota: <b>0,36 kN</b> Střední hodnota: <b>0,39 kN</b>	Minimální hodnota: <b>0,36 kN</b> Střední hodnota: <b>0,39 kN</b>

$$R_d = \frac{R_{panel} \times n_{panel} + R_{joint} \times n_{joint}}{\gamma}$$

$n_{panel}$ : počet (na m<sup>2</sup>) hmoždinek umístěných v ploše  
 $n_{joint}$ : počet (na m<sup>2</sup>) hmoždinek umístěných ve spáře  
 $\gamma$ : národní bezpečnostní součinitel

### 2.2.9 Tepelný odpor

Součinitel prostupu tepla stěnou, kterou pokrývá ETICS, se počítá dle normy EN ISO 6946:

$$U = U_c + \chi_{p,n}$$

Kde:  $\chi_{p,n}$  se bere v úvahu pouze, pokud je vyšší než 0,04 W/(m<sup>2</sup>.K)

U: součinitel prostupu tepla (W/ (m<sup>2</sup>.K))

n: počet hmoždinek (procházející izolačním materiálem) na 1 m<sup>2</sup>

$\chi_p$ : lokální vliv tepelného mostu způsobeného hmoždinkou. Tyto hodnoty mohou být použity, pokud není specifikováno v příslušném ETA pro hmoždinku:

- = 0,002 W/K pro hmoždinky se šroubem z nekorodující oceli s hlavici potaženou plastickou hmotou a pro hmoždinky se vzduchovou mezerou u hlavice šroubu (hodnota  $\chi_{p,n}$  je zanedbatelná pro  $n < 20$ )
  - = 0,004 W/K pro hmoždinky se šroubem z galvanicky pozinkované oceli a hlavici potaženou plastickou hmotou (hodnota  $\chi_{p,n}$  je zanedbatelná pro  $n < 10$ )
  - = zanedbatelné pro hmoždinky s plastovým trnem
- Uc: součinitel prostupu tepla příslušné části stěny (bez tepelných mostů) ve W/(m<sup>2</sup>.K stanovený ze vzorce:

$$U_c = \frac{1}{R_t + R_{render} + R_{substrate} + R_{se} + R_{si}}$$

- Kde:  $R_t$ : tepelný odpor izolačního výrobku (viz CE značení pro EPS dle EN 13163) v (m<sup>2</sup>.K)/W  
 $R_{render}$ : tepelný odpor omítkového systému (přibližně 0,02 m<sup>2</sup>.K/W)  
 $R_{substrate}$ : tepelný odpor podkladu (beton, cihly...) v m<sup>2</sup>.K/W  
 $R_{se}$ : odpor při přestupu tepla na vnější straně v m<sup>2</sup>.K/W  
 $R_{si}$ : odpor při přestupu tepla na vnitřní straně v m<sup>2</sup>.K/W

## 2.2.10 Aspekty trvanlivosti a provozuschopnosti

### 2.2.10.1 Přídržnost po umělém stárnutí

<b>Omítkové systémy:</b> Základní vrstva KOMPAKT PL termosystém + konečné povrchové úpravy s odpovídající penetrací dle tabulky:	LAMATO	≥ 0.08 MPa
	SILK-COAT	
	SILOX	

## 2.3 Vlastnosti součástí

### 2.3.1 Izolační výrobek

Desky z expandovaného polystyrenu (EPS) pro lepený ETICS nebo pro mechanicky připevňovaný ETICS.

Prefabrikované, nenatírané pravoúhlé desky vyrobené z expandovaného polystyrenu (EPS) nebo z expandovaného polystyrenu s přísadkou grafitu dle EN 13163, popsané v níže uvedené tabulce.

Popis a vlastnosti	EPS desky
	Pro lepený a mechanicky připevňovaný ETICS
Reakce na oheň / EN 13501-1	Třída reakce na oheň – E při objemové hmotnosti < 18 kg/m <sup>3</sup> a tloušťce 50 mm – není omezená
Tepelný odpor (m <sup>2</sup> .K/W)	Definován na CE značení podle deklarace v souladu s EN 13163
Tloušťka (mm) / EN 823	± 1 (EPS-EN 13163 - T2)
Délka (mm) / EN 822	± 2 (EPS-EN 13163 - L2)
Šířka (mm) / EN 822	± 2 (EPS-EN 13163 - W2)
Pravoúhlost (mm) / EN 824	EPS-EN 13163 – S2

Rovinnost (mm) / EN 825		EPS-EN 13163 – P4
Povrch		Řezná plocha (homogenní, bez povlaku)
Rozměrová stálost:	stanovená vlhkost a teplota / EN 1604	EPS-EN 13163-DS(70,-)1 DS(70,90)1
	laboratorní podmínky / EN 1603	EPS-EN 13163-DS(N)2
Nasákavost (při částečném ponoření) / EN 1609		EPS-EN 13163-WL(T)1
Faktor difúzního odporu ( $\mu$ ) / EN 12086 – EN 13163		20 - 70
Pevnost v tahu kolmo k rovině desky za sucha (kPa) / EN 1607		$\geq 100$ (EPS EN 13163-TR 100)
Pevnost ve smyku ( $N/mm^2$ ) / EN 12090		$\geq 0,02$
Modul pružnosti ve smyku ( $N/mm^2$ ) / EN 12090		$\geq 1,0$

### 2.3.2 Hmoždinky

Hmoždinky pro EPS:

Plastové hmoždinky s roztažným dřikem a talířem o průměru 60 mm a se šroubem nebo trnem s plochou hlavou.

Obchodní název	Průměr talíře (mm)	Charakteristická odolnost proti vytržení
ejotherm ST U	60	viz ETA 02/0018
ejotherm NT U	60	viz ETA 05/0009
ejotherm STR U	60	viz ETA 02/0023
KOELNER KI-8M	60	viz ETA-06/0191
KOELNER TFIX-8M	60	viz ETA-07/0336
KOELNER KI-10NS	60	viz ETA-07/0221
KOELNER KI-10M	60	viz ETA-07/0291
BRAVOLL PTH-KZ 60/8-L <sub>a</sub> , PTH-KZL 60/8-L <sub>a</sub> , PTH 60/8-L <sub>a</sub> , PTH-L 60/8-L <sub>a</sub>	60	viz ETA 05/0055

### 2.3.3 Základní vrstva

Průměrná šíře trhlin základní vrstvy se skleněnou síťovinou je při 1,5 % protažení nižší nebo rovna 0,1 mm a při 2 % protažení je nižší nebo rovna to 0,2 mm.

### 2.3.4 Skleněná síťovina

Skleněná síťovina	ve směru osnovy	ve směru útku
	Vertex R131 A101	Vertex R131 A101
Zbytková pevnost po stárnutí (N/mm)	$\geq 20$	$\geq 20$
Relativní zbytková pevnost: (%) (po stárnutí) z pevnosti v původním stavu	$\geq 50$	$\geq 50$

### 3 Posouzení shody a CE značení

#### 3.1 Ověření shody

V souladu s rozhodnutím Evropské komise 97/556/EC ve znění rozhodnutí 2001/596/EC se použije systém posouzení shody 2+.

Dále, dle rozhodnutí Evropské komise 2001/596/EC, se použijí systémy posouzení shody 1 a 2+ s ohledem na reakci na oheň.

Vzhledem k Eurotřídám B až F pro reakci na oheň je systém prokazování shody specifikovaný Evropskou komisí 2+, pokud jde o vlastnosti jiné, než reakce na oheň. Tento systém je popsán v Směrnici 89/106/EEC Příloha III, 2 (ii), jako první možnost takto:

Prohlášení o shodě ETICS výrobcem na základě:

- a) Úkolů pro výrobce:
  - (1) počáteční zkouška typu ETICSu a součástí,
  - (2) řízení výroby u výrobce,
  - (3) zkoušení vzorků výrobku odebraných ve výrobně podle předepsaného plánu zkoušek<sup>6</sup>.
- b) Úkolů notifikované osoby:
  - (4) Certifikace systému řízení výroby u výrobce na základě:
    - počáteční inspekce v místě výroby a systému řízení výroby u výrobce,
    - průběžném dohledu, posuzování a schvalování systému řízení výroby.

Vzhledem k Eurotřídě Brno pro reakci na oheň je systém posouzení shody týkající se vlastností reakce na oheň systém 1. Tento systém je popsán v Směrnici 89/106/EEC Příloha III, 2 (i) takto:

Certifikace shody ETICSu notifikovanou osobou na základě:

- a) Úkolů pro výrobce:
  - (1) řízení výroby u výrobce,
  - (2) zkoušení vzorků výrobku odebraných ve výrobně podle předepsaného plánu zkoušek<sup>6</sup>.
- b) Úkolů notifikované osoby:
  - (3) počáteční zkouška typu ETICSu a součástí systému,
  - (4) počáteční inspekce v místě výroby a řízení výroby u výrobce,
  - (5) průběžný dohled, posuzování a schvalování systému řízení výroby u výrobce.

#### 3.2 Odpovědnosti

##### 3.2.1 Úkoly výrobce

###### 3.2.1.1 Řízení výroby u výrobce

Výrobce musí provádět neustálé vnitřní řízení výroby. Všechny údaje, požadavky a opatření přijaté výrobcem musí být systematicky dokumentovány formou písemných instrukcí a postupů, včetně záznamů všech operací a jejich výsledků. Systém řízení výroby musí zajišťovat, že výrobek je ve shodě s tímto Evropským technickým schválením.

Výrobce může používat pouze výchozí materiály/suroviny/základní materiály (jako odpovídající) stanovené v technické dokumentaci tohoto Evropského technického schválení.

Pro součásti ETICS, které držitel ETA sám nevyrábí, se ujistí, že systém řízení výroby prováděný jinými výrobci dává záruku shody součástí s Evropským technickým schválením.

<sup>6</sup> Plán zkoušek je uložen v Technickém a zkušebním ústavu stavebním Praha, s.p., pobočce Brno a bude předán pouze notifikovaným osobám zapojeným do posuzování shody  
TČE: 960-024777

Řízení výroby u výrobce (FPC) a opatření (předpisy) vydaná držitelem ETA pro součásti, které sám nevyrábí, musí být v souladu s Plánem zkoušek vztahujícím se k Evropskému technickému schválení, který je součástí technické dokumentace tohoto Evropského technického schválení. Plán zkoušek<sup>6</sup> je stanoven v kontextu se systémem řízení výroby u výrobce, prováděným výrobcem a je uložený v TZÚS Praha, s.p., pobožce Brno.

Výsledky provádění řízení výroby u výrobce musí být zaznamenávány a vyhodnocovány dle ustanovení uvedených v plánu zkoušek<sup>6</sup>.

### 3.2.1.2 Další úkoly výrobce

Výrobce musí zapojit, na základě smlouvy, příslušnou osobu (osoby), která je notifikována pro úkoly uvedené v sekci 3.1. v oblasti ETICS, aby mohla provádět činnosti stanovené v sekci 3.3. Za tímto účelem musí výrobce předat notifikované osobě nebo osobám zapojeným plán zkoušek<sup>6</sup> uvedený v sekci 3.2.1.1 a 3.2.2.

Pro počáteční zkoušení typu (v případě systému 2+) mohou být použity výsledky zkoušek prováděných jako součást hodnocení pro Evropské technické schválení, pokud nedošlo ke změnám ve výrobní lince nebo ve výrobě. V případě změn musí být nezbytný rozsah počátečního zkoušení typu odsouhlasen mezi TZÚS Praha, s.p., pobočkou Brno a příslušnou notifikovanou osobou.

Výrobce musí vydat prohlášení o shodě, které stanoví, že stavební výrobek je ve shodě s ustanoveními Evropského technického schválení. Počáteční zkoušení typu uvedené výše může být výrobcem převzato pro toto prohlášení.

### 3.2.2 Úkoly notifikované osoby

Notifikovaná osoba musí vykonávat:

- počáteční zkoušky typu výrobku (pro systém 1)  
Výsledky zkoušek prováděných jako součást hodnocení pro Evropské technické schválení mohou být použity, pokud nedošlo ke změnám ve výrobní lince nebo ve výrobě. V případě změn musí být nezbytný rozsah počátečního zkoušení typu odsouhlasen mezi TZÚS Praha, s.p., pobočkou Brno a příslušnou notifikovanou osobou.
- počáteční inspekce v místě výroby a řízení výroby u výrobce (FPC)  
Notifikovaná osoba musí zjistit, zda v souladu s plánem zkoušek<sup>6</sup> výrobní (zejména zaměstnanci a výrobní zařízení) a systém řízení výroby u výrobce jsou schopny zajistit plynulou a řádnou výrobu součástí podle specifikací uvedených v odstavci 2 tohoto ETA.
- Průběžný dohled, posuzování a schvalování systému řízení výroby u výrobce  
Notifikovaná osoba musí provést dohled ve výrobě:
  - nejméně dvakrát za rok. Po zkušební době může být po dohodě mezi TZÚS Praha s.p., pobočkou Brno a notifikovanou osobou zapojenou v tomto procesu, tato četnost zredukována na jedenkrát ročně,
  - nebo
  - nejméně jedenkrát za rok u výrobce, který má systém řízení výroby (FPC) respektující EN ISO 9001 pokrývající výrobu součástí ETICS.Musí být ověřeno, že systém řízení výroby u výrobce a stanovený automatizovaný výrobní proces jsou udržovány v souladu s plánem zkoušek<sup>6</sup>.

Tyto úkoly musí být prováděny ve shodě s opatřeními stanovenými v plánu zkoušek vztahujícím se k Evropskému technickému schválení.

Notifikovaná osoba (osoby) musí zajistit své činnosti uvedené výše a obdržené výsledky a závěry uvést v písemné zprávě.

- V případě systému prokazování shody 1:  
Notifikovaná osoba zapojená do procesu výrobcem vydá ES certifikát shody výrobku osvědčující shody výrobku osvědčující shodu s ustanoveními tohoto Evropského technického schválení.
  - V případě systému prokazování shody 2+:  
Notifikovaná osoba zapojená do procesu výrobcem vydá ES certifikát řízení výroby u výrobce osvědčující shodu s ustanoveními tohoto Evropského technického schválení.
- V případech, kde ustanovení Evropského technického schválení a plánu zkoušek<sup>6</sup> nejsou dlouhodobě plněna, notifikovaná osoba odebere certifikát shody a neprodleně informuje TZÚS Praha, s.p., pobočku Brno.

### 3.3 CE označení

Označení CE musí být připevněno na vlastním výrobku, nebo na štítku připojeném k němu, na jeho obalu nebo na obchodních dokladech doprovázejících součásti ETICS. Písmena "CE" musí být doplněna číslem notifikované osoby a následnými doplňujícími informacemi:

- název nebo identifikační značka a adresa držitele ETA,
- poslední dvě číslovky roku, ve kterém bylo označení CE připojeno,
- číslo ES certifikátu řízení výroby (FPC) (systém 2+)
- číslo ES certifikátu shody pro ETICS (systém 1),
- číslo Evropského technického schválení,
- obchodní název ETICS,
- číslo ETAG.

## 4 Předpoklady, za nichž byla příznivě posouzena vhodnost výrobku k zamýšlenému použití

### 4.1 Výroba

Evropské technické schválení je vydáno pro ETICS na základě schválených údajů/informací uložených v TZÚS Praha, s.p., pobočce Brno, které identifikují předmětný ETICS. Změny ETICS nebo výrobního procesu, jejichž následkem by mohla být nesprávnost těchto uložených údajů/informací, musí být notifikovány TZÚS Praha, s.p., pobočce Brno dříve než budou změny provedeny. TZÚS Praha, s.p., pobočka Brno rozhodne, jestli tyto změny ovlivní nebo neovlivní ETA a následně platnost označení CE na základě ETA a pokud ano, jaké další hodnocení nebo úpravy ETA budou nutné.

### 4.2 Montáž

#### 4.2.1 Obecně

Je na zodpovědnosti držitele ETA zaručit, aby informace pro návrh a montáž ETICS byly snadno dostupné zainteresovaným osobám. Tyto informace mohou být poskytovány ve formě kopií příslušných částí ETA. Dále by měly být všechny informace ohledně provádění výrobku jasně uvedeny na obalu a/nebo přiložených instrukčních pokynech za použití jednoho nebo více vyobrazení.

V každém případě musí použití výrobku respektovat národní předpisy a obzvláště předpisy týkající se požární odolnosti a odolnosti při zatížení větrem.

Pro ETICS mohou být použity pouze součásti popsané v odstavci 1.1 s vlastnostmi dle článku 2 tohoto ETA.

Musí být vzaty v úvahu požadavky uvedené v pokynu ETAG 004 kapitola 7 jakož i informace v odstavcích 4.2.2 a 4.2.3.

#### 4.2.2 Navrhování

U lepeného ETICS musí minimální lepená plocha a metoda lepení odpovídat vlastnostem ETICS (viz § 2.2.8.1 tohoto ETA) stejně tak, jako národním předpisům. Držitel tohoto ETA předepisuje pro lepené systémy v montážních pokynech minimální lepenou plochu 40 %. V každém případě, minimální lepená plocha musí být nejméně 20 %.

U mechanicky kotveného ETICS výběr a počet kotvení musí být stanoven s ohledem na:

- návrhové sání větru a národní předpisy (vzít v úvahu národní bezpečnostní součinitele, návrhové postupy, ...),
- odolnost hmoždinek proti vytažení z uvažovaného podkladu (viz montážní parametry – efektivní zakotvení, charakteristická odolnost ... – v ETA pro hmoždinky),
- bezpečnost při užívání ETICS (čl. 2.2.8) dle způsobu připevňování.

#### 4.2.3 Provádění

Průzkum a příprava podkladu a také všeobecné zásady provádění ETICS musí být realizovány v souladu s:

- kapitolou 7 pokynu ETAG 004 s povinným odstraněním každého stávajícího barevného nátěru a každé organické povrchové úpravy,
- platnými národními předpisy.

Zvláštnosti při provádění spojené s odlišnými metodami připevňování a nanášení povrchového systému musí být uplatněny dle předpisů držitele ETA. Zejména je potřeba dodržovat množství materiálu (spotřebu) nanášených vrstev, stejnoměrnost tloušťky a přestávky mezi nanášením jednotlivých vrstev.

### 5 Údaje pro výrobce

#### 5.1 Balení, doprava a skladování

Balení všech součástí výrobku musí zabezpečovat ochranu před vlhkostí během dopravy a skladování, pokud to výrobce nezajišťuje jinak.

Součásti systému musí být chráněny proti poškození.

Je na zodpovědnosti výrobce(ů) zajistit, aby tato nařízení byla snadno dostupná pro příslušné pracovníky.

#### 5.2 Použití, údržba, opravy

Konečná povrchová úprava má být udržována tak, aby plně zachovávala funkci ETICS.

Údržba by měla zahrnovat nejméně:

- opravy místních poškození způsobených nehodami,
- údržbu vzhledu prováděnou výrobky, které jsou slučitelné a přizpůsobeny ETICS (jen po omytí nebo přípravě za tímto účelem).

Nezbytné opravy je třeba provádět co nejdříve.

Je důležité při údržbě používat běžně dostupné výrobky a zařízení bez poškození vzhledu díla.

Je na zodpovědnosti výrobce(ů) zajistit, aby tato nařízení byla snadno dostupná pro příslušné pracovníky.

**Ing. Jana Čurdová**  
vedoucí schvalovací osoby