



---

European Organisation for Technical Approvals

Europäische Organisation für Technische Zulassungen

Organisation Européenne pour l'Agrément Technique

---

Evropská organizace pro technické schvalování

## **ETAG 004**

vydání 2000

revize srpen 2011

revize únor 2013

**ŘÍDÍCÍ POKYN PRO EVROPSKÁ TECHNICKÁ SCHVÁLENÍ**

**VNĚJŠÍ KONTAKTNÍ  
TEPELNĚ IZOLAČNÍ SYSTÉMY (ETICS) S OMÍTKOU**

---

**EOTA**

Kunstlaan 40 Avenue des Arts

B – 1040 Brussels

# OBSAH

## Oddíl první: ÚVOD

stránka

1	ÚVODNÍ USTANOVENÍ	6
1.1	PRÁVNÍ ZÁKLAD	6
1.2	STATUS ŘÍDÍCÍCH POKYŇŮ PRO ETA	6
2	PŘEDMĚT	6
2.1	PŘEDMĚT	6
2.2	DRUHY SYSTÉMŮ	6
2.3	PŘEDPOKLADY	6
3	TERMINOLOGIE	6
3.1	OBEČNÁ TERMINOLOGIE A ZKRATKY	6
3.2	SPECIFICKÁ TERMINOLOGIE	6
3.2.1	Podklady	6
3.2.2	Součásti systému	6
3.2.2.1	Lepicí hmota	6
3.2.2.2	Izolační výrobek	6
3.2.2.3	Omítkové souvrství	6
3.2.2.4	Mechanické upevňovací prostředky	6
3.2.2.5	Příslušenství	6
3.2.3	Popis ETICS	6
3.2.3.1	Lepené ETICS	6
3.2.3.2	Mechanicky připevňované ETICS	6
3.2.3.3	Sestava ETICS	6

## Oddíl druhý: NÁVOD K POSOUZOVÁNÍ VHODNOSTI K POUŽITÍ

4	POŽADAVKY	6
4.0	OBEČNĚ	6
4.1	ZP 1: MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA	6
4.2	ZP 2: POŽÁRNÍ BEZPEČNOST	6
4.3	ZP 3: HYGIENA, ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	6
4.3.1	Vnitřní prostředí, vlhkost	6
4.3.2	Vnější prostředí	6
4.3.3	Uvolňování nebezpečných látek	6
4.4	ZP 4: BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ	6
4.5	ZP 5: OCHRANA PROTI HLUKU	6
4.6	ZP 6: ÚSPORY ENERGIE A OCHRANA TEPLA	6
4.7	HLEDISKA TRVANLIVOSTI A POUŽITELNOSTI	6
5	METODY OVĚŘOVÁNÍ	6
5.0	OBEČNĚ	6
5.1	ZKOUŠKY ETICS	6
5.1.1	Mechanická odolnost a stabilita	6
5.1.2	Požární bezpečnost	6
5.1.2.1	Reakce na oheň	6
5.1.3	Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	6
5.1.3.1	Nasákavost (zkouška kapilární nasákavosti)	6
5.1.3.2	Vodotěsnost	6
5.1.3.2.1	Hygrotermální působení	6
5.1.3.2.2	Chování při zkoušce mráz-tání	6
5.1.3.3	Odolnost proti mechanickému poškození	6
5.1.3.4	Propustnost vodních par (odolnost proti difuzi vodních par)	6
5.1.3.5	Uvolňování nebezpečných látek	6
5.1.3.5.1	Metody ověřování	6
5.1.4	Bezpečnost při užívání	6
5.1.4.1	Soudržnost	6
5.1.4.1.1	Soudržnost mezi základní vrstvou a izolačním výrobkem	6
5.1.4.1.2	Soudržnost mezi lepicí hmotou (maltou nebo pastou) a podkladem	6
5.1.4.1.3	Soudržnost mezi lepicí hmotou (maltou nebo pastou) a izolačním výrobkem	6
5.1.4.1.4	Přidrženost lepicích pěn	6
5.1.4.2	Pevnost připevnění (příčný posuv)	6

5.1.4.2.1	Zkouška posuvu	6
5.1.4.3	Odolnost proti zatížení větrem u mechanicky připevněného ETICS	6
5.1.4.3.1	Zkoušky protažení hmoždinky izolanterem	6
5.1.4.3.2	Statická zkouška pěnovým blokem	6
5.1.4.3.3	Dynamický vztlak větru	6
5.1.5	Ochrana proti hluku	6
5.1.5.1	Vzduchová neprůzvučnost	6
5.1.6	Úspora energie a ochrana tepla	6
5.1.6.1	Tepelný odpor a propustnost tepla	6
5.1.7	Hlediska trvanlivosti a použitelnosti	6
5.1.7.1	Soudržnost po stárnutí	6
5.1.7.1.1	Konečná povrchová úprava zkoušená na stěně	6
5.1.7.1.2	Konečná povrchová úprava nezkoušená na zkušební stěně	6
<b>ZKOUŠKY NA SOUČÁSTECH</b>		
5.2	Izolační výrobek	6
5.2.1	Mechanická odolnost a stabilita	6
5.2.2	Požární bezpečnost	6
5.2.3	Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	6
5.2.3.1	Nasákavost	6
5.2.3.2	Propustnost vodních par	6
5.2.4	Bezpečnost při užívání	6
5.2.4.1	Zkouška tahem kolmo k rovině desky	6
5.2.4.1.1	V suchých podmínkách *	6
5.2.4.1.2	Ve vlhkých podmínkách *	6
5.2.4.2	Zkouška pevnosti ve smyku a modulu pružnosti ve smyku *	6
5.2.5	Ochrana proti hluku	6
5.2.5.1	Dynamická tuhost	6
5.2.5.2	Odpor proti proudění vzduchu	6
5.2.6	Úspora energie a ochrana tepla	6
5.2.6.1	Tepelný odpor	6
5.3	<b>HMOŽDINKY</b>	6
5.3.1	Mechanická odolnost a stabilita	6
5.3.2	Požární bezpečnost	6
5.3.3	Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	6
5.3.4	Bezpečnost při užívání	6
5.3.4.1	Odolnost kotvy proti vytržení	6
5.3.5	Ochrana proti hluku	6
5.3.6	Úspory energií a ochrana tepla	6
5.4	<b>PROFILY A JEJICH UPEVNŮVACÍ PROSTŘEDKY</b>	6
5.4.1	Mechanická odolnost a stabilita	6
5.4.2	Požární bezpečnost	6
5.4.3	Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	6
5.4.4	Bezpečnost při užívání	6
5.4.4.1	Odolnost upevňovadel proti vytažení z profilu	6
5.4.5	Ochrana proti hluku	6
5.4.6	Úspory energie a ochrana tepla	6
5.5	<b>OMÍTKA</b>	6
5.5.1	Mechanická odolnost a stabilita	6
5.5.2	Požární bezpečnost	6
5.5.3	Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	6
5.5.4	Bezpečnost při užívání	6
5.5.4.1	Tahová zkouška pásku základní vrstvy	6
5.5.5	Ochrana proti hluku	6
5.5.6	Úspory energie a ochrana tepla	6
5.6	<b>VÝZTUŽ</b>	6
5.6.1	Mechanická odolnost a stabilita	6
5.6.2	Požární bezpečnost	6
5.6.3	Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	6
5.6.4	Bezpečnost při užívání	6
5.6.5	Ochrana proti hluku	6
5.6.6	Úspory energie a ochrana tepla	6
5.6.7	Hlediska trvanlivosti a použitelnosti	6

	5.6.7.1 Skleněná síťovina – Pevnost v přetržení a poměrné protažení* výztužné tkaniny	6
	5.6.7.1.1 Zkoušení ve stavu po dodání	6
	5.6.7.1.2 Zkoušení po stárnutí	6
	5.6.7.2 Kovové lišty nebo mřížky	6
	5.6.7.3 Jiná výztuž	6
6	POSUZOVÁNÍ A HODNOCENÍ VHODNOSTI K UŽÍVÁNÍ	6
6.0	OBECNĚ	6
6.1	ETICS	6
6.1.1	Mechanická pevnost a stabilita	6
6.1.2	Požární bezpečnost	6
6.1.2.1	Reakce na oheň	6
6.1.3	Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	6
6.1.3.1	Nasákavost (zkouška kapilární nasákavosti)	6
6.1.3.2	Vodotěsnost	6
6.1.3.2.1	Hygrotermální působení	6
6.1.3.2.2	Chování při zkoušce mráz-tání	6
6.1.3.3	Odolnost proti mechanickému poškození	6
6.1.3.4	Propustnost vodních par (odolnost proti difuzi vodních par)	6
6.1.3.5	Uvolňování nebezpečných látek:	6
6.1.4	Bezpečnost při užívání	6
6.1.4.1	Soudržnost	6
6.1.4.1.1	Soudržnost mezi základní vrstvou a izolačním výrobkem	6
6.1.4.1.2	Soudržnost mezi lepicí hmotou a podkladem	6
6.1.4.1.3	Soudržnost mezi lepicí hmotou a izolačním výrobkem	6
6.1.4.1.4	Přidrženost lepicích hmot	6
6.1.4.2	Pevnost připevnění (příčný posuv)	6
6.1.4.2.1	Zkouška posuvu	6
6.1.4.3	Odolnost proti zatížení větrem pro mechanicky upevněného ETICS	6
6.1.4.3.1	Protažení hmoždinek	6
6.1.4.3.2	Statická zkouška pěnovým blokem	6
6.1.4.3.3	Dynamická zkouška vzlaku větru	6
6.1.5	6.1.5 Ochrana proti hluku	6
6.1.6	6.1.6 Úspora energie a ochrana tepla	6
6.1.6.1	Tepelný odpor	6
6.1.7	6.1.7 Hlediska trvanlivosti a použitelnosti	6
6.1.7.1	Soudržnost po stárnutí	6
6.2	Izolační výrobek	6
6.1.8	6.2.1 Mechanická odolnost a stabilita	6
6.1.9	6.2.2 Požární bezpečnost	6
6.1.10	6.2.3 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	6
6.1.10.1	6.2.3.1 Nasákavost	6
6.1.10.2	6.2.3.2 Propustnost vodních par	6
6.1.11	6.2.4 Bezpečnost při užívání	6
6.1.11.1	6.2.4.1 Pevnost v tahu kolmo k rovině desky	6
6.1.11.2	6.2.4.2 Pevnost ve smyku a modul pružnosti ve smyku	6
6.1.12	6.2.5 Ochrana proti hluku	6
6.1.13	6.2.6 Úspora energie a akumulace tepla	6
6.1.13.1	6.2.6.1 Tepelný odpor	6
6.3	Hmoždinky	6
6.1.14	6.3.1 Mechanická odolnost a stabilita	6
6.1.15	6.3.2 Požární bezpečnost	6
6.1.16	6.3.3 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	6
6.3.4	Bezpečnost při užívání	6
6.3.4.1	Odolnost kotev proti vytržení	6
6.3.5	Ochrana proti hluku	6
6.3.6	Úspory energie a ochrana tepla	6
6.4	Profily a jejich upevňovací prostředky	6
6.4.1	Mechanická odolnost a stabilita	6
6.4.2	Požární bezpečnost	6
6.4.3	Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	6
6.4.4	Bezpečnost při užívání	6
6.4.4.1	Odolnost upevňovacích prostředků proti vytažení z profilů	6

6.4.5	Ochrana proti hluku	6
6.4.6	Úspora energie a ochrana tepla	6
6.5	Omítka	6
6.5.1	Mechanická odolnost a stabilita	6
6.5.2	Požární bezpečnost	6
6.5.3	Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	6
6.5.4	Bezpečnost při užívání	6
	6.5.4.1 Tahová zkouška pásku základní vrstvy	6
6.5.5	Ochrana proti hluku	6
6.5.6	Úspora energie a ochrana tepla	6
6.6	Výztuž	6
6.6.1	Mechanická odolnost a stabilita	6
6.6.2	Požární bezpečnost	6
6.6.3	Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	6
6.6.4	Bezpečnost při užívání	6
6.6.5	Ochrana proti hluku	6
6.6.6	Úspora energie a ochrana tepla	6
6.6.7	Hlediska trvanlivosti a použitelnosti	6
	6.6.7.1 Skleněná síťovina - tahová pevnost a protažení výztužné tkaniny	6
	6.6.7.2 Kovové lišty nebo mřížky	6
	6.6.7.3 Jiná výztuž	6
7	<b>PŘEDPOKLADY A DOPORUČENÍ, NA ZÁKLADĚ KTERÝCH SE POSUZUJE VHODNOST VÝROBKU K POUŽITÍ</b>	<b>6</b>
7.0	OBECNĚ	6
7.1	NAVRHOVÁNÍ STAVEB	6
7.2	PROVÁDĚNÍ	6
	7.2.1 Příprava podkladu	6
	7.2.2 Základní pravidla pro provádění ETICS	6
7.3	ÚDRŽBA A OPRAVY STAVEB	6

### **Oddíl TŘETÍ: PROKAZOVÁNÍ SHODY**

8	<b>PROKAZOVÁNÍ A HODNOCENÍ SHODY</b>	<b>6</b>
8.1	Rozhodnutí ES	6
8.2	ÚKOLY A ODPOVĚDNOSTI VÝROBCE A NOTIFIKOVANÝCH OSOB	6
	8.2.1 Úkoly výrobce	6
	8.2.1.1 Systém řízení výroby u výrobce (SŘV)	6
	8.2.1.2 Zkoušení vzorků odebraných v místě výroby (pouze u systému 1)	6
	8.2.1.3 Prohlášení o shodě	6
	8.2.2 Úkoly výrobce nebo schválené Notifikované osoby	6
	8.2.2.1 Počáteční zkoušky typu	6
	8.2.3 Úkoly schválené Notifikované osoby	6
	8.2.3.1 Posuzování systému řízení výroby u výrobce – počáteční inspekce a průběžný dohled	6
	8.2.3.2 Certifikace	6
8.3	DOKUMENTACE	6
8.4	OZNAČENÍ CE A INFORMACE	6

### **Oddíl ČTVRTÝ: OBSAH ETA**

9	<b>OBSAH ETA</b>	<b>6</b>
	9.1 Obsah ETA	6

### **PŘÍLOHY**

Příloha A:	<b>OBECNÁ TERMINOLOGIE A ZKRATKY</b>	<b>6</b>
<b>A. 1</b>	<b>Stavby a výrobky</b>	<b>6</b>
	A.1.1 Stavební práce stavby (a části staveb) (často zjednodušeně uváděny jako „stavby“) (bod 1.3.1 ID)	6
	A.1.2 Stavební výrobky	6
	A.1.3 Zabudování	6
	A.1.4 Určené použití	6
	A.1.5 Provádění	6
	A.1.6 Systém	6

<b>A.2</b>	<b>Funkční požadavky</b>	<b>6</b>
A.2.1	Vhodnost k určenému použití	6
A.2.2	Provozoschopnost	6
A.2.3	Základní požadavky	6
A.2.4	Ukazatel charakteristiky	6
A.2.5	Působení	6
A.2.6	Třídy nebo úrovně	6
<b>A.3</b>	<b>ETAG - vzorové uspořádání</b>	<b>6</b>
A.3.1	Požadavky	6
A.3.2	Metody ověřování	6
A.3.3	Specifikace	6
<b>A.4</b>	<b>Životnost</b>	<b>6</b>
A.4.1	Životnost (staveb nebo částí staveb)	6
A.4.2	Životnost (výrobků)	6
A.4.3	Ekonomicky přiměřená životnost	6
A.4.4	Údržba	6
A.4.5	Běžná údržba	6
A.4.6	Trvanlivost	6
<b>A.5</b>	<b>Shoda</b>	<b>6</b>
A.5.1	Posuzování shody	6
A.5.2	Identifikace (výrobku)	6
<b>A.6</b>	<b>Schvalovací a Notifikovaná osoba</b>	<b>6</b>
A.6.1	Schvalovací osoba	6
A.6.2	Notifikovaná osoba	6
<b>A.7</b>	<b>Zkratky</b>	<b>6</b>
A.7.1	Zkratky související se směrnici o stavebních výrobcích	6
A.7.2	Zkratky související se schválením	6
A.7.3	Obecné zkratky	6
<b>Příloha B:</b>	<b>POSTUPOVÝ DIAGRAM ZKOUŠEK</b>	<b>6</b>
<b>Příloha C:</b>	<b>METODY TÝKAJÍCÍ SE IDENTIFIKACE SOUČÁSTÍ ETICS</b>	<b>6</b>
<b>C</b>	<b>METODY TÝKAJÍCÍ SE IDENTIFIKACE SOUČÁSTÍ ETICS</b>	<b>6</b>
<b>C.1</b>	<b>Lepicí hmoty, základní vrstvy, penetrační nátěry a konečné povrchové úpravy</b>	<b>6</b>
C.1.1	Výrobek ve stavu dodání	6
C.1.1.1	Objemová hmotnost	6
C.1.1.2	Obsah sušiny	6
C.1.1.2.1	Výrobky na bázi vápna a polymerů	6
C.1.1.2.2	Výrobky na bázi silikátů	6
C.1.1.3	Obsah popela	6
C.1.1.4	Zrnitost	6
C.1.2	Čerstvá malta	6
C.1.2.0	Příprava malty	6
C.1.2.0.1	Suchá malta	6
C.1.2.0.2	Pasty vyžadující přidání cementu a prášky vyžadující přidání dalšího pojiva	6
C.1.2.0.3	Pasta k přímému použití	6
C.1.2.1	Schopnost akumulace vody	6
C.1.2.2	Objemová hmotnost čerstvé malty	6
C.1.3	Zatvrdlá základní vrstva	6
C.1.3.1	Výrobky o tloušťce větší než 5 mm	6
C.1.3.1.0	Příprava a uložení zkušebních vzorků	6
C.1.3.1.1	Dynamický modul pružnosti (rezonanční metoda)	6
C.1.3.1.2	Zkouška smršťování	6
C.1.3.2	Výrobky o tloušťce do 5 mm: statický modul pružnosti, pevnost v tahu a poměrné prodloužení při přetržení	6
<b>C.2</b>	<b>Izolační výrobek</b>	<b>6</b>
C.2.1	Stanovení objemové hmotnosti	6
C.2.2	Rozměrové charakteristiky a vzhled	6
C.2.2.1	Délka a šířka	6
C.2.2.2	Tloušťka	6
C.2.2.3	Pravoúhlost	6
C.2.2.4	Rovinnost	6
C.2.2.5	Stav povrchu	6

	C.2.3	Zkouška stlačitelnosti	6
	C.2.4	Zkoušky rozměrové stability	6
<b>C.3</b>	<b>Výztuž</b>		<b>6</b>
	C.3.1	Plošná hmotnost	6
	C.3.2	Obsah popela	6
	C.3.3	Rozměr ok síťoviny a počet vláken	6
	C.3.4	Poměrné prodloužení	6
<b>C.4</b>	<b>Mechanické upevňovací prostředky</b>		<b>6</b>
	C.4.1	Rozměry	6
	C.4.2	Charakteristiky zatížení v případě potřeby	6
<b>C.5</b>	<b>Lepicí pěny</b>		<b>6</b>
<b>Příloha D: REAKCE NA OHĚŇ</b>			<b>6</b>
<b>D.1.</b>	<b>Obecně</b>		<b>6</b>
<b>D.2.</b>	<b>Zkoušení podle EN ISO 1182</b>		<b>6</b>
	D.2.1	Izolační výrobek	6
	D.2.2	Vnější souvrství	6
	D.2.2.1	Základní vrstvy a konečné povrchové úpravy	6
	D.2.2.2	Penetrační nátěry a dekorativní nátěry	6
	D.2.3	Lepicí hmota	6
	D.2.4	Výztuž	6
<b>D.3.</b>	<b>Zkoušení podle EN ISO 1716</b>		<b>6</b>
	D.3.1	Izolační výrobek	6
	D.3.2	Vnější souvrství	6
	D.3.3	Lepicí hmota	6
	D.3.4	Výztuž	6
<b>D.4.</b>	<b>Zkoušení podle EN 13823</b>		<b>6</b>
	D.4.1	Izolační výrobek	6
	D.4.2	Vnější vrstvy	6
	D.4.3	Lepicí hmota	6
	D.4.4.	Výztuž	6
	D.4.5	Aplikace výsledků zkoušky	6
<b>D.5.</b>	<b>Zkoušení podle EN ISO 11925-2</b>		<b>6</b>
	D.5.1	Izolační výrobek	6
	D.5.2	Vnější souvrství	6
	D.5.3	Lepicí hmota	6
	D.5.4	Výztuž	6
	D.5.5	Aplikace výsledků zkoušky	6
<b>Příloha E: Vzor ETA</b>			<b>97</b>





## PŘEDMLUVA

### Základní informace o vzniku ETAG

Tento řídicí pokyn vypracovala pracovní skupina EOTA č. 04.04/11 – Vnější kontaktní tepelně izolační systémy (ETICS).

WG se skládala z členských zemí Evropské unie (Rakouska, Belgie, České Republiky (předsednictví od roku 2008), Dánska, Finska, Francie (předsednictví do roku 2007), Německa, Itálie, Nizozemska, Litvy, Portugalska, Slovenska, Slovinska a Spojeného království) a z pěti evropských průmyslových organizací (EEWISA (Evropské sdružení pro izolační systémy vnějších stěn), EMO (Evropská organizace výrobců malt), EUMEPS (Evropští výrobci pěnového polystyrenu), EURIMA (Evropské sdružení výrobců izolací) a EAE (Evropská asociace pro ETICS).

V řídicím pokynu jsou stanoveny požadavky na vnější kontaktní tepelně izolační systémy (ETICS) pro použití jako vnější izolace stěn budov, ověřovací metody používané k přezkoumání různých hledisek funkčních požadavků, posuzovací kritéria používaná k hodnocení ukazatelů vlastností pro určené použití a předpokládané podmínky navrhování a provádění.

Základem pro tento řídicí pokyn byly také směrnice UEAtc pro posuzování vnějších izolačních systémů stěn (izolace z pěnového polystyrenu s tenkou omítkou na povrchu) z června 1988 a technický návod UEAtc pro posuzování izolačních systémů vnějších stěn s minerální omítkou z dubna 1992, oboje vypracované organizací UEAtc.

### Citované dokumenty

Na tyto citované dokumenty jsou v ETAG uvedeny odkazy a vztahují se na ně zvláštní podmínky, jež jsou v ETAG uvedeny.

EOTA Guidance Document 004	Poskytování podkladů pro posouzení vedoucí ke zpracování ETA
EC GUIDANCE PAPER B	Definování systému řízení výroby v technických specifikacích pro stavební výrobky
EC GUIDANCE PAPER C	Význam termínů sestavy a systémy v oblasti Směrnice pro stavební výrobky
ISO 7892	Svislé stavební prvky – Zkoušky odolnosti proti rázu – Rázová tělesa a obecné zkušební postupy
EOTA ETAG 014	Plastové hmoždinky pro připevňování vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (zkráceně: Plastové hmoždinky pro ETICS)
EN ISO 3386 – 1	Měkčené lehčené polymerní materiály – Stanovení odporu proti stlačení. Část 1: Materiály s nízkou hustotou
EN ISO 3386 –2	Měkčené lehčené polymerní materiály – Stanovení odporu proti stlačení. Část 1: Materiály s vysokou hustotou
EN ISO 6946	Stavební prvky a stavební konstrukce – Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla – Výpočtová metoda
EN ISO 10456	Stavební materiály a výrobky - Tepelně vlhkostní vlastnosti - Tabelaované návrhové hodnoty a postupy pro stanovení deklarovaných a návrhových tepelných hodnot.
EN ISO 10211	Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích – Tepelné toky a povrchové teploty – Část 1: Obecné výpočtové metody.
EN 1934	Tepelné chování budov - Stanovení tepelného odporu metodou teplé skříně při použití měřiče tepelného toku
EN 1609	Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení krátkodobé nasákavosti při částečném ponoření
EN 12086	Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení propustnosti pro vodní páru

EN 1607	Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení pevnosti v tahu kolmo k rovině desky
EN 12090	Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Zkouška smykem
EN 1602	Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení objemové hmotnosti
EN 822	Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví. Stanovení délky a šířky
EN 823	Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví. Stanovení tloušťky
EN 824	Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví. Stanovení pravouhlosti
EN 825	Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví. Stanovení rovinnosti
EN 826	Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Zkouška tlakem
EN 1603	Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení rozměrové stability za konstantních laboratorních podmínek (23°C/50 % relativní vlhkosti)
EN 1604	Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví - Stanovení rozměrové stability za určených teplotních a vlhkostních podmínek
EN 13162	Tepelně izolační výrobky pro stavebnictví - Průmyslově vyráběné výrobky z minerální vlny (MW) - Specifikace
EN 13163	Tepelně izolační výrobky pro stavebnictví - Průmyslově vyráběné výrobky z pěnového polystyrenu (EPS) - Specifikace
EN 13164	Tepelně izolační výrobky pro stavebnictví - Průmyslově vyráběné výrobky z extrudovaného polystyrenu (XPS) - Specifikace
EN 13165	Tepelně izolační výrobky pro stavebnictví - Průmyslově vyráběné výrobky z tvrdé polyuretanové pěny (PUR) - Specifikace
EN 13166	Tepelně izolační výrobky pro stavebnictví - Průmyslově vyráběné výrobky z fenolické pěny (PF) - Specifikace
EN 13501-1	Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň
EN 13238	Zkoušení reakce stavebních výrobků na oheň - Postupy kondicionování a obecná pravidla pro výběr podkladů
EN ISO 1182	Zkoušení reakce výrobků na oheň - Zkouška nehořlavosti
EN ISO 1716	Zkoušení reakce výrobků na oheň - Stanovení spalného tepla (kalorické hodnoty)
EN ISO 11925-2	Zkoušení reakce na oheň - Zápálnost stavebních výrobků vystavených přímému působení plamene - Část 2: Zkouška malým zdrojem plamene
EN ISO 7783	Nátěrové hmoty - Stanovení propustnosti pro vodní páru - Misková metoda
97/556/EC	ROZHODNUTÍ KOMISE ze dne 14. července 1997 o postupu ověřování shody stavebních výrobků ve smyslu čl. 20 odst. 2 směrnice Rady 89/106/EHS, pokud jde o vnější tepelně izolační kompozitní systémy/sestavy s omítkou (ETICS)
EN ISO 1460	Kovové povlaky. Žárové povlaky zinku nanášené ponorem na

	železných podkladech. Vážkové stanovení plošné hmotnosti
EN ISO 1461	Zinkové povlaky nanášené žárově ponorem na ocelové a litinové výrobky - Specifikace a zkušební metody
EN 10244-2	Ocelové dráty a výrobky z drátu - Kovové neželezné povlaky na ocelových drátech - Část 2: Povlaky ze zinku nebo slitin zinku
ASTM C91	Specifikace pro cementy pro zdění
EN ISO 13788	Tepelné vlhkostní chování stavebních dílců a stavebních prvků - Vnitřní povrchová teplota pro vyloučení kritické povrchové vlhkosti a kondenzace uvnitř konstrukce - Výpočtové metody
EN ISO 9001	Systémy managementu kvality - Požadavky
EN 13823	Zkoušení reakce stavebních výrobků na oheň - Stavební výrobky kromě podlahových krytin vystavené tepelnému účinku jednotlivého hořícího předmětu
EOTA TR 25	Stanovení bodu propustnosti tepla plastových hmoždinek pro upevnění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS)
EOTA TR 26	Hodnocení tuhosti talířku plastových hmoždinek pro upevnění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS)
89/106/EEC	SMĚRNICE RADY 89/106/EHS ze dne 21. prosince 1988 o sblížení právních a správních předpisů členských států týkajících se stavebních výrobků ve znění směrnice Rady 93/68/EHS
2001/596/EC	ROZHODNUTÍ KOMISE ze dne 8. ledna 2001, kterým se mění rozhodnutí 95/467/ES, 96/578/ES, 96/580/ES, 97/176/ES, 97/462/ES, 97/556/ES, 97/740/ES, 97/808/ES, 98/213/ES, 98/214/ES, 98/279/ES, 98/436/ES, 98/437/ES, 98/599/ES, 98/600/ES, 98/601/ES, 1999/89/ES, 1999/90/ES, 1999/91/ES, 1999/454/ES, 1999/469/ES, 1999/470/ES, 1999/471/ES, 1999/472/ES, 2000/245/ES, 2000/273/ES a 2000/447/ES o postupu prokazování shody některých stavebních výrobků podle článku 20 směrnice Rady 89/106/EHS
2000/147/EC	ROZHODNUTÍ KOMISE ze dne 8. února 2000, kterým se provádí směrnice Rady 89/106/EHS, pokud jde o klasifikaci z hlediska reakce stavebních výrobků na oheň
EN 1990	Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
EN 1992	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
EN 1996	Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
EN 12667	Tepelné chování stavebních materiálů a výrobků - Stanovení tepelného odporu metodami chráněné topné desky a měřidla tepelného toku - Výrobky o vysokém a středním tepelném odporu
EN 12664	Tepelné chování stavebních materiálů a výrobků - Stanovení tepelného odporu metodami chráněné topné desky a měřidla tepelného toku - Suché a vlhké výrobky o středním a nízkém tepelném odporu
96/603/EC	ROZHODNUTÍ KOMISE ze dne 4. října 1996, kterým se zavádí seznam výrobků patřících do tříd A „Bez příspěvku k požáru“ stanovených v rozhodnutí 94/611/ES, kterým se provádí článek 20 směrnice Rady 89/106/EHS o stavebních výrobcích
EN 196-1	Metody zkoušení cementu – Část 1: Stanovení pevnosti

### Podmínky aktualizace

Vydání citovaného dokumentu uvedeného v tomto seznamu je vydání, které schválila EOTA pro své specifické použití.

Pokud je odkaz nedatovaný, použije se nejnovější verze příslušného dokumentu (včetně revizí).

Pokud je odkaz datovaný, platí, že v případě nového vydání se náhrada vydání zmíněného v seznamu uskuteční jen tehdy, pokud jej EOTA ověřila nebo znovu vypracovala (pokud možno s příslušnými odkazy) v souladu s řídicími pokyny.

# Oddíl první:

## ÚVOD

---

### 1. ÚVODNÍ USTANOVENÍ

#### 1.1 PRÁVNÍ ZÁKLAD

Tento ETAG byl vypracován v souladu s ustanoveními směrnice Rady 89/106/EHS (CPD) a zaveden s ohledem na tyto kroky:

- konečný mandát vydaný ES: 12. února 1997
- konečný mandát vydaný EFTA: 12. února 1997
- přijetí řídicího pokynu 004 - vydání z března 2000: 13. října 1999
- schválení řídicího pokynu 004 - vydání z března 2000 ES/EFTA:
  - o stanovisko Stálého výboru pro stavebnictví z 9. – 10. prosince 1999
  - o dopis ES z 11. srpna 2000
- přijetí řídicího pokynu 004 EOTA (Výkonný výbor) - vydání z 2011: 19. července 2011
- schválení řídicího pokynu 004 vydání ES/EFTA:
  - o stanovisko Stálého výboru pro stavebnictví z
  - o dopis ES z

Tento dokument je zveřejněn členskými státy v jejich úředním jazyku nebo jazycích podle čl. 11 odst. 3 CPD.

Toto vydání ETAG 004 nahrazuje předchozí vydání nebo doplnění ETAG 004.

#### 1.2 STATUS ŘÍDICÍCH POKYNŮ PRO ETA

**1.2.1** ETA je jedním ze dvou druhů technických specifikací ve smyslu směrnice ES 89/106 o stavebních výrobcích. To znamená, že členské státy jsou povinny předpokládat, že schválené výrobky jsou vhodné k jejich určenému použití, tj. že umožňují, aby stavby, v nichž jsou zabudovány, splňovaly základní požadavky po dobu ekonomicky přiměřené životnosti za předpokladu, že:

- stavby jsou řádně navrženy a provedeny;
- byla řádně prokázána shoda výrobků s ETA.

**1.2.2** Tento ETAG je podkladem pro ETA, tj. podkladem pro technické posouzení vhodnosti výrobku k určenému použití. ETAG sám o sobě není technickou specifikací ve smyslu CPD.

Tento ETAG vyjadřuje jednotný pohled schvalovacích orgánů působících společně v rámci EOTA, pokud jde o ustanovení směrnice 89/106/EHS o stavebních výrobcích a interpretačních dokumentů ve vztahu k příslušným výrobkům a použitím, a je vypracován v rámci mandátu uděleného po konzultaci se Stálým výborem pro stavebnictví Komise a sekretariátem EFTA.

**1.2.3** Po schválení Evropskou komisí na základě konzultace se Stálým výborem pro stavebnictví je tento ETAG závazný pro vydávání ETA pro výrobky se stanoveným zamýšleným použitím.

Uplatnění a splnění ustanovení ETAG (přezkoušení, zkoušky a metody hodnocení) vede ke zpracování ETA a k předpokladu vhodnosti výrobku ke stanovenému použití pouze prostřednictvím hodnotícího a schvalovacího procesu a rozhodnutí, po němž následuje odpovídající prokázání shody. To odlišuje ETAG od harmonizované evropské normy, která je přímým základem k prokázání shody.

V případě potřeby mohou být výrobky, které jsou mimo přesně stanovený předmět tohoto ETAG, posuzovány podle čl. 9 odst. 2 CPD prostřednictvím schvalovacího procesu bez řídicích pokynů.

Požadavky jsou v tomto ETAG stanoveny z hlediska cílů a odpovídajících opatření, která mají být vzata v úvahu. V ETAG jsou specifikovány hodnoty a charakteristiky, s nimiž shoda poskytne předpoklad, že stanovené požadavky budou splněny všude, kde to současný stav techniky dovolí, a poté, co byly prostřednictvím ETA potvrzeny jako vhodné pro konkrétní výrobek.

## 2. **PŘEDMĚT**

### 2.1 **PŘEDMĚT**

Tento řídicí pokyn se týká „Vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS)“ s omítkou určených k použití jako vnější izolace stěn budov. Stěny jsou zhotoveny ze zdiva (z cihel, tvárnic, kamene, ...) nebo betonu (monolitického nebo z prefabrikovaných panelů).

ETICS se navrhují a instalují podle pokynů žadatele o ETA pro jejich navrhování a montáž. Sestava se skládá ze součástí, které vyrábí žadatel o ETA nebo dodavatelé součástí. Žadatel o ETA je odpovědný za konečnou sestavu. Všechny součásti ETICS musí být specifikovány žadatelem o ETA.

Systém zahrnuje prefabrikované izolační výrobky přilepené na stěnu nebo k ní připevněné mechanicky pomocí kotev (hmoždinek), profilů, speciálních součástí atd. nebo kombinací lepicích hmot a mechanických připevňovacích prostředků. Izolační výrobek je na povrchu opatřen omítkou sestávající z jedné nebo několika vrstev (nanášených na stavbě), z nichž jedna je opatřena výztuží. Omítka se nanáší přímo na izolační panely bez vzduchové nebo oddělující mezery.

Na systémy používající jiné povrchové úpravy, jako jsou cihelné pásy nebo obklady, se tento ETAG nevztahuje.

Tento pokyn neplatí pro ETICS, u nichž spojení mezi omítkou a izolačním výrobkem nemá v jejich chování žádnou funkci.

ETICS zahrnují speciální prvky (např. základní lišty, rohové lišty, ...), kterými jsou připojeny k přiléhajícím stavebním konstrukcím (otvorům, rohům, parapetům ...).

ETICS jsou navrženy tak, aby dodaly stěnám, na které jsou připevňovány, vyhovující tepelnou izolaci. Mají zajišťovat minimální tepelný odpor nad  $1 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ . Ve zvláštních případech je možno použít izolaci o menší tloušťce, pokud se zkontroluje, že tím nevznikne žádný zvláštní problém.

ETICS se mohou používat na nových nebo stávajících (rekonstruovaných) svislých stěnách. Lze je použít také na vodorovných nebo šikmých plochách, které nejsou vystaveny srážkám.

ETICS jsou nenosné stavební prvky. Nepřispívají přímo ke stabilitě stěny, na kterou jsou instalovány. Systémy mohou přispívat k trvanlivosti tím, že zvýší ochranu proti vlivům povětrnosti.

ETICS nejsou určeny k zajištění neprůvzdušnosti stavební konstrukce.

### 2.2 **DRUHY SYSTÉMŮ**

Z hlediska navrhování se ETICS dělí podle způsobů připevnění:

Lepený ETICS:

#### 1. Čistě lepený ETICS

ETICS může být plně (po celém povrchu) nebo částečně lepen v pruzích a/nebo terčích.

#### 2. Lepený systém s doplňkovými mechanickými upevňovacími prostředky

Zatížení se plně roznáší lepenou vrstvou. Mechanické připevňovací prostředky se používají hlavně k zajištění stability po dobu, dokud lepicí hmota nezatvrdne, a působí jako prozatímní spojení k vyloučení rizika odtržení. Mohou rovněž zajišťovat stabilitu v případě požáru.

Mechanicky připevňovaný ETICS:

#### 3. Mechanicky připevňovaný ETICS s doplňkovou lepicí hmotou

Zatížení plně přenášejí mechanické upevňovací prostředky. Lepicí hmota se používá zejména k zajištění rovinnosti instalovaného ETICS.

#### 4. Čistě mechanicky připevňovaný ETICS

Systém je připevněn ke stěně pouze mechanickými upevňovacími prostředky.

Podle stupně vystavení nárazu při používání bylo zavedeno několik kategorií. Tyto kategorie jsou definovány v článku 6.1.3.3.

### **2.3 PŘEDPOKLADY**

Ustanovení tohoto ETAG se týkají přípravy a vydání Evropského technického schválení v souladu s čl. 9.1 CPD a části 3.1 Common Procedural Rules (Společných procesních pravidel EOTA).

Stav techniky neumožňuje v přiměřené době vyvinout úplné a podrobné metody ověřování a odpovídající technická kritéria/návod pro přijetí některých konkrétních hledisek nebo výrobků. Tento ETAG obsahuje předpoklady, které berou v úvahu stav techniky, a poskytuje ustanovení pro příslušný další přístup ke zkoumání žádostí o ETA, případ od případu, a to v obecném rámci ETAG a podle postupu CPD ohledně součinnosti mezi členy EOTA.

Návod zůstává v platnosti pro ostatní případy, které se významně neodchylují. Obecný přístup řídicího pokynu ETAG zůstává platný, ale pak je potřeba ustanovení používat vhodně, případ od případu. Použití ETAG je na odpovědnosti Schvalovací osoby, která zvláštní žádost přijme, a podléhá souhlasu v rámci EOTA.

V případech, v nichž nelze určitá ustanovení zcela dodržet, případně některé aspekty sestavy, součástí sestavy, sestaveného systému a/nebo zamýšlené použití nejsou nebo nejsou dostatečně pokryty metodami a kritérii tohoto ETAG, je možné postupovat podle článku 9.2 CPD a části 3.2 Common Procedural Rules (Společných procesních pravidel EOTA) s ohledem na odchylku nebo příslušný aspekt.

### **3. TERMINOLOGIE**

#### **3.1 OBECNÁ TERMINOLOGIE A ZKRATKY**

(Viz příloha A)

Pro význam těchto termínů viz dokument EOTA "Common terms used in Guidelines for European technical approval" (Obecné termíny používané v řídicích pokynech pro Evropská technická schválení) publikovaný na webové stránce EOTA. Vzhledem k tomu, že ETICS je sestava, termíny „sestava“ a „výrobek“ lze považovat v tomto ETAG za synonyma.

#### **3.2 SPECIFICKÁ TERMINOLOGIE**

##### **3.2.1 Podklady**

Termín "podklad" se vztahuje na stěnu, která již sama o sobě splňuje potřebné požadavky na neprůvzdušnost a mechanickou pevnost (odolnost proti statickým a dynamickým zatížením). Stěna může být na povrchu opatřena minerální nebo organickou omítkou, nátěrem nebo obkladem.

##### **– Zděné stěny**

Stěny provedené z pálených, betonových, vápenosilikátových prvků, z prvků z autoklávovaného pórobetonu nebo z kamene při použití malty a/nebo lepicí hmoty.

##### **– Betonové stěny**

Stěny provedené z monolitického betonu nebo z betonových prefabrikátů.

##### **3.2.2 Součásti systému**

Lepicí hmota (článek 3.2.2.1), základní vrstva a konečná povrchová úprava (článek 3.2.2.3) mohou obsahovat řadu čistě polymerních až čistě cementových pojiv. Jsou k dispozici v těchto formách:

- Prášková směs (suchá malta) připravená ve výrobě, která vyžaduje pouze smísení s množstvím vody předepsaným výrobcem;
- Práškový výrobek vyžadující přidání pojiva;
- Pasta vyžadující přidání cementu;
- Pasta připravená k použití, dodávaná ve zpracovatelné konzistenci;
- Pěna, použitá přímo z dózy/plechové nádoby, jakožto lepicí hmota

##### **3.2.2.1 Lepicí hmota**

Součást ETICS používaná k lepení izolačního výrobku na podkladní stěnu.

##### **3.2.2.2 Izolační výrobek**

Prefabrikovaný výrobek s vysokým tepelným odporem, který je určený k dodání izolační vlastnosti podkladu, na který je připevněn.

Poznámka: Izolační výrobek je hodnocen dle vlastních harmonizovaných technických specifikací (hEN, ETA podle ETAG nebo CUAP).

##### **3.2.2.3 Omítkové souvrství**

Všechny vrstvy, nanášené na vnější povrch izolačního výrobku spolu s výztuží.

##### **– Výztuž**

Skleněná síťovina, výztuž z kovových lišt nebo plastová síťovina (vložená) či vlákna (rozptýlená) v základní vrstvě za účelem zvýšení její mechanické pevnosti.

Skleněné síťoviny se dále dělí takto:

- Standardní síťovina: vložená do základní vrstvy po celé ploše a na spojích převázána většinou překrytím.
- Zesílená síťovina: vložená do základní vrstvy společně se standardní síťovinou ke zlepšení odolnosti proti nárazu, většinou bez překrytí.



– Nanášení omítky

Omítka se nanáší na izolační výrobek v jedné nebo několika vrstvách (nanášení nové vrstvy na stávající suchou vrstvu).

Nanášení může být rovněž provedeno v několika vrstvách (nanesení vrstvy na čerstvou vrstvu).

Vícevrstvé omítky v zásadě zahrnují tyto vrstvy:

– Základní vrstva:

Vrstva nanášená přímo na izolační výrobek, do ní se přímo vkládá výztuž, zajišťuje většinu mechanických vlastností omítky.

– Penetrační nátěr

Velmi tenká vrstva, která se může nanášet na základní vrstvu a která má být přípravou pro nanesení konečné povrchové úpravy. Lze ji eventuálně nanášet z estetických důvodů (například pro „tmavé“ rýhování konečné povrchové úpravy)

– Konečná povrchová úprava

Krycí vrstva, která přispívá k ochraně systému proti povětrnostním vlivům a může mít dekorativní účel. Nanáší se na základní vrstvu s penetrační vrstvou nebo bez ní.

Typ konečné povrchové úpravy: Pokud je rozdíl mezi dvěma povrchovými úpravami dán pouze rozdílnými velikostmi částic kameniva, jsou uvažovány jako jeden typ.

– Dekorativní nátěr

Vrstva, která obecně přispívá k estetické funkci (překrytí výkvětů,...) konečné povrchové úpravy, která může také sloužit jako dodatečná ochrana před povětrnostními vlivy.

Poznámka: V případě, že se další vrstvy na základní vrstvu nenanášejí (základní vrstva zároveň plní funkci konečné povrchové úpravy), nanášení konečné povrchové úpravy předepsané zkušebními postupy se neprovádí.

### 3.2.2.4 Mechanické upevňovací prostředky

Profily, hmoždinky, kolíky nebo jiné speciální přípevňovací prostředky používané k přípevnění ETICS k podkladu.

### 3.2.2.5 Příslušenství

Všechny doplňkové součásti nebo výrobky používané v ETICS, např. pro tvarování spojů (tmely, rohové lišty atd.) nebo k zajištění spojitosti (tmely, dilatační lišty atd.).

## 3.2.3 **Popis ETICS**

### 3.2.3.1 Lepené ETICS

ETICS, jejichž spojení s podkladem je zajištěno lepením. Mohou nebo nemusí zahrnovat doplňkové mechanické přípevňovací prostředky.

### 3.2.3.2 Mechanicky přípevňované ETICS

ETICS, jejichž spojení s podkladem je zajištěno mechanickými přípevňovacími prostředky. Mohou nebo nemusí zahrnovat doplňkové lepení.

### 3.2.3.3 Sestava ETICS

Sada součástí dodaných držitelem ETA na stavbu jako sestava pro vytvoření ETICS, přičemž „sestava“ je výraz definovaný v pokynu C k CPD.

## Oddíl druhý:

# NÁVOD K POSUZOVÁNÍ VHODNOSTI K POUŽITÍ

---

### OBECNÉ POZNÁMKY:

#### a) Použitelnost ETAG

Tento řídicí pokyn poskytuje návod k posuzování systémů ETICS a jejich určených použití. Výrobce definuje ETICS, pro nějž žádá ETA, to, jak má být použit ve stavbě, a v důsledku toho také rozsah posouzení.

#### b) Obecné uspořádání tohoto oddílu

Posouzení vhodnosti výrobků, pokud jde o jejich vhodnost k určenému použití ve stavbě, je proces o třech hlavních krocích:

- Kapitola 4 objasňuje specifické požadavky na stavby týkající se příslušných výrobků a jejich použití, nejprve základní požadavky na stavby (čl. 11.2 CPD) a poté výčet odpovídajících důležitých charakteristik výrobků.
- Kapitola 5 rozšiřuje výčet z kapitoly 4 o přesnější definice a metody použitelné k ověření charakteristik výrobků a uvádí, jak požadavky a důležité charakteristiky výrobků popsat. Provádí se to zkušebními postupy, výpočetními metodami a průkazy atd.
- Kapitola 6 uvádí návod na posuzování a hodnocení ohledně potvrzení vhodnosti výrobků pro určené použití ETICS.

Kapitola 7, předpoklady a doporučení, je relevantní pouze tehdy, pokud se týkají principů posuzování vhodnosti výrobku k určenému použití.

#### c) Úrovně nebo třídy nebo minimální požadavky související se základními požadavky a s ukazateli charakteristik výrobků (viz bod 1.2 ID a pokyn E Evropské Komise k CPD)

Podle CPD se „třídy“ v tomto ETAG týkají pouze závazných úrovní nebo tříd uvedených v mandátu EK.

Tento ETAG uvádí povinný způsob vyjádření ukazatelů důležitých charakteristik pro ETICS. Pokud pro některá použití alespoň jeden členský stát nemá žádné předpisy, má výrobce vždy právo upustit od jednoho nebo více z nich, a v tomto případě bude v ETA u tohoto hlediska uvedeno „žádný ukazatel není stanoven“ - s výjimkou takových vlastností, kdy, pokud nebyly ověřeny, ETICS dále nespadá pod působnost tohoto ETAG.

#### d) Životnost (trvanlivost) a použitelnost

Předpisy, zkušební metody a metody posuzování, které jsou v tomto řídicím pokynu uvedeny nebo je na ně uveden odkaz, byly formulovány na základě předpokládané životnosti ETICS pro určené použití nejméně 25 let za předpokladu, že ETICS bude správně používán a udržován (srov. kap. 7). Tyto předpisy jsou založeny na současném stavu techniky a dostupných znalostech a zkušenostech.

„Předpokládanou životností“ se rozumí, že se předpokládá, že pokud bylo posouzení provedeno podle ustanovení ETAG a poté, co tato životnost vyprší, může být skutečná životnost za běžných podmínek používání značně delší bez větší degradace ovlivňující základní požadavky.

Poznámka: Skutečná životnost výrobku vestavěného do speciálních staveb závisí na okolních podmínkách, které na stavby působí, a na konkrétních podmínkách návrhu, provedení, používání a údržbě těchto staveb, což nemusí být předmětem tohoto ETAG. Proto nelze vyloučit, že v těchto případech může být skutečná životnost výrobku kratší nebo delší než životnost předpokládaná.

Údaje uváděné jako životnost ETICS nelze interpretovat jako záruku danou výrobcem nebo Schvalovací osobou, která ETA vydala. Mají být chápány pouze jako prostředek pro výběr vhodných kritérií pro ETICS, pokud jde o předpokládanou, ekonomicky přiměřenou životnost stavby (na základě bodu 5.2.2 ID).

e) Vhodnost k určenému použití

„Vhodnost k (určenému) použití“ stavebního výrobku se rozumí, že má výrobek takové vlastnosti, aby ve **stavebách**, do nichž je zabudován, **mohl**, pokud jsou správně postaveny a navrženy

1. **splňovat** základní požadavky na stavby kdy a kde jsou takovéto stavby předmětem nařízení obsahujících tyto požadavky (čl. 2.1 CPD) a
2. **být vyhovující** pro jejich určené použití s ohledem na hospodárnost a tím pádem **splňovat** základní požadavky na stavby při poskytnutí ekonomicky přiměřené doby životnosti při normální údržbě (viz příloha I k CPD, věta 1 a 2).

V případě sestav, “vhodnost k (určenému) použití” zahrnuje:

- a) charakteristiky smontovaného systému (musí být takové, že stavby, do nichž je sestava zabudována, namontována, použita nebo nainstalována, mohla, pokud je správně navržena a postavena, splňovat základní požadavky na stavby, kdy a kde jsou takovéto stavby předmětem nařízení obsahujícího tyto požadavky), a rovněž
- b) charakteristiky součástí smontovaného systému (musí být takové, že systém, pokud je správně smontován, má takové vlastnosti, jež jsou popisovány v odstavci výše).

## **4 POŽADAVKY**

### **4.0 OBECNĚ**

V této kapitole jsou uvedena hlediska funkčních požadavků, která se mají přezkoumat, aby byly splněny příslušné základní požadavky na stavby:

- podrobnějším vyjádřením příslušných základních požadavků CPD na stavby nebo části staveb v interpretačních dokumentech a v mandátu v rámci předmětu ETAG, přičemž se přihlíží k uvažovaným zatížením i k předpokládané trvanlivosti a použitelnosti staveb,
- jejich aplikací na předmět ETAG (výrobek jako takový a případně jeho složky, součásti, a zamýšlená použití) a výčtem odpovídajících charakteristik výrobků a jiných příslušných vlastností. Když je charakteristika výrobku nebo jiná příslušná vlastnost specifická pro jeden ze základních požadavků, řeší se na příslušném místě. Pokud však je charakteristika nebo vlastnost výrobku podstatná pro více než jeden ze základních požadavků, řeší se v rámci toho nejdůležitějšího s odkazem na druhý (druhé). To je zvláště důležité, když výrobce deklaruje „žádný ukazatel není stanoven“ u charakteristiky nebo vlastnosti podléhající jednomu základnímu požadavku, která je rozhodující pro posouzení a hodnocení podle jiného základního požadavku. Podobně se lze charakteristikami, které mají vliv na posouzení trvanlivosti, zabývat u základních požadavků ZP2, ZP3, ZP4 a ZP 6. Jde-li o charakteristiku související s trvanlivostí, která se obtížně přiřazuje k určitému ZP, zabývá se jí ustanovení 4.7.

V této kapitole se také berou v úvahu další požadavky, existují-li (např. vyplývající z jiných směrnic EK), a určují hlediska použitelnosti, včetně specifikace charakteristik potřebných k identifikaci výrobků (srov. čl. 2 oddílu II vzoru ETA).

Následující tabulka 1 podává přehled základních požadavků, příslušných bodů odpovídajících odstavcům interpretačních dokumentů a příslušných požadavků na ukazatele charakteristiky výrobku.

**Tabulka 1. Vztah mezi odstavcem ID pro stavby, odstavcem ID pro ukazatele charakteristiky výrobků, charakteristikou výrobků uvedenou v mandátu a bodem ETAG o ukazateli charakteristiky výrobku**

ZP	Odpovídající bod ID pro stavby	Odpovídající bod ID pro ukazatele charakteristiky ETICS	Mandátová charakteristika výrobku	Ukazatel charakteristiky ETICS podle odstavce v ETAG
1	–	–	–	–
2	4.2.3.4.2b Omezení šíření ohně a kouře mimo prostor s ohniskem: Stěny 4.2.4.2a Omezení šíření požáru na sousední stavby: Vnější stěny a fasády	4.3.1.1 Požadavky na odolnost fasády/vnější stěny 4.3.3.5.2b Fasády/vnější stěny – šíření požáru	Reakce na oheň (pro použití ETICS, na které se vztahují požární předpisy)	4.2 Reakce na oheň
3	3.3.1.2 Vnitřní prostředí: Vlhkost	3.3.1.2.3.2.e1 Řízení vlhkosti: Stěny, stěnové materiály	Vodotěsnost Nasákavost Odolnost proti mechanickému poškození: náraz tvrdého tělesa a proražení Propustnost vodních par Nebezpečné látky	4.3.1 Nasákavost Vodotěsnost Odolnost proti rázu Propustnost vodních par 4.3.2 Vnější prostředí 4.3.3 Uvolňování nebezpečných látek
4	3.3.2.1 Náraz padajících předmětů tvořících část stavby na uživatele	3.3.2.3 Mechanická odolnost a stabilita	Pevnost připevnění (u mechanicky připevňovaných ETICS) Soudržnost (u lepených systémů)	4.4 Vlastní tíha Pohyby nosné konstrukce Odolnost proti zatížení větrem
5	2.3.1 Ochrana proti hluku z exteriéru	4.3.4 Vlastnosti výrobků	Vzduchová neprůzvučnost	5.1.5.1 Vzduchová neprůzvučnost
6	4.2 Omezení spotřeby energie	4.3.2.1 Tkaniny Tabulka 4.1 Charakteristiky 4.3.2.2 Tkaniny jako součásti systému Tabulka 4.2 Charakteristiky součástí	Tepelný odpor	4.6 Tepelný odpor
Hlediska trvanlivosti a použitelnosti			Odolnost vůči: – teplotě – vlhkosti – zmrazování /rozmrazování	4.7 Odolnost vůči teplotě, vlhkosti a smrštění Odolnost při zmrazování/rozmrazování Rozměrová stabilita

#### **4.1 ZP 1: MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA**

Požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu nenosných částí stavby nejsou v tomto základním požadavku zahrnuty, ale jsou řešeny v základním požadavku na bezpečnost při užívání (viz článek 4.4).

#### **4.2 ZP 2: POŽÁRNÍ BEZPEČNOST**

Tento základní požadavek na stavbu je stanoven směrnicí 89/106/EHS takto: Stavby musí být navrhovány a stavěny takovým způsobem, že v případě požáru

- je omezen vzniku a rozšiřování ohně a kouře uvnitř staveb
- je omezeno rozšiřování ohně na sousední konstrukce
- mohou obyvatelé opustit stavbu nebo z ní být vyproštěni
- je brána v potaz bezpečnost záchranného týmu

Následující vlastnosti ETICS jsou relevantní pro tento základní požadavek:

##### Reakce na oheň:

Reakce na oheň ETICS musí být v souladu se zákony, nařízeními a správními předpisy závaznými pro ETICS v jeho zamýšleném konečném využití. Toto chování se musí vyjádřit ve formě klasifikace specifikované v souladu s příslušným rozhodnutím EK a příslušnou klasifikační normou CEN.

#### **4.3 ZP 3: HYGIENA, ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ**

##### **4.3.1 Vnitřní prostředí, vlhkost**

Pokud jde o vlhkost vnějších stěn, je třeba uvažovat dva požadavky, na něž má ETICS má příznivý vliv:

- izolování proti vnější vlhkosti  
Stěny mají zabraňovat pronikání zemní vlhkosti do budovy a nemají přenášet zemní vlhkost do žádné části stavby, kde by mohla způsobit škodu.  
Vnější stěny mají rovněž odolávat pronikání deště a sněhu do budovy; nemají být poškozovány deštěm a sněhem a nemají přenášet vlhkost do žádné části stavby, kde by mohla způsobit škodu.
- vyloučení kondenzace na vnitřních površích a uvnitř konstrukcí. Použitím ETICS se povrchová kondenzace obvykle sníží.

Za normálních podmínek použití nedochází v ETICS ke škodlivé vnitřní kondenzaci. Pokud existuje vysoký výskyt vodních par uvnitř budovy, je třeba učinit preventivní opatření proti pronikání vlhkosti do systému, např. vhodným návrhem výrobků a volbou materiálů.

Aby se zajistilo, že první z výše uvedených charakteristik bude dostatečně zachována, je třeba uvažovat chování při vystavení mechanickému namáhání za normálních podmínek použití, tj.

- systém musí být navržen tak, aby si zachoval své vlastnosti při nárazech způsobených normálním provozem a normálním užíváním. Ukazatele jeho charakteristik mají být takové, aby účinek náhodně nebo úmyslně způsobeného běžného nárazu nezpůsobil žádnou škodu.
- kde může být potřebné, má být možné opřít o systém běžné vybavení pro údržbu, aniž by se omítka porušila nebo prorazila.

To znamená, že z hlediska ZP 3 se u ETICS a/nebo každé jeho součásti musí posuzovat tyto charakteristiky výrobků:

- nasákavost
- vodotěsnost
- odolnost proti mechanickému poškození
- propustnost vodních par
- tepelné charakteristiky (sledované v rámci ZP 6).

##### **4.3.2 Vnější prostředí**

Instalace a stavba nesmí uvolňovat znečišťující látky do nejbližšího okolí (vzduch, půda, voda).

Intenzita uvolňování znečišťujících látek do ovzduší, půdy a vody ze stavebních materiálů použitých na vnějších stěnách musí být proto v souladu s právními a správními předpisy platnými v místě, kde je výrobek do stavby zabudován.

#### 4.3.3 Uvolňování nebezpečných látek

Sestava musí být taková, aby po zabudování podle příslušných ustanovení členských států umožnila splnění ZP3 z CPD vyjádřeného národními ustanoveními členských států. Kde se požaduje, sestava musí splňovat ZP3, aby mohla být umístěna na trh (například splněním požadavků na obsah určitých látek).

#### 4.4 **ZP 4: BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ**

Přestože ETICS není určen pro konstrukční použití, vyžaduje se mechanická odolnost a stabilita.

ETICS musí být odolný proti kombinovanému namáhání vyvolávanému užitným zatížením, jako je vlastní tíha, teplota, vlhkost a smršťování, i pohyby nosné konstrukce a zatížení větrem (sání).

To znamená, že z hlediska ZP4 se u ETICS a/nebo jeho součástí musí posuzovat tyto charakteristiky výrobků:

##### Účinek vlastní tíhy

ETICS musí být samonosný bez nebezpečných přetvoření.

##### Chování při pohybech nosné konstrukce

Běžné pohyby nosné konstrukce nesmí vyvolat vznik trhlin nebo ztrátu soudržnosti ETICS. ETICS má odolávat pohybům vyvolaným teplotou a změnami namáhání, kromě konstrukčních styků, kde je třeba učinit zvláštní preventivní opatření.

##### Účinek sání větru

ETICS musí s dostatečným součinitelem bezpečnosti vykazovat příslušnou mechanickou odolnost proti silám tlaku, sání a kmitání vyvolanými větrem.

#### 4.5 **ZP 5: OCHRANA PROTI HLUKU**

Vzhledem k tomu, že ETICS může mít pozitivní i negativní efekt na vzduchovou neprůzvučnost stěny, na kterou je namontován, tato vlastnost musí být známa pokud má být stanovena vzduchová neprůzvučnost celé obálky budovy.

#### 4.6 **ZP 6: ÚSPORY ENERGIE A OCHRANA TEPLA**

ETICS zlepšuje tepelnou izolaci a tedy umožní omezit vytápění (v zimě) a klimatizaci (v létě).

Proto se musí zlepšení tepelného odporu stěny, které ETICS představuje, posuzovat tak, aby mohlo být zavedeno do tepelných výpočtů požadovaných národními předpisy o spotřebě energie.

Mechanické upevňovací prostředky nebo prozatímní ukotvení mohou způsobovat místní teplotní rozdíly. Je proto třeba se ujistit, že tento účinek je dostatečně malý a že neovlivní tepelně izolační vlastnosti.

S cílem stanovit přínos ETICS pro stěnu musí být specifikovány tyto charakteristiky příslušných součástí:

- tepelná vodivost/tepelný odpor,
- propustnost vodních par (sledovaná v rámci ZP3),
- nasákavost (sledovaná v rámci ZP3).

#### 4.7 **HLEDISKA TRVANLIVOSTI A POUŽITELNOSTI**

Všechny výše uvedené základní požadavky musí být plněny během životnosti ETICS při zatížení, kterému je vystaven.

Poznámka: Je třeba poznamenat, že podklad může ovlivnit trvanlivost ETICS.

##### Trvanlivost ETICS

ETICS musí odolávat teplotě, vlhkosti a smršťování.

Ani vysoká, ani nízká teplota nesmí způsobit destruktivní nebo nevratné přetvoření.

Nízké teploty vzduchu řádově -20 °C a vysoké teploty vzduchu řádově +50 °C se obecně pokládají za extrémní teplotní změny. V severních evropských zemích však mohou teploty vzduchu klesnout až na -40 °C.

Při vystavení slunečnímu záření se zvyšuje povrchová teplota ETICS. Zvýšení závisí na toku záření a na pohlcování energie povrchem (barvou). Obecně se předpokládá, že maximální povrchová teplota je 80 °C.

Změna povrchové teploty (řádově 30 °C) nesmí způsobit žádné poškození, např. náhlá změna vyvolaná dlouhým vystavením slunečnímu záření, po němž následuje intenzivní déšť, nebo změna teploty na slunci a ve stínu.

Kromě toho je třeba učinit preventivní opatření k zabránění vzniku trhlin u dilatačních spár nosné konstrukce i na rozhraní fasádních prvků z různých materiálů, např. u připojení k oknům.

#### Trvanlivost součástí

Všechny součásti musí udržet své vlastnosti po celou dobu životnosti ETICS za normálních podmínek použití a při údržbě tak, aby se zachovala jakost ETICS. To vyžaduje, že

- všechny součásti musí vykazovat chemickou a fyzikální stabilitu a ta musí být alespoň přiměřeně předvídatelná, pokud není absolutně známá. Pokud dojde k reakcím mezi dotýkajícími se materiály, mají probíhat pomalu,
- všechny materiály musí být buď přirozeně odolné proti korozi, nebo musí být proti korozi upraveny nebo chráněny,
- všechny materiály musí být vzájemně slučitelné.



## 5 METODY OVĚŘOVÁNÍ

### 5.0 OBECNĚ

Tato kapitola se zabývá metodami ověřování používanými ke stanovení různých hledisek funkce výrobků ve vztahu k požadavkům na stavby (výpočty, zkoušky, technické znalosti, zkušenosti z provádění staveb atd. ...).

Aby bylo možno posoudit a hodnotit ETICS, je často nutné použít metody ověřování, které vyžadují zkoušky dvou nebo více součástí v sestavě o malém měřítku. Jako takové nejsou ani systémem, ani součástí. Tímto přístupem je možné se vyhnout velkému počtu zkoušek ve skutečné velikosti nebo alespoň omezit požadovaný počet, a to výběrem vhodné kombinace součástí pro posouzení celého souboru.

Proto je uspořádání této kapitoly takové, že se tyto zkoušky týkají spíše celého systému než jednotlivých součástí.

Příslušné základní požadavky, metody ověřování a příslušné charakteristiky výrobků, které se mají posuzovat, jsou uvedeny v tabulce (tabulka 2).

Některé ze zkoušek popsaných dále nemusí být nutné provádět pokud výrobek není nový a používá se již několik let, takže potřebné údajné jsou k dispozici - viz EOTA Guidance Dokument č. 004 "The Provision of Data for Assessments Leading to ETA".

**Tabulka 2. Vztah mezi bodem ETAG o ukazateli charakteristiky výrobků, charakteristikou výrobků a bodem ETAG o metodách ověřování ETICS nebo součásti**

ZP	Bod v ETAG pro ukazatel charakteristiky	Charakteristika výrobku	Bod v ETAG o metodách ověřování	
			Systém	Součást
1	-	-	-	-
2	4.2 Reakce na oheň	Reakce na oheň	5.1.2 ETICS 5.1.2.1 Reakce na oheň	5.2.2 IZOLAČNÍ VÝROBEK 5.2.2 Reakce na oheň
3	4.3 Nasákavost Vodotěsnost Odolnost proti rázu Propustnost vodních par Vnější prostředí	Nasákavost  Vodotěsnost  Odolnost proti rázu  Propustnost vodních par  Uvolňování nebezpečných látek	5.1.3 SYSTÉM  5.1.3.1 Nasákavost (zkouška kapilární nasákavosti)  5.1.3.2 Vodotěsnost 5.1.3.2.1 Tepelně vlhkostní chování 5.1.3.2.2 Chování při zmrazování/rozmrazování  5.1.3.3 Odolnost proti rázu 5.1.3.3.1 Odolnost proti rázu tvrdého tělesa  5.1.3.4 Propustnost vodních par  5.1.3.5 Uvolňování nebezpečných látek	5.2.3 IZOLAČNÍ VÝROBEK 5.2.3.1 Nasákavost  5.2.3.2 Propustnost vodních par

4	4.4 Vlastní tíha Pohyby nosné konstrukce Odolnost proti zatížení větrem	Soudržnost  Pevnost připevnění (příčný posuv)  Odolnost proti zatížení větrem	5.1.4 SYSTÉM  5.1.4.1 Soudržnost 5.1.4.1.1 Soudržnost mezi základní vrstvou a izolačním výrobkem 5.1.4.1.2 Soudržnost mezi lepicí hmotou a podkladem 5.1.4.1.3 Soudržnost mezi lepicí hmotou a izolačním výrobkem 5.1.4.1.4 Přidrženost lepicí pěny  5.1.4.2 Pevnost připevnění (příčný posuv) 5.1.4.2.1 Zkouška posuvu  5.1.4.3 Odolnost proti zatížení větrem 5.1.4.3.1 Zkoušky vytahováním připevňovacích prostředků 5.1.4.3.2 Statická zkouška pěnovým blokem 5.1.4.3.3 Dynamická zkouška sání větru	5.2.4 IZOLAČNÍ VÝROBEK 5.2.4.1 Pevnost v tahu kolmo k rovině výrobku 5.2.4.2 Pevnost ve smyku a modul pružnosti ve smyku  5.3.4 HMOŽDINKY 5.3.4.1 Pevnost připevňovacích prostředků při vytažování  5.4.4 PROFILY 5.4.4.1 Odolnost připevňovacích prostředků proti vytažení z profilů  5.5.4 OMÍTKA 5.5.4.1 Tahová zkouška proužku základní vrstvy  5.7.4 LEPICÍ PĚNY 5.7.4.1 Pevnost a modul pružnosti ve smyku 5.7.4.2 Post-expanze
5	4.5 Vzduchová neprůzvučnost	Hodnoty vážené neprůzvučnosti	5.1.5 ETICS  5.1.5.1 Vzduchová neprůzvučnost	5.2.4 IZOLAČNÍ VÝROBEK 5.2.5.1 Dynamická tuhost 5.2.5.2 Odpor proti proudění vzduchu
6	4.6 Tepelný odpor	Tepelný odpor	5.1.6 SYSTÉM  5.1.6.1 Tepelný odpor	5.2.6 IZOLAČNÍ VÝROBEK 5.2.6.1 Tepelný odpor 5.3.6 Měrná tepelná vodivost
Hlediska trvanlivosti a použitelnosti	4.7 Odolnost vůči teplotě, vlhkosti a smršťování		5.1.7 SYSTÉM  Odolnost vůči teplotě, vlhkosti a smršťování Odolnost při zmrazování/rozmrazování Rozměrová stabilita (podle příslušných ZP)  5.1.7.1 Soudržnost po stárnutí	5.6.7 VÝZTUŽ  5.6.7.1 Skleněná síťovina – Pevnost v přetržení a poměrné prodloužení  5.6.7.2 Kovové lišty nebo pletivo  5.6.7.3 Jiná výztuž

## 5.1 **ZKOUŠKY ETICS**

Všechny zkoušky by se pokud možno měly provádět na stejné výrobní šarži (zkoušky by například měly probíhat ve stejném období)

### 5.1.1 **Mechanická odolnost a stabilita**

Není relevantní.

### 5.1.2 **Požární bezpečnost**

#### 5.1.2.1 Reakce na oheň

ETICS musí být zkoušen za použití metod(y), které platí pro příslušnou třídu reakce na oheň, aby byl klasifikován na základě EN 13501-1.

Pokud se stanovení neprovádí, výrobek se klasifikuje do třídy F bez zkoušení.

#### Metody zkoušení

Určování reprezentantů s nejhorším chováním stejně jako předpisy pro montáž a připevnění, které jsou schváleny pro zkoušky a reprezentují konečné zamýšlené použití, jsou specifikovány v příloze D.

#### **Poznámka**

Evropský požární scénář nezahrnuje fasády. V některých členských státech nemusí být klasifikace ETICS podle EN 13501-1 pro fasády dostačující. Pro splnění nařízení členských států může být nutné také další hodnocení ETICS podle národních ustanovení (např. na základě velkorozměrových zkoušek), dokud nebude hotov Evropský klasifikační systém.

### 5.1.3 **Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí**

#### 5.1.3.1 Nasákavost (zkouška kapilární nasákavosti)

Tyto zkoušky mají trojí účel, stanovují

- nasákavost k posouzení (v kapitole 6), zda je přijatelná,
- které konečné povrchové úpravy mají být podrobeny hygrotermálnímu zkoušení na stěně (bod 5.1.3.2.1),
- zda je nutná zkouška mráz-tání popsána v bodu 5.1.3.2.2.

#### **Příprava vzorků:**

Vzorky se připraví odebráním kusu specifikovaného izolačního výrobku o ploše povrchu nejméně 200 mm x 200 mm a aplikují se, v souladu s pokyny žadatele o ETA týkajícími se např. tloušťky, plošné hmotnosti a metody aplikace:

- samotná vyztužená základní vrstva
- a
- všechny konfigurace vnějšího souvrství navržené žadatelem o ETA, tj. vyztužená základní vrstva pokrytá všemi typy konečné povrchové úpravy a (související nebo bez něj) penetrační nátěr a/nebo dekorativní nátěr. Pokud není aplikace penetračního nebo dekorativního nátěru povinná, musí být zkoušena minimálně konfigurace bez nich.

Výjimka ze zkoušení všech výše zmíněných uspořádání může být povolena, pokud je technické odůvodnění uvedeno ve Zprávě o ověřovacích zkouškách.

U jednoho typu konečné povrchové úpravy by měla být zkoušena nejtlustší vrstva (obecně největší zrnitost a zatíraná struktura).

Připraví se 3 vzorky pro každou konfiguraci. Zaznamená se použité množství a/nebo tloušťka spolu s identifikací součástí omítky podle přílohy C.

Připravené vzorky se kondicionují 7 dní při teplotě (23 ± 2) °C a relativní vlhkosti (50 ± 5) %.

Hrany vzorků, včetně izolačního výrobku, se utěsní proti vodě, aby se zajistilo, že během následujícího zkoušení bude nasákavosti vystaven pouze povrch vyztužené základní vrstvy nebo celé vnější souvrství.

Vzorky se pak podrobí sérii 3 cyklů zahrnujících tyto fáze:

- Ponoření do vodní lázně (voda z vodovodu) o teplotě  $(23 \pm 2)$  °C na 24 hodin. Vzorky se ponoří omítkami směrem dolů do hloubky 2 až 10 mm, hloubka ponoření závisí na členitosti povrchu. K zajištění úplného namočení členitého povrchu musí být vzorky při vkládání do vody nakloněny. Hloubku ponoření lze ve vodní nádrži regulovat pomůckou s nastavitelnou výškou.
- Sušení při teplotě  $(50 \pm 5)$  °C po dobu 24 hodin.

Je-li nutné zkoušku přerušit, např. o víkendech nebo volných dnech, vzorky se uloží při teplotě  $(23 \pm 2)$  °C a relativní vlhkosti  $(50 \pm 5)$  % po sušení při  $(50 \pm 5)$  °C.

Po cyklech se vzorky uloží nejméně na 24 hodin při teplotě  $(23 \pm 2)$  °C a relativní vlhkosti  $(50 \pm 5)$  %.

#### **Postup zkoušky kapilární nasákavosti:**

Na počátku zkoušky kapilární nasákavosti se vzorky znovu ponoří do vodní lázně, jak je popsáno výše.

Po 3 minutách ponoření v lázni se vzorky zváží (referenční hmotnost) a potom se váží po uplynutí 1 hodiny a 24 hodin. Před druhým a následujícím vážením se voda lpící na povrchu vzorku setře vlhkým měkkým hadříkem.

#### **Rozbor výsledků:**

Vypočítá se průměrná nasákavost tří vzorků na  $1 \text{ m}^2$  po 1 hodině a po 24 hodinách. Tyto výsledky stanoví:

- Přijatelnost ETICS: viz bod 6.1.3.1
- Hygrotermální působení:  
Pro výběr konečných povrchových úprav, které budou použity při zkoušce na stěně, viz přílohu B, bod 5.1.3.2.1
- Zkouška mráz-tání: viz přílohu B  
Zkouška mráz-tání (bod 5.1.3.2.2) je nutná, je-li nasákavost základní vrstvy nebo celého vnějšího souvrství po 24 hodinách rovna nebo vyšší než  $0,5 \text{ kg/m}^2$ .

Poznámka – Zvláštní požadavky na některé ETICS:

- Za účelem poskytnutí informace o rovnovážném stavu lze naměřenou nasákavost zobrazit v diagramu jako funkci  $\sqrt{t}$ .
- Jestliže se ETICS instaluje pod terén a je tudíž vystaven vztlínivé vlhkosti, může Schvalovací osoba provést doplňkové zkoušky vhodným způsobem a za předpokladu vzájemné shody v rámci EOTA.

### 5.1.3.2 Vodotěsnost

#### 5.1.3.2.1 Hygrotermální působení

Na základě výsledků zkoušky nasákavosti se stanoví konfigurace, která se má zkoušet, např. počet konečných povrchových úprav (viz přílohu B).

Některé další vzorky se připraví současně se zkušební stěnou k vyhodnocení následujících charakteristik po cyklech teplo-děšť a teplo-chlad (pro rozměry a počet vzorků viz příslušnou zkušební metodu):

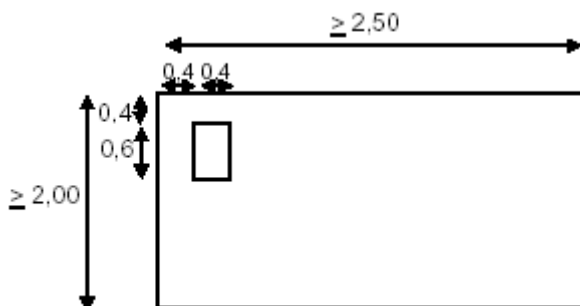
- soudržnost mezi základní vrstvou a izolačním výrobkem (jen, pokud se spodní část stěny neskládá pouze ze samotné vyztužené základní vrstvy, tj. jedná se o ETICS s jedinou konečnou povrchovou úpravou. (článek 5.1.4.1.1)
- pevnost v tahu a poměrné prodloužení při přetržení (bod C.1.3.2 přílohy C) (u výrobků o tloušťce do 5 mm)

V případě vyztužené základní vrstvy o tloušťce větší než 5 mm, musí být také připraveny příslušné vzorky na zkoušení vytvrzených výrobků podle přílohy C (C1.3.1)

### **Zásady přípravy zkušební stěny**

- Obecně se na stěnu může nanést pouze jedna základní vrstva a maximálně čtyři konečné povrchové úpravy (svislé rozdělení).
- Jestliže je pro ETICS navrženo několik lepicích hmot, na stěně smí být zkoušena pouze jedna.
- Jestliže jsou pro ETICS navrženy více než 4 konečné povrchové úpravy, musí se na zkušební stěně zkoušet maximální počet konečných povrchových úprav reprezentujících jednotlivé navrhované typy. Jestliže je dále nasákavost základní vrstvy po 24 hodinách rovna nebo vyšší než  $0,5 \text{ kg/m}^2$  (viz bod 5.1.3.1), musí být každý druh vrstvy konečné povrchové úpravy obsahující čistě polymerní pojivo (bez cementové) podroben hygrotermálním cyklům na stěně. Všechny vrstvy konečné povrchové úpravy, které nebyly zkoušeny na stěně, se musí přezkoušet podle bodu 5.1.7.1.2.
- Jestliže mohou být v systému použity různé konečné povrchové úpravy, sestává se spodní část zkušební stěny ( $1,5 \times$  výška izolačního panelu) pouze ze základní vrstvy bez konečné povrchové úpravy.
- Jestliže se ETICS liší pouze metodou připevnění izolačního výrobku (lepený nebo mechanicky připevněný), provede se zkouška pouze na systému aplikovaném s lepicí hmotou po okraji stěny a s mechanickými upevňovacími prostředky uprostřed.
- Jestliže se ETICS liší pouze druhem izolačního výrobku, mohou být na stěnu umístěny dva různé. Izolační výrobky se oddělí svisle uprostřed stěny.
- ETICS se instaluje v souladu s pokyny výrobce na dostatečně stabilizovaný zděný nebo betonový podklad.
- ETICS je aplikován také na boční plochy s jednotnou maximální tloušťkou izolačního výrobku 20 mm. Jestliže není izolační výrobek dostupný v této tloušťce (např. lamela z minerální vlny) boční stěny mohou být pokryty expandovaným polystyrenem o tloušťce 20 mm.
- Izolační výrobky vyžadující stabilizaci (předepsaná lhůta mezi výrobou a prodejem) musí být starší<sup>1</sup> než 15 dní od uplynutí minimální předepsané lhůty.
- Rozměry stěny musí být:
  - plocha  $\geq 6 \text{ m}^2$
  - šířka  $\geq 2,50 \text{ m}$
  - výška  $\geq 2,00 \text{ m}$

V rohu zkušební stěny se provede otvor (bez ETICS na podkladu v tomto místě) 0,40 m široký a 0,60 m vysoký ve vzdálenosti 0,40 m od okrajů.



**Obr. 1: Rozměry zkušební stěny pro hygrotermální cykly (v m)**

Poznámka: Jestliže se předpokládá, že budou na stěnu umístěny dva izolační výrobky, musí se provést dva symetrické otvory v horních rozích stěny. Dále tyto otvory musí být umístěny tak, aby zasahovaly do všech zkoušených konečných povrchových úprav.

Je-li to nutné, použijí se zvláštní metody pro vyztužení rohů otvorů.

<sup>1</sup> V anglické verzi je chybně uvedená formulace „.....shall be no older than 15 days.....“, (slovo „no“ je navíc) v české verzi opraveno.

Osazení okenních parapetů a dalšího příslušenství je na odpovědnosti žadatele o ETA.

#### Příprava zkušební stěny

Zkušební stěna musí být vyrobena žadatelem o ETA. Příprava musí být dozorována laboratoří, která je touto zkouškou pověřena:

- v případě izolačního výrobku vyžadujícího stabilizaci (předepsaná prodleva mezi výrobou a prodejem) se ověřuje, že je starší<sup>2</sup> než 15 dní od uplynutí minimální předepsané lhůty
- kontroluje dodržování předpisů daných výrobcem: všechny kroky by měly být v souladu s technickými předpisy žadatele o ETA
- zaznamenává všechny kroky prací
  - datum a čas provádění jednotlivých kroků
  - teplotu a % relativní vlhkosti během prací (každý den – přinejmenším na začátku)
  - název a výrobní šarže součástí
  - způsob upevnění izolačního výrobku
  - popis zkušební stěny (místa upevnění a spojů mezi panely,...)
  - způsob přípravy omítek (nástroj, % míchání, možná časová pauza před aplikací,...) a rovněž způsob aplikace (ruční nástroje, přístroje, počet vrstev,...)
  - množství a/nebo tloušťka omítek nanesených na metr čtvereční
  - doba zrání mezi každou vrstvou
  - použití a umístění příslušenství
  - jakoukoliv další informaci

Množství a/nebo tloušťka součástí omítek musí být zaznamenány spolu s identifikací podle přílohy C.

#### Kondicionování zkušební stěny

ETICS se nechá zrán ve vnitřním prostředí nejméně 4 týdny. Během této doby musí být okolní teplota v rozsahu 10 °C a 25 °C. Relativní vlhkost nesmí být menší než 50 %. O dodržování těchto podmínek se musí v pravidelných intervalech vést záznamy. Pro průkaz zajištění těchto podmínek se musí vést pravidelné záznamy. Aby se zabránilo příliš rychlému vysychání ETICS, může žadatel o ETA požadovat, aby se omítka jednou týdně vlhčila postřikem po dobu přibližně 5 minut. S tímto postřikem se začne podle předpisů žadatele o ETA.

Během zrání se musí zaznamenávat všechny deformace ETICS, tj. tvoření puchýřků, trhlin.

Několik vzorků základní vrstvy o tloušťce do 5 mm se připraví podle bodu C.1.3.2 přílohy C a umístí se do otvoru ve zkušební stěně.

#### **Hygrotermální cykly**

Zkušební přístroj se umístí proti čelu stěny ve vzdálenosti 0,10 – 0,30 m od okrajů.

Předepsané teploty během cyklů se měří na povrchu stěny. Regulace se dosahuje teplým vzduchem.

#### **Cykly teplo – déšť**

Zkušební stěna se podrobí sérii 80 cyklů obsahujících tyto fáze:

- 1 – zahřátí na 70 °C (nárůst během 1 hodiny) a udržování při teplotě (70 ± 5) °C a relativní vlhkosti 10 - 30% po dobu 2 hodin (celkem 3 hodiny),
- 2 – skrápění po dobu 1 hodiny (teplota vody (15 ± 5) °C, množství vody 1 l/m<sup>2</sup>.min),
- 3 – odpočinek 2 hodiny (sušení).

<sup>2</sup> V anglické verzi je chybně uvedená formulace „.....shall be no older than 15 days.....“, (slovo „no“ je navíc) v české verzi opraveno.

### **Cykly teplo - chlad**

Po nejméně 48 hodinách dalšího kondicionování při teplotě v rozsahu 10 a 25 °C a minimální relativní vlhkosti 50 % se tatáž zkušební stěna vystaví 5 cyklům teplo-chlad po dobu 24 hodin obsahujícím tyto fáze:

- 1 – vystavení teplotě (50 ± 5) °C (nárůst během 1 hodiny) a maximální relativní vlhkosti 30 % po dobu 7 hodin (celkem 8 hodin),
- 2 – vystavení teplotě (-20 ± 5) °C (pokles během 2 hodin) po dobu 14 hodin (celkem 16 hodin).

### Pozorování během zkoušky

Po každých 4 cyklech během cyklů teplo-děšť a po každém cyklu během cyklů teplo-chlad se pozorování změn charakteristik nebo chování (tvoření puchýřků, oddělování vrstev, vznik trhlinek, ztráta přilnavosti, tvoření prasklin atd.) celého ETICS a části stěny obsahující pouze základní vrstvu zaznamená takto:

- zkontroluje se konečná povrchová úprava ETICS, zda se neobjevily nějaké trhliny. Rozměry a poloha všech trhlin se změří a zaznamená,
- rovněž se má zkontrolovat povrch ohledně všech puchýřků nebo odlupování a znovu se má zaznamenat poloha a rozsah,
- mají se zkontrolovat parapety a profily ohledně všech poškození/degradace stavu a s tím souvisejícími prasklinami konečné povrchové úpravy. Opět se má zaznamenat poloha a rozsah.

Po dokončení zkoušky se vedou další šetření zahrnující odstranění částí obsahujících praskliny, aby se zjistilo, zda voda pronikla do ETICS.

### Po cyklech teplo – děšť a teplo – chlad

Po minimálně 7 dnech sušení se provedou zkoušky soudržnosti podle článků 5.1.4.1.1 a 5.7.1.1 a odolnost mechanickému poškození podle bodu 5.1.3.3.

#### **5.1.3.2.2 Chování při zkoušce mráz-tání**

Zkoušku mráz-tání je třeba provést, pokud je požadována na základě výsledků zkoušky kapilární nasákavosti (bod 5.1.3.1), tzn. zkoušku mráz-tání je třeba provést vždy, kdy nasákavost základní vrstvy i celé omítky stanovená s každou vrstvou konečné povrchové úpravy po 24 hodinách není nižší než 0,5 kg/m<sup>2</sup>.

Tato zkouška se provádí na třech vzorcích 500 mm x 500 mm skládajících se z části příslušného izolačního výrobku pokrytého:

- vyztuženou základní vrstvou bez konečné povrchové úpravy pokud je nasákavost rovna nebo vyšší než 0,5 kg/m<sup>2</sup> po 24 hodinách,
- všechny konfigurace vnějšího souvrství navrhovaného žadatelem o ETA (tj. vyztužená základní vrstva pokrytá všemi typy konečné povrchové úpravy a (souvisejícím nebo bez něj) penetračním a/nebo dekorativním nátěrem), které vykazují hodnoty nasákavosti rovné nebo vyšší než 0,5 kg/m<sup>2</sup> po 24 hodinách. Pokud není aplikace penetračního nebo dekorativního nátěru povinná, musí být zkoušena minimálně konfigurace bez nich).

Tyto vzorky s připravují podle pokynů žadatele o ETA a poté jsou uloženy po dobu 28 dní při teplotě (23 ± 2) °C a relativní vlhkosti (50 ± 5) %.

Množství a/nebo tloušťky součástí vnějšího souvrství musí být zaznamenány spolu identifikací podle přílohy C.

### Cykly

Vzorky se pak podrobí sérii 30 cyklů (1 cyklus trvá 24 hodin) zahrnujících:

- vystavení vodě na 8 hodin při teplotě (23 ± 2) °C ponořením vzorků omítkou dolů do vodní lázně způsobem popsáným v bodu 5.1.3.1 Zkouška kapilární nasákavosti,
- zmrazení na teplotu (-20 ± 2)°C (pokles teploty během 5 hodin na povrchu vzorku a 2 hodin v klimatizovaném vzduchu) na 11 respektive 14 hodin (celkem 16 hodin).

Jestliže se zkouška přeruší, vzhledem k tomu, že se vzorky manipuluje ručně, a tudíž ne během víkendů nebo volných dnů, musí se vzorky mezi cykly vždy uložit do vody.

Poznámka: Předepsané teploty se měří na povrchu vzorků. Regulace teploty se dosáhne regulací teploty vzduchu.

#### **Pozorování během zkoušky**

Po dokončení zkoušky se zaznamenají změny charakteristik povrchu nebo chování celého ETICS podle 5.1.3.2.1.

Zaznamenávají se rovněž veškerá přetvoření hran vzorků.

#### **Po zkoušce**

Provedou se zkoušky soudržnosti podle článku 5.1.4.1.1 na všech vzorcích podrobených cyklům mráz-tání.

#### 5.1.3.3 Odolnost proti mechanickému poškození

Zkouška nárazem tvrdého tělesa se provádí na stěně po cyklech teplo-děšť a teplo-chlad.

Zkoušku odolnosti proti rázu tvrdého tělesa popisuje norma ISO 7892. Místa rázu se volí podle různých způsobů chování stěn a jejich obkladů, které se liší podle toho, zda je náraz v oblasti vyšší tuhosti (výztuž) nebo ne.

Rázy tvrdým tělesem (10 Joulů) se provádějí na 3 vzorcích dopadem ocelové koule o hmotnosti 1,0 kg z výšky 1,02 m.

Rázy tvrdým tělesem (3 Jouly) se provádějí na 3 vzorcích dopadem ocelové koule o hmotnosti 0,5 kg z výšky 0,61 m.

#### **Pozorování**

- průměr otisku se změří a zaznamená,
- zaznamená se výskyt všech mikrotrhlin nebo trhlin v místě rázu a na jeho obvodu.

U konečných povrchových úprav nezkoušených na stěně nebo pro doplňkové zkoušky (s dvojitou síťovinou apod.) mohou být tyto zkoušky prováděny na vzorcích uměle stárnutých ponořením do vody na 6 - 8 dní a pak sušených 7 dní při teplotě  $(23 \pm 2)$  °C a relativní vlhkosti  $(50 \pm 5)$  %. V rámci jednoho typu konečné povrchové úpravy by měla být zkoušena nejtenší vrstva (obecně nejnížší zrnitost s rýhovanou strukturou). Množství a/nebo tloušťka součástí omítek musí být zaznamenána spolu s identifikací podle přílohy C.

V případě zkoušek se zesílenou výztuží se musí pečlivě zvážit extrapolace výsledků na velmi odlišné výrobky (jiné rozměry sítě, jiná plošná hmotnost, atd.) .

V případě volitelného použití penetračního a/nebo dekorativního nátěru, musí být zkoušeny minimálně konfigurace bez nich.

#### 5.1.3.4 Propustnost vodních par (odolnost proti difuzi vodních par)

Zkouška musí být provedena na všech konfiguracích vnějšího souvrství navržených žadatelem o ETA, tj. vyztužená základní vrstva pokrytá všemi typy konečné povrchové úpravy a (souvisejícím nebo bez něj) penetračním a/nebo dekorativním nátěrem. Pokud není aplikace penetračního nátěru vrstvy a/nebo dekorativního nátěru povinná, musí být zkoušeny konfigurace s a bez nich.

V rámci typu konečné povrchové úpravy by měla být zkoušena nejtlustší vrstva (obecně největší zrnitost se zatíranou strukturou).

Výjimka ze zkoušení některých konfigurací může být povolena, pokud je technické zdůvodnění uvedeno ve Zprávě o ověřovacích zkouškách.

Vzorky se připraví nanesením omítek na izolační výrobek v souladu s pokyny žadatele o ETA a kondicionují 28 dní při teplotě  $(23 \pm 2)$  °C a relativní vlhkosti  $(50 \pm 5)$  %. Množství a/nebo tloušťka součástí omítek musí být zaznamenána spolu s identifikací podle přílohy C

Oddělením vnějšího souvrství od izolačního výrobku se pak získá pět vzorků o ploše nejméně 5000 mm<sup>2</sup>.

Zkouška se provádí na vnějším souvrství podle normy EN ISO 7783.

Zkouška se provádí v uzavřeném prostoru při teplotě  $(23 \pm 2)$  °C a relativní vlhkosti  $(50 \pm 5)$  %. Miska obsahuje nasycený roztok dihydrogenfosforečnanu amonného (NH<sub>4</sub> H<sub>2</sub> PO<sub>4</sub>).

Výsledky se vyjadřují v metrech (vzduchu) a odolnost proti propustnosti vodních par se stanoví jako průměrná hodnota zaokrouhlená na 1/10 m (jednu desetinu).



#### 5.1.3.5 Uvolňování nebezpečných látek

Žadatel musí buď:

- předat Schvalovací osobě chemické složení a skladbu materiálů a součástí sestavy při zachování přísné důvěrnosti

nebo

- předat Schvalovací osobě písemné vyjádření, ve kterém uvede, jestli materiály a součásti sestavy obsahují látky (pokud ano, pak v jaké koncentraci), které jsou klasifikovány jako nebezpečné podle Směrnice 67/548/EEC a Nařízení 1272/2008 a uvedeny v seznamu „Indicative list on dangerous substance“ vydaném EGDS, přičemž se berou v úvahu podmínky montáže a z toho vyplývající scénář uvolňování látek.

Použití recyklovaného materiálu musí být vždy uvedeno, jelikož to může vést k použití dalších metod posuzování a vyhodnocení.

Informace ohledně přítomnosti nebezpečných látek uvedené ve Směrnici 67/548/EEC a Nařízení 1272/2008 regulovaných na evropské úrovni a/nebo uvedených v seznamu „Indicative list on dangerous substance“ vydaném EGDS a/nebo dalších nebezpečných látkách musí být rozeslány jako součást Zprávy o ověřovacích zkouškách vydané Schvalovací osobou ostatním Schvalovacím osobám při zachování přísné důvěrnosti.

##### 5.1.3.5.1 Metody ověřování

Materiály a součásti sestavy uvedené v EOTA TR 034 "General Checklist for ETAGs/CUAPs/ETAs - Content and/or release of dangerous substances in products/kits", které musí být vzaty v úvahu, se ověřují odpovídajícími metodami s přihlédnutím k podmínkám montáže sestaveného systému/součástí sestaveného systému a z toho vyplývajícího scénáře uvolňování látek. Předpisy, které se vztahují na umístění výrobku na trh musí být také vzaty v úvahu.

S ohledem na scénáře uvolňování látek uvedené v EOTA TR034 se uvažují tyto kategorie použití:

- Kategorie S/W1: Výrobky v přímém kontaktu s podzemní, půdní a povrchovou vodou
- Kategorie S/W2: Výrobky bez přímého kontaktu, ale možného působení na podzemní, půdní a povrchovou vodou
- Kategorie S/W3: Výrobky bez přímého kontaktu s podzemní, půdní a povrchovou vodou

Kategorie S/W1 se uplatní u výrobků, které jsou v kontaktu s půdou nebo vodou tak, že nebezpečné látky se mohou přímo uvolňovat z výrobku.

Kategorie S/W2 se uplatní u výrobků, ze kterých mohou být nebezpečné látky vyplaveny deštěm (např. vnější obklady) a působit na půdu a vodu.

Kategorie S/W3 se uplatní u výrobků, které jsou zcela pokryté těsnými výrobky, které dokážou zabránit jakékoliv migraci nebezpečných látek do půdy nebo vody.

Limity pro obsah látek musí být vždy vzaty v úvahu.

#### 5.1.4 **Bezpečnost při užívání**

Ať se použije jakýkoliv způsob připevnění, musí se provést zkouška soudržnosti mezi základní vrstvou a izolačním výrobkem podle bodu 5.1.4.1.1.

Podle způsobu připevnění se má dále ověřit stabilita ETICS na podkladu zkouškami uvedenými v tabulce 3 a přezkoumat podklad, jak je popsáno v kapitole 7.

U mechanicky připevňovaných systémů je přípustným zatížením, kterým lze namáhat hmoždinku, zatížení stanovené v ETA podle řídicího pokynu ETAG 014 „Plastové hmoždinky pro vnější tepelně izolační kompozitní systémy“ (zkráceně „Plastové hmoždinky pro ETICS“).

Další informace k návrhu připevnění ETICS jsou uvedeny v kapitole 7 tohoto ETAG.

**Tabulka 3: Zkoušky k ověření stability systému na podkladu**

		Způsob připevnění			
		Lepení <sup>1)</sup> Plné nebo částečné	Mechanické připevnění <sup>2), 5)</sup>		
			Hmoždinky připevněné skrz výztuž	Hmoždinky připevněné pouze skrz izolační výrobek	Profily
Typ izolačního výrobku	Pěnová hmota (EN 13163 EN 13164 EN 13165 EN 13166) nebo minerální vlna (EN 13162)	Soudržnost mezi základní vrstvou a izolačním výrobkem podle 5.1.4.1.1			
		Soudržnost 5.1.4.1.2 a 5.1.4.1.3 nebo 5.1.4.1.4	Statická zkouška pěnovým blokem 5.1.4.3.2 a Zkouška posuvu <sup>4)</sup> 5.1.4.2.1	Zkouška protažení 5.1.4.3.1 a/nebo <sup>3)</sup> Statická zkouška pěnovým blokem 5.1.4.3.2  a Zkouška posuvu <sup>4)</sup> 5.1.4.2.1	Statická zkouška pěnovým blokem 5.1.4.3.2 a Zkouška posuvu <sup>4)</sup> 5.1.4.2.1
	Jiné	Soudržnost mezi základní vrstvou a izolačním výrobkem podle 5.1.4.1.1			
		Soudržnost 5.1.4.1.2 a 5.1.4.1.3 nebo 5.1.4.1.4  a Dynamická zkouška sání větru 5.1.4.3.3	Dynamická zkouška sání větru 5.1.4.3.3  a Zkouška posuvu <sup>4)</sup> 5.1.4.2.1	Dynamická zkouška sání větru 5.1.4.3.3  a Zkouška posuvu <sup>4)</sup> 5.1.4.2.1	Dynamická zkouška sání větru 5.1.4.3.3  a Zkouška posuvu <sup>4)</sup> 5.1.4.2.1

<sup>1)</sup> Zkoušky lepených ETICS s doplňkovými mechanickými připevňovacími prostředky se musejí provádět bez mechanických upevňovacích prostředků.

<sup>2)</sup> Zkoušky mechanicky připevňovaných ETICS s doplňkovou lepicí hmotou se musejí provádět bez lepicí hmoty. Jestliže je lepicí hmoty méně než 20 %, pokládá se ETICS za čistě mechanicky připevněný.

<sup>3)</sup> Rozhodnutí, jakou zkoušku provést, vychází z obr. 7.

<sup>4)</sup> Pouze pro ETICS nesplňující kritéria uvedená v bodu 5.1.4.2.

<sup>5)</sup> Pokud se neuvažuje, že mechanická připevňovadla přenášejí smykové zatížení ETICS, pěny jako doplňkové lepicí hmoty musí být zkoušeny dle 5.1.4.1.2 a 5.1.4.1.3 nebo 5.1.4.1.4

#### 5.1.4.1 Soudržnost

Zkušební metody uvedené v 5.1.4.1.2 a 5.1.4.1.3 jsou určeny pro malty nebo pastovité lepicí hmoty. Lepicí pěny se zkouší dle 5.1.4.1.4.

##### 5.1.4.1.1 Soudržnost mezi základní vrstvou a izolačním výrobkem

Provedou se tyto zkoušky:

- 1) na deskách izolačního výrobku se základní vrstvou nanesenou podle pokynů žadatele o ETA, které byly ponechány zrát po dobu 28 dní za stejných podmínek jako zkušební stěna,
- 2) na vzorcích odebraných ze zkušební stěny po hygrotermálních cyklech (teplo-déšť a teplo-chlad) nebo na jednotlivých vzorcích umístěných ve zkušební komoře (jen pokud se spodní část stěny

neskládá pouze ze samotné vyztužené základní vrstvy, tj. bez povrchové úpravy). Zkouška se provádí nejméně po 7 dnech sušení.

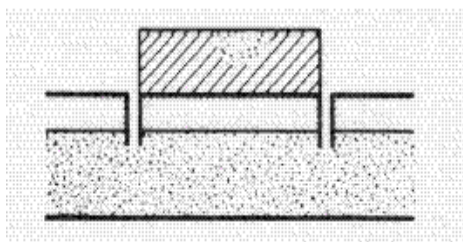
- 3) na vzorcích samotné vyztužené základní vrstvy, pokud je nutná zmrazovací-rozmrazovací zkouška podle bodu 5.1.3.1, jak je poznamenáno v bodě 5.1.3.2.2 a sušených nejméně 7 dní po ukončení cyklů.

Skrz základní vrstvu se úhlovou bruskou vyřízne pět čtvercových vzorků podle obrázku 4. Rozměry by měly být stejné jako u vzorků pro zkoušení pevnosti v tahu kolmo k rovině desky v souladu technickými specifikacemi izolačního výrobku (hEN nebo ETA podle ETAG nebo CUAP). Kovové čtvercové terče příslušné velikosti se přilepí k vyříznutým částem vhodným lepidlem.

Tahové zkoušky (viz obr. 4) se provádějí tahovou rychlostí  $10 \pm 1$  mm/minutu.

Průměrná hodnota odtržení se stanoví z výsledků 5 zkoušek.

Jednotlivé a průměrné hodnoty se zaznamenají a výsledky se vyjádří v  $\text{N/mm}^2$  (MPa).



Kovový terč přilepený k vyříznuté části

**Obr. 4: Zkouška soudržnosti**

#### 5.1.4.1.2 Soudržnost mezi lepicí hmotou (maltou nebo pastou) a podkladem

Zkouška se provádí pouze u lepených ETICS.

Zkouška se provádí na těchto podkladech:

- Podklad sestávající z hladké betonové desky nejméně 40 mm tlusté.

Vodní součinitel musí být řádově 0,45 – 0,48. Pevnost desky v tahu musí být nejméně  $1,5 \text{ N/mm}^2$ . Obsah vlhkosti desky před zkouškou musí být maximálně 3 % její celkové hmotnosti.

#### Dále:

- U bezcementových lepicích hmot se použije ten nejvíce nasákový z možných podkladů podle specifikací žadatele o ETA.

Lepicí hmota se nanese na podklad. Obvykle v tloušťce 3 až 5 mm, pokud se výrobce se Schvalovací osobou nedohodnou jinak. Po zatvrdnutí lepicí hmoty při teplotě  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$  a relativní vlhkosti  $(50 \pm 5) \%$  po dobu 28 dní se skrz lepicí hmotu vyřízne 15 čtvercových otvorů o ploše 15 až  $25 \text{ cm}^2$  podle obr. 4. Na ně se vhodnou lepicí hmotou přilepí čtvercové kovové terče příslušné velikosti.

Zkouška odtržením (viz obr. 4) se provede rychlostí  $10 \pm 1$  mm/minutu na těchto vzorcích (5 vzorků na každou zkoušku):

- bez doplňkového kondicionování (v suchém stavu),
- po ponoření lepicí hmoty do vody na 2 dny a sušení 2 hodiny při teplotě  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$  a relativní vlhkosti  $(50 \pm 5) \%$ ,
- po ponoření lepicí hmoty do vody na 2 dny a sušení 7 dní při teplotě  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$  a relativní vlhkosti  $(50 \pm 5) \%$ .

Průměrná hodnota odtržení se počítá z výsledků pěti zkoušek.

Jednotlivé a průměrné hodnoty se zaznamenají a výsledky se vyjádří v  $\text{N/mm}^2$  (MPa).

Tloušťka lepicí hmoty se uvede ve Zprávě o ověřovacích zkouškách.

#### 5.1.4.1.3 Soudržnost mezi lepicí hmotou (maltou nebo pastou) a izolačním výrobkem

Zkouška se provádí pouze u lepených ETICS.

Zkouška se provede na izolačním výrobku určeném pro ETICS.

Lepicí hmota se nanese na izolační výrobek. Obvykle v tloušťce 3 až 5 mm, pokud se výrobce se Schvalovací osobou nedohodnou jinak. Po vyzrání lepicí hmoty při teplotě  $(23 \pm 2)$  °C a relativní vlhkosti  $(50 \pm 5)$  % po dobu 28 dní se skrz lepicí hmotu úhlovou brusku vyřízne 15 čtvercových otvorů o příslušných rozměrech podle obr. 4. Rozměry by měly být stejné jako u vzorků pro zkoušení pevnosti v tahu kolmo na rovinu desky v souladu technickými specifikacemi izolačního výrobku (hEN nebo ETA podle ETAG nebo CUAP). K těmto místům se vhodnou lepicí hmotou připevní čtvercové kovové terče příslušné velikosti.

Zkouška odtržením (viz obr. 4) se provede za stejných podmínek jako popsaných v bodu 5.1.4.1.2 (5 vzorků na každou zkoušku):

- bez doplňkového kondicionování (v suchém stavu),
- po ponoření lepicí hmoty do vody na 2 dny a sušení 2 hodiny při teplotě  $(23 \pm 2)$  °C a relativní vlhkosti  $(50 \pm 5)$  %,
- po ponoření lepicí hmoty do vody na 2 dny a sušení 7 dní při teplotě  $(23 \pm 2)$  °C a relativní vlhkosti  $(50 \pm 5)$  %.

Průměrná hodnota odtržení se počítá z výsledků pěti zkoušek.

Jednotlivé a průměrné hodnoty se zaznamenají a výsledky se vyjádří v N/mm<sup>2</sup> (MPa).

Tloušťka lepicí hmoty se uvede ve Zprávě o ověřovacích zkouškách.

#### 5.1.4.1.4 Přídržnost lepicích pěn

Zkoušky přídržnosti musí být provedeny podle EOTA TR „Test methods for foam adhesives for ETICS“.

#### 5.1.4.2 Pevnost připevnění (příčný posuv)

Účelem zkoušky je posoudit podélný posuv systému na okrajích stěny.

Zkouška posuvu se nevyžaduje u systémů, které splňují jedno nebo více z těchto kritérií:

- mechanicky připevňované ETICS s doplňkovou lepicí hmotou, kde lepená plocha přesahuje 20 %
- $E \times d < 50\,000$  N/mm (E: modul pružnosti základní vrstvy bez síťoviny, d: tloušťka základní vrstvy)
- ETICS určené pouze pro souvislé plochy omítky o šířce nebo výšce menší než 10 m
- ETICS používající izolační výrobek o minimální tloušťce větší než 120 mm
- ETICS se základní vrstvou, kde lze při tahové zkoušce pásku základní vrstvy (5.5.4.1) při 2 % protažení pozorovat pouze trhliny o šířce menší nebo rovné 0,2 mm
- ETICS používající připevňovací prostředky, jejichž únavová pevnost byla zkouškami ověřena.

#### 5.1.4.2.1 Zkouška posuvu

##### Příprava vzorků:

Zkouška se provádí na nejtenčím izolačním výrobku, na který se má ETA vztahovat. Připraví se vyztužená betonová deska o rozměrech 1,0 m x 2,0 m a tloušťce 100 mm s hladkým povrchem. Na povrch desky se rozprostře slabá vrstvička písku tak, aby izolační deska po ní mohla pokluzovat. Na betonovou desku se uloží tři (2 + 2/2) izolační desky na sraz, jak je znázorněno na obr. 5. ETICS se musí připevnit minimálním počtem mechanických připevňovacích prostředků podle pokynů žadatele o ETA.

Na izolační výrobek se pak nanese základní vrstva podle specifikace výrobce. Výztuž musí přes desky vyčnívat na všech stranách asi o 300 mm.

Omítky musí zrát alespoň 28 dní při teplotě  $(23 \pm 2)$  °C a relativní vlhkosti  $(50 \pm 5)$  %.

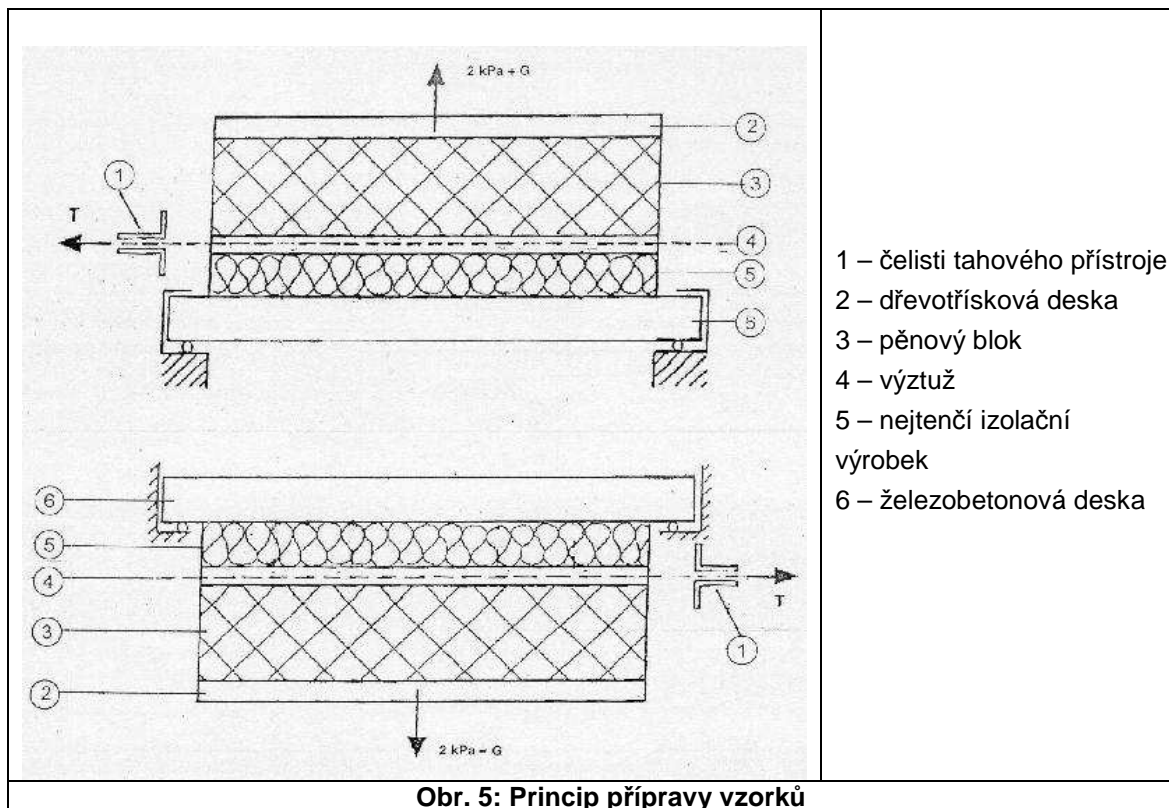
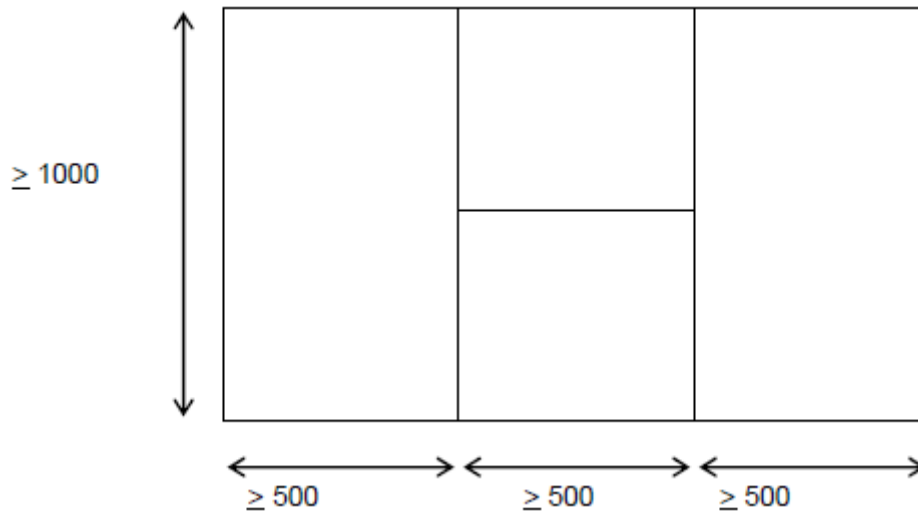
Před zkoušením se k vytvrzené omítce přilepí pěnový blok; vyčnívající konce výztuže se pak v celé délce sevřou do upínacích čelistí.

##### Provedení zkoušky

Přes pěnový blok a dřevotřískovou či jinou pevnou desku se na ETICS působí simulovaným zatížením sání větru o velikosti 2000 Pa. Současně se prostřednictvím upnuté výztuže působí na omítku normálovým tahovým namáháním. Měří se výsledný posuv ETICS po betonové desce a odpovídající namáhání při rychlosti tahu 1 mm/min.

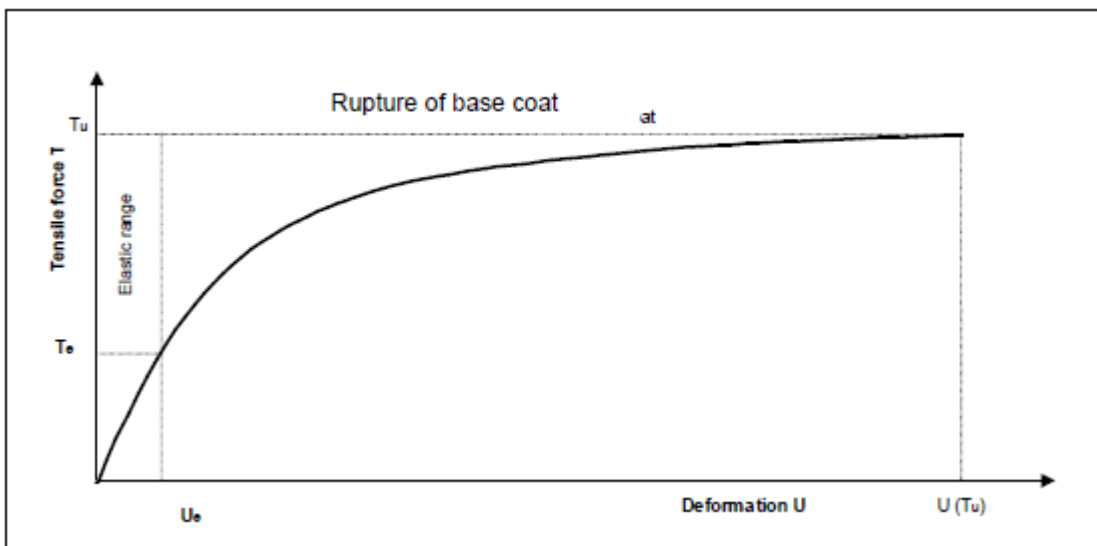
Dává se přednost umístění betonové desky navrchu a ETICS pod deskou.

Rozměry jsou v milimetrech:



#### Rozbor výsledků

Zaznamenává se křivka závislosti posuvu na zatížení až do okamžiku porušení a stanoví se posuv  $U_e$  odpovídající mezi pružnosti (viz obr. 6).



tensile force = tahová síla  
 deformation U = přetvoření U  
 elastic range = pružná oblast  
 rupture of base coat = porušení základní vrstvy

**Obr. 6: Křivka závislosti posuvu na zatížení**

Délka stěny nebo vzdálenost dilatačních spár se vypočte jako funkce deklarované  $\Delta T$  z rovnice:

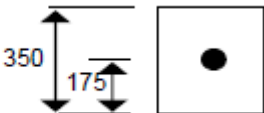
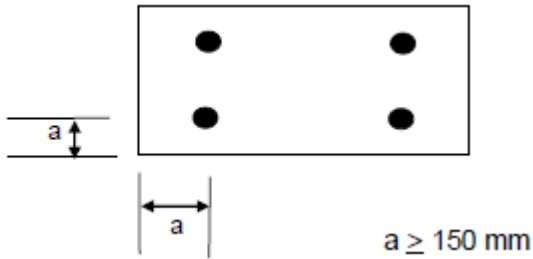
$$L = U_e / (\epsilon_s + \alpha_{th} \times \Delta T)$$

- kde
- $U_e$  = posuv odpovídající mezi pružnosti (viz křivku závislosti posuvu na zatížení)
  - $\epsilon_s$  = smršťování (viz bod C.4.1.2 přílohy C)
  - $\alpha_{th}$  = součinitel lineárního tepelného protažení ( $1 \times 10^{-5}$ )
  - $\Delta T$  = změny teploty v základní vrstvě omítky deklarované žadatelem o ETA
  - L = délka stěny nebo vzdálenost mezi dilatačními spárami

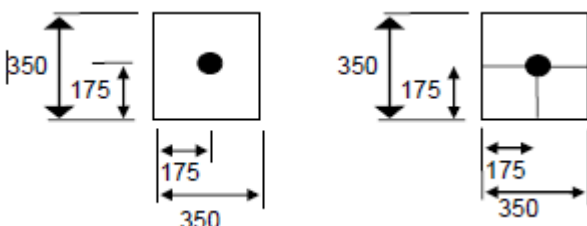
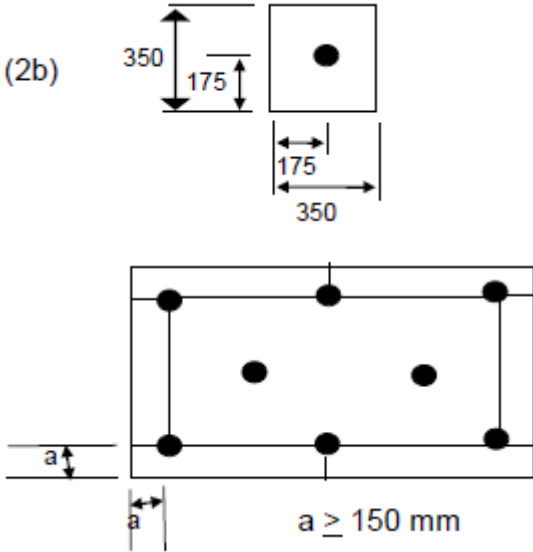
### 5.1.4.3 Odolnost proti zatížení větrem u mechanicky připevněného ETICS

Zkušební vzorky pro zkoušku protažení hmoždinky izolantem (bod 5.1.4.3.1) a statickou zkoušku pěnovým blokem (bod 5.1.4.3.2) jsou popsány na obr. 7, zatímco zkušební vzorky pro dynamickou zkoušku sání větru jsou popsány samostatně v popisu zkoušky (bod 5.1.4.3.3).

(1) Protažení hmoždinky umístěné v ploše desky izolačního výrobku ( $R_{panel}$ )

Zkušební vzorky		Zkušební metoda
(1a)		Zkouška protažení 5.1.4.3.1
nebo		Statická zkouška pěnovým blokem 5.1.4.3.2
(1b)		

(2) Protažení hmoždinky umístěné ve spáře ( $R_{joint}$ )

Zkušební vzorky		Zkušební metoda
(2a)		Zkouška protažení 5.1.4.3.1
(2b)		Zkouška protažení 5.1.4.3.1
		Statická zkouška pěnovým blokem 5.1.4.3.2

Obr. 7: Zkušební vzorky pro ETICS mechanicky připevňovaný hmoždinkami (rozměry v mm)

Kombinace zkušebních metod (schéma 2b) se použije pouze v případě, že odolnost protažení hmoždinky umístěné ve spáře ( $R_{\text{joint}}$ ) nemůže být stanovena zkouškou protažení z důvodu nepřijatelného chování vzorku během zkoušky.

Při použití kombinace zkoušek (schéma 2b), účinek hmoždinek umístěných ve spáře je odvozen výpočtem  $R_{\text{joint}} = (F - 2 \times R_{\text{panel}}) / 6$

kde:

$F$  = maximální zatížení pěnovým blokem vyjádřené jako 5%-kvantil

$R_{\text{panel}}$  = průměrná odolnost protažení hmoždinky v ploše desky (stanovená zkouškou protažení)

$R_{\text{joint}}$  = průměrná odolnost protažení hmoždinky ve spáře

Obě zkoušky se provedou alespoň na nejtenčím výrobku, na který se má ETA vztahovat.

Za účelem podrobnějšího hodnocení zkoušky musí být zaznamenáván pracovní diagram (zatížení/posuv).

#### 5.1.4.3.1 Zkoušky protažení hmoždinky izolantem

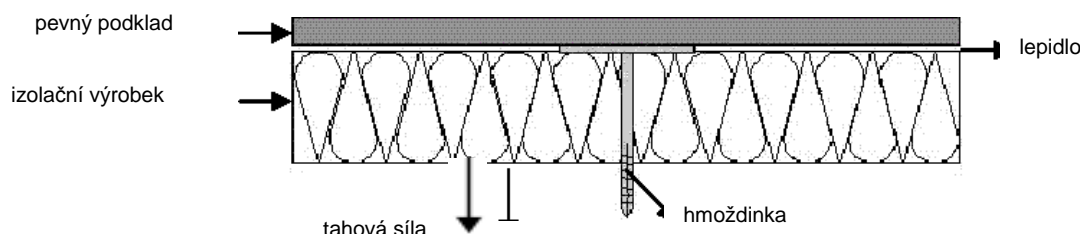
Zkouška protažení hmoždinek není vyžadována, pokud jsou hmoždinky použity pouze jako doplňkový upevňovací prostředek k lepenému ETICS (viz tabulku 3 bodu 5.1.4).

Zkouška se provádí v suchých podmínkách.

Je-li však hodnota pevnosti v tahu stanovená ve vlhkých podmínkách podle bodu 5.2.4.1.2 nižší než 80 % hodnoty stanovené v suchých podmínkách, musí se zkouška protažení provést ve vlhkých podmínkách, jak je popsáno v bodě 5.2.4.1.2. „28 denní stárnutí“.

Vzorky izolace o rozměrech 350 mm x 350 mm se s kotvou procházející středem každého vzorku (nebo spárou mezi deskami, jak je popsáno na začátku bodu 5.1.3.4) nalepí vhodnou lepicí hmotou na tuhý podklad. Talířek hmoždinky se předtím zakryje kluznou fólií.

Po zatvrdnutí lepicí hmoty se mezi tuhou deskou a koncem hmoždinky vyčnívajícím z izolačního výrobku působí tahovou silou rychlostí 20 mm/min až do porušení.



**Obr. 8: Vzorek pro zkoušku protažení hmoždinky izolantem**

Musí se provést 5 nebo více zkoušek (podle rozptylu výsledků). Ovšem historické výsledky získané zkoušením pouze 3 vzorků mohou být použity.

Výsledky jsou neplatné, dojde-li k porušení na hraně. V takových případech se musí rozměry vzorku zvětšit.

V protokolu o zkouškách musí být podrobně uvedena:

- každá jednotlivá hodnota a průměrná hodnota, vyjádřena v N,
- pracovní diagram (zatížení/posuv) pro všechny zkoušené vzorky
- pevnost v tahu kolmo k rovině desky u zkoušeného izolačního výrobku (výsledky zkoušek podle EN 1607)



#### 5.1.4.3.2 Statická zkouška pěnovým blokem

ETICS se podle pokynů žadatele o ETA uloží na betonovou desku bez jakéhokoliv doplňkové lepicí hmoty.

Rozměry se zvolí podle standardní výrobní velikosti izolačního výrobku a jeho minimální tloušťka.

U ETICS mechanicky upevněných hmoždinkami se zkušební vzorky připraví podle pokynů žadatele o ETA a vezme se přitom v úvahu vliv hmoždinek umístěných ve spárách desek, jak je znázorněno v bodu 5.1.4.3 Odolnost proti zatížení větrem.

U izolačních výrobků z pěnových plastů se provedou 3 nebo více zkoušek (podle rozptylu výsledků).

U izolačních výrobků z minerální vlny se provede 5 nebo více zkoušek (podle rozptylu výsledků).

Podrobnosti zkoušky jsou znázorněny na obr. 9. Zkušební zatížení  $F_t$  se vyvozuje hydraulickým pístem a přenáší přes siloměr na dřevotřískovou nebo jinou tuhou desku. Rychlost zatěžování má být řádově  $(10 \pm 1)$  mm/min. Roznášecí rám je upevněn vruty k překližované desce, která je přilepena k pěnovým blokům dvousložkovým epoxidovým lepidlem. Protože povrch vzorku není přímo přístupný, měří se posuv povrchu omítky pomocí prodlouženého raménka procházejícího otvorem v jednom z pěnových bloků.

Pěnové bloky musí být dostatečně pružné, aby sledovaly všechny posuvy omítky bez ovlivnění ohybové tuhosti systému. Proto se bloky rozříznou na pravouhlé kusy o rozměrech nepřesahujících 300 mm x 300 mm šířky. Výška bloků musí být nejméně 300 mm.

**Poznámka:** Vhodná počáteční délka bloků je 500 mm. Bloky se mohou po skončení zkoušky odříznout horkým drátem. Lze je opakovaně použít nejméně 20krát, dokud jejich délka je ještě alespoň 300 mm.

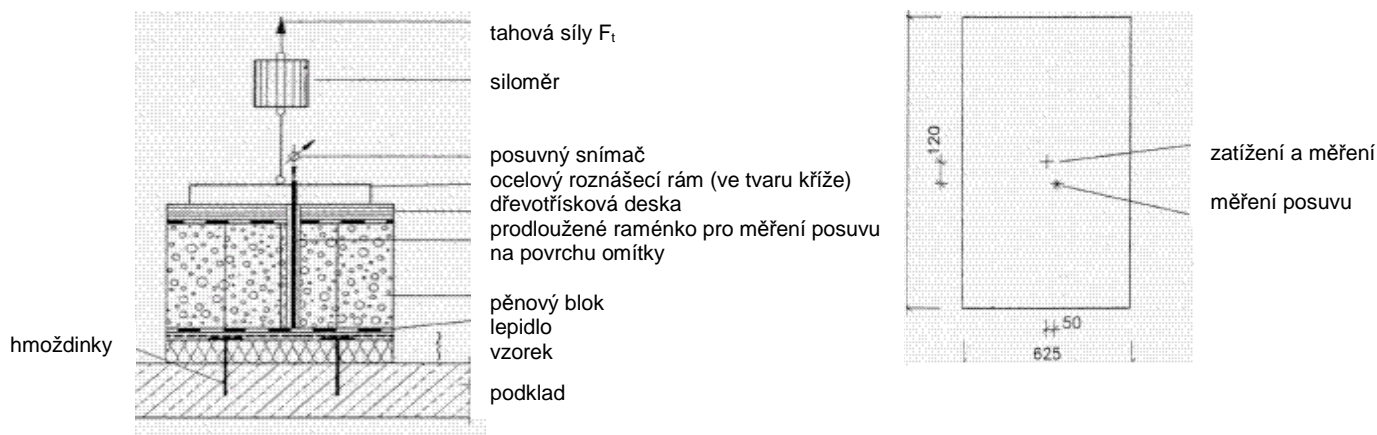
Pevnost materiálu v tahu má být v rozsahu 80 - 150 kPa, tažnost by měla přesáhnout 160 %. Hodnota napětí v tlaku podle ISO 3386-1 nebo -2 má být řádově v intervalu 1,5 – 7,0 kPa. Příkladem vhodného materiálu je pěnový polyéter.

Zkouška se provádí do porušení a v suchých podmínkách.

Je-li však hodnota pevnosti v tahu stanovená ve vlhkých podmínkách podle bodu 5.2.4.1.2 nižší než 80 % hodnoty stanovené v suchých podmínkách, statická zkouška pěnovým blokem musí být doplněna následujícím:

- u mechanicky upevněného ETICS hmoždinkami: Zkouška protažení prováděná ve vlhkých podmínkách jak je popsáno v bodě 5.2.4.1.2. „28 dní stárnutí“
- u mechanicky upevněného ETICS s profily: Statická zkouška pěnovým blokem po kondicionování izolačního výrobku podle bodu 5.2.4.1.2. „28 dní stárnutí“

V protokolu o zkoušce musí být podrobně uvedena zatížení při porušení, jednotlivé hodnoty a průměrná hodnota a rovněž pevnost v tahu kolmo k rovině desky zkoušeného izolačního výrobku.



Obr. 9: Uspořádání zkoušky podle „metody pěnovým blokem“

### 5.1.4.3.3 Dynamický vztlak větru

#### Příprava zkušební vzorku

Podle způsobu připevnění

##### a) Mechanicky připevňovaný izolační výrobek

Zkouší se nejtenčí a nejtlustší desky, na které se má ETA vztahovat.

Aby se získaly informace o únosnosti mechanických upevňovacích prostředků a o prohnutí nebo protlačení izolačního výrobku, zkouší se nejtenčí deska s minimálním počtem připevňovacích prostředků v určeném uspořádání.

Aby se získaly informace o přilnavosti omítky k izolačnímu výrobku, zkouší se nejtlustší deska s maximálním počtem hmoždinek v určeném uspořádání. Zkouší se upevňovací prostředky specifikované žadatelem o ETA izolačního výrobku.

V protokolu o zkoušce musí být uvedeno, jaký princip upevnění byl zkoušen, a popsán druh omítky a způsob připevnění omítky.

Deska podrobená zkoušce by měla mít jmenovité rozměry.

Desky mají být při okrajích zkušební komory upevněny přidavnými upevňovacími prostředky, aby se předešlo předčasnému porušení.

##### b) Lepený izolační výrobek

Zkušební vzorek má být tvořen izolačním výrobkem o tloušťce odpovídající nejnižší pevnosti podle zkoušky tahem (bod 5.2.4.1.1 Zkouška pevnosti v tahu kolmo k rovině desky v suchých podmínkách).

#### Obecně

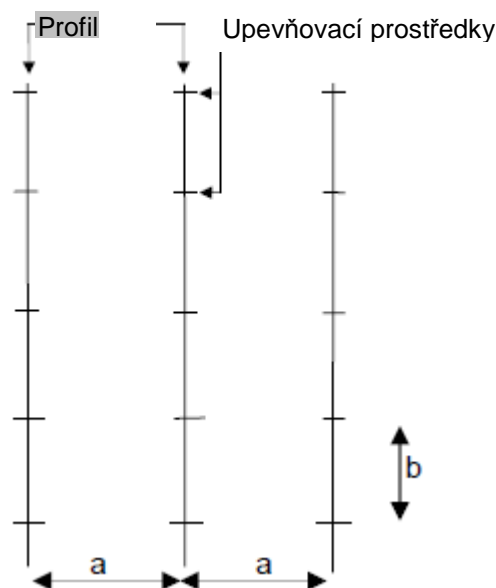
Zkušební model zahrnuje

- podkladní stěnu zděnou z dutých tvárnic (omítnutých pouze na straně ETICS) o tloušťce 250 mm nebo větší, opatřenou svorníky pro připevnění obvodového rámu
- izolační výrobek připevněný upevňovacími prostředky předepsanými pro ETICS,
- omítku.

Rozměry zkušební modelu mají být nejméně 2,0 m x 2,5 m.

U izolačních výrobků připevněných profily jsou minimální rozměry:

$(2a + 200 \text{ mm}) \times (4b + 200 \text{ mm})$ .



Obr. 10: rozměry vzorku

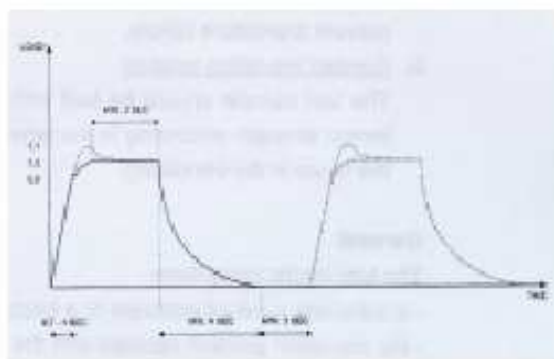
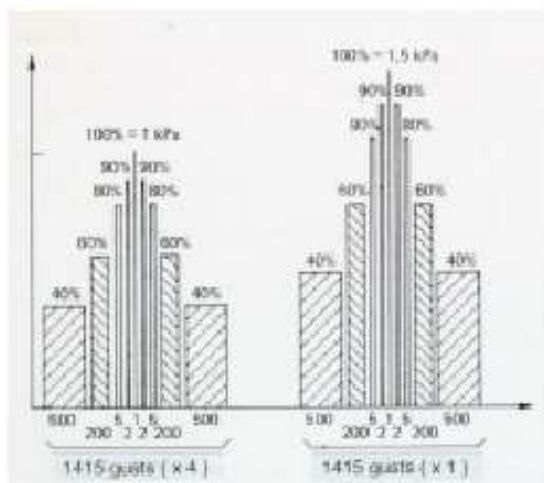
## Zkušební zařízení

Zkušební zařízení zahrnuje sací komoru, která je umístěna přes zkoušený ETICS. Hloubka tlakové komory musí být dostatečná k vyvozování stálého tlaku na zkušební systém bez ohledu na jeho možné přetvoření. Tlaková komora je uložena na tuhém rámu, který obklopuje zkoušený ETICS, nebo na ETICS samotném. Omítka slouží jako těsnění mezi tlakovou komorou a okolním prostředím. Spojení mezi omítkou a tlakovou komorou musí být dostatečné, aby umožnilo realistické přetvoření zkoušeného ETICS vyvolané simulovaným vztlakem větru.

## Postup zkoušky

Působí se zatíženími znázorněnými na obr. 11, vždy nárazem majícím průběh znázorněný na obr. 12.

Maximální sání v každém cyklu je  $W_{100\%}$  a je definováno v následujících obrázcích a tabulce 4:



Obr. 11: Zatížení, kterými se má působit

Obr. 12: Závislost tlak/čas zatěžovacích cyklů

Tabulka 4: Maximální sání cyklů  $W_{100\%}$

Počet cyklů	Maximální sání v kPa
4	1,0
1	1,5
1	2,0
1	2,5
1	3,0
1	3,5
1	4,0
1	atd.

Vzorek se zkouší až do porušení.

Porušení se definuje jedním z těchto stavů:

1. izolační deska/desky se zlomí,
2. dojde k delaminaci v izolačním výrobku nebo mezi izolačním výrobkem a jeho povrchovou úpravou,
3. omítkové souvrství se oddělí (odloupne),
4. izolační deska se odtrhne od připevňovacího prostředku,
5. mechanický připevňovací prostředek se vytrhne z podkladu,
6. izolační deska se oddělí od nosné konstrukce. Pokud dojde k porušení mezi izolační deskou a podkladem a výsledek není dostačující pro žadatele o ETA, zkouška může být zopakována se silnějším spojením mezi izolační deskou a podkladem.

## Výsledky zkoušky

Výsledkem zkoušky  $Q_1$  je zatížení  $W_{100\%}$  v cyklu předcházejícím cyklu, v němž dojde k porušení zkušební vzorku.

Výsledek zkoušky  $Q_1$  se upraví podle následujícího vztahu na přípustnou hodnotu charakteristické odolnosti  $R_K$ :

$$R_K = Q_1 \times C_s \times C_a$$

kde:

$R_K$  = charakteristická návrhová odolnost

$C_a$  = geometrický součinitel vyrovnávající rozdíly mezi přetvořením ETICS při zkoušce a skutečným přetvořením systému na dokončené stěně. Tento součinitel se používá v jiných oblastech pro vysoce přetvořitelné pláště. V oblasti ETICS se  $C_a = 1$ .

$C_s$  = statistický opravný součinitel uvedený v tabulkách 5, 6 anebo dále.

**Tabulka 5:  $C_s$  pro lepený izolační výrobek**

plocha lepení v % (S)	$C_s$
$50 \leq S \leq 100$	1
$20 < S < 50$	0,9

**Tabulka 6 -  $C_s$  pro izolační výrobky mechanicky připevňované hmoždinkami**

Počet připevňovacích prostředků v izolační desce	Počet desek ve zkušební komoře			
	1	2	3	4
2	**	0,90	0,95	0,97
3	0,85	0,95	0,97	0,98
4	0,90	0,97	0,98	0,99

\*\* nepřípustné

Výsledky zkoušky platí jen pro zkušební uspořádání připevnění.

## $C_s$ pro izolační výrobky mechanicky připevňované profily

Hodnoty  $C_s$  jako funkce rozměrů zvoleného zkušebního ETICS jsou:

pro  $(3a + 200 \text{ mm}) \times (4b + 200 \text{ mm})$  a větší:  $C_s = 0,95$

pro  $(4a + 200 \text{ mm}) \times (3b + 200 \text{ mm})$   
a  $(2a + 200 \text{ mm}) \times (5b + 200 \text{ mm})$   
a  $(2a + 200 \text{ mm}) \times (6b + 200 \text{ mm})$  }  $C_s = 0,90$

pro  $(2a + 200 \text{ mm}) \times (4b + 200 \text{ mm})$   $C_s = 0,85$ .

Rozměry  $(2a + 200 \text{ mm}) \times (3b + 200 \text{ mm})$  nejsou povoleny (v tomto případě bude  $C_s$  menší než 0,5).

## 5.1.5 Ochrana proti hluku

### 5.1.5.1 Vzduchová neprůzvučnost

Akustické vlastnosti ETICS se stanoví na základě zkoušek podle norem EN ISO 10140-1, EN ISO 10140-2, EN ISO 10140-4 a EN ISO 10140-5.

Za účelem hodnocení a predikce neprůzvučnosti se ETICS zkouší na základní stěně s nízkým kritickým kmitočtem (těžká základní stěna) definované v ISO 10140-1 a ISO 10140-5. Hodnoty vážené neprůzvučnosti  $\Delta R_{W,heavy}$ ,  $(\Delta R_W + C)_{heavy}$  a  $(\Delta R_W + C_{tr})_{heavy}$  se udávají na základě vyhodnocení dle EN ISO 10140-1, přílohy G a EN ISO 10140-5. Touto zkouškou se stanoví akustické vlastnosti ETICS sestaveného na stěnách s nízkým kritickým kmitočtem, které nevykazují abnormálnosti ohledně průchodu zvuku a jejich plošná hmotnost je alespoň desetkrát větší než ETICS.

ETICS určený pro jiný typ základní stěny, který neodpovídá základní těžké stěně (např. dutinové cihly nebo pórobeton) se musí zkoušet na onom typu stěny. V takovém případě se stanoví rozdíly vážených neprůzvučností stěny s ETICS a bez něj,  $\Delta R_{W,direct}$ ,  $(\Delta R_W + C)_{direct}$  a  $(\Delta R_W + C_{tr})_{direct}$ , vyhodnocené dle EN ISO 10140-1 přílohy G spolu s popisem zkoušené stěny.

Při stanovení skladby zkoušeného ETICS se musí vzít v úvahu následující pravidla:

- při vyšší dynamické tuhosti izolačního výrobku je neprůzvučnost horší
- při nižším odporu proti proudění vzduchu izolačním výrobkem je neprůzvučnost horší
- při vyšším počtu upevňovadel je neprůzvučnost horší
- při větší ploše lepicí hmoty je neprůzvučnost horší
- při větší plošné hmotnosti vnějšího souvrství je neprůzvučnost lepší
- při větší tloušťce izolačního výrobku je neprůzvučnost lepší
- neprůzvučnost při použití izolačního výrobku o tloušťce mezi dvěma testovanými může být lineárně interpolována
- při použití hmoždinek s plastovými šrouby/hřebíky je neprůzvučnost lepší než při použití hmoždinek s kovovými šrouby/hřebíky

Poznámka: Technická zpráva (EOTA Technical Report) pro výpočetní hodnocení se připravuje v době schvalování tohoto ETAG. Až bude zveřejněna, bude možné akustické vlastnosti ETICS hodnotit výpočetní metodou schválenou EOTA.

## 5.1.6 Úspora energie a ochrana tepla

### 5.1.6.1 Tepelný odpor a propustnost tepla

Přídavný tepelný odpor, který ETICS dodává podkladní stěně ( $R_{ETICS}$ ), se vypočítá z tepelného odporu izolačního výrobku ( $R_{insulation}$ ) stanoveného v souladu s článkem 5.2.6.1 a buď z tabulkové hodnoty  $R_{render}$  omítkového souvrství ( $R_{render}$  je asi 0,02 m<sup>2</sup>K/W) nebo hodnoty  $R_{render}$  stanovené zkouškou dle EN 12667 or EN 12664 (podle očekávaného tepelného odporu)

$$R_{ETICS} = R_{insulation} + R_{render} [(m^2 \cdot K)/W]$$

jak je popsáno v EN ISO 6946 a EN ISO 10456.

Pokud nemůže být tepelný odpor vypočten, lze jej na kompletním ETICS změřit, jak je popsáno v EN 1934.

Tepelné mosty způsobované mechanickými upevňovacími prostředky ovlivňující tepelnou propustnost celé zdi se musí vzít v úvahu následujícím výpočtem:

$$U_c = U + \Delta U [W/(m^2 \cdot K)]$$

kde  $U_c$  upravená propustnost tepla celé zdi včetně tepelných mostů

$U$  propustnost tepla celé zdi včetně ETICS bez tepelných mostů

$$U = \frac{1}{R_{ETICS} + R_{substrate} + R_{se} + R_{si}}$$

$R_{substrate}$	tepelný odpor podkladové zdi [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
$R_{se}$	přechodový tepelný odpor na vnějším povrchu [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
$R_{si}$	přechodový tepelný odpor vnitřním povrchu [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
$\Delta U$	korekční člen propustnosti tepla pro mechanické upevňovací prostředky = $\chi_p \cdot n$ (pro hmoždinky) + $\sum \psi_i \cdot \ell_i$ (pro profily)
$\chi_p$	bodový prostup tepla pro hmoždinku [W/K]. Viz Technickou zprávu EOTA č. 25. Pokud není specifikován v ETA pro hmoždinku, použijí se následující hodnoty:  = 0,002 W/K u hmoždinek se plastovým šroubem/hřebíkem, se šroubem/hřebíkem z korozivzdorné oceli a hlavou potaženou plastem, a u hmoždinek se vzduchovou mezerou u hlavy šroubu.  = 0,004 W/K u hmoždinek s pozinkovaným ocelovým šroubem/hřebíkem a hlavou potaženou plastem  = 0,008 W/K u všech ostatních hmoždinek (nejhorší případ)
$n$	počet hmoždinek na m <sup>2</sup>
$\psi_i$	hodnota lineární propustnosti tepla profilem [W/(m·K)]
$\ell_i$	délka profilu na m <sup>2</sup>

Vliv tepelných mostů lze rovněž vypočítat dle EN ISO 10211.

Pokud je předvídáno více než 16 hmoždinek na m<sup>2</sup>, mělo by se počítat dle výše uvedené normy. Deklarovaná hodnota  $\chi_p$  v tomto případě neplatí.

## 5.1.7 Hlediska trvanlivosti a použitelnosti

### 5.1.7.1 Soudržnost po stárnutí

Tato zkušební metoda závisí na tom, byla-li konečná povrchová úprava zkoušena na zkušební stěně, nebo ne.

#### 5.1.7.1.1 Konečná povrchová úprava zkoušená na stěně

Zkouška soudržnosti se provede na stěně po minimálně 7 dnech sušení od ukončení hygrotermálních cyklů (cykly teplo-děšť a teplo-chlad). Poté se do vnějšího souvrství vyřízne úhlovou bruskou 5 čtverců o příslušných rozměrech podle obr. 4. Rozměry by měly být stejné jako u vzorků pro zkoušení pevnosti v tahu kolmo k rovině desky v souladu s příslušnými technickými specifikacemi izolačního výrobku (hEN nebo ETA podle ETAG nebo CUAP). K těmto místům se vhodnou lepicí hmotou připevní čtvercové kovové terče příslušné velikosti.

Poté se měří síla při odtržení (5.1.4.1.1) při rychlosti 1 až 10 mm/min.

Jednotlivé a průměrné hodnoty se zaznamenají a výsledky se vyjádří v N/mm<sup>2</sup> (MPa).

#### 5.1.7.1.2 Konečná povrchová úprava nezkoušená na zkušební stěně

Zkouší se izolační deska s vnějším souvrstvím naneseným podle pokynů výrobce.

Po vyžrání vzorků při teplotě (23 ± 2) °C a relativní vlhkosti (50 ± 5) % po dobu nejméně 28 dní se do vnějšího souvrství úhlovou bruskou vyřízne 5 čtverců o příslušných rozměrech podle obr. 4. Rozměry by měly být stejné jako u vzorků pro zkoušení pevnosti v tahu kolmo k rovině desky v souladu s příslušnými technickými specifikacemi izolačního výrobku (hEN nebo ETA podle ETAG nebo CUAP).

Zkouška se provede:

- na vzorcích podrobených stárnutí ponořením do vody na 7 dní a následném zrání 7 dní při teplotě (23 ± 2) °C a relativní vlhkosti (50 ± 5) %.

a/nebo

- na vzorcích po cyklech mráz-tání, pokud jsou nutné podle článku 5.1.3.1, jak je poznamenáno v bodě 5.1.3.2.2, a zrání minimálně 7 dní od ukončení cyklů.

Pokud není aplikace penetračního a/nebo dekorativního nátěru povinná, musí být zkoušena minimálně konfigurace bez nich.

K vyříznutým čtvercům se vhodnou lepicí hmotou připevní čtvercové kovové terče příslušné velikosti.

Poté se měří síla při odtržení (5.1.4.1.1) při rychlosti  $10 \pm 1$  mm/min.

Jednotlivé a průměrné hodnoty se zaznamenají a výsledky se vyjádří v  $N/mm^2$  (MPa).

## **ZKOUŠKY SOUČÁSTÍ**

Zkoušky uvedené v 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 a 5.7 jsou doplňkové (v orig. „advisory“ - pozn. překladatele) za předpokladu, že u některých součástí se považuje dostatečné za účelem splnění základního požadavku zkoušet a posuzovat celou sestavu. Pokud je žadatel o ETA spolu se Schvalovací osobou toho názoru, že je efektivnější zkoušet a kontrolovat jednu nebo více součástí místo sestavy, jedna nebo více vlastností označených jako „není relevantní“ mohou být považovány za relevantní a doplněny mezi počáteční zkoušky typu/identifikační zkoušky.

Každá součást ETICS musí být identifikována v souladu s přílohou C.

Zkoušky součástí označené \* (hvězdičkou) jsou platné rovněž jako identifikační zkoušky.

Výrobky značené CE, které mají potřebné úrovně vlastností pro použití v ETICS, nemusí být podrobeny zkouškám uvedeným v této části.

Žadatel o ETA má vědět o obsahu a/nebo uvolňování nebezpečných látek v součástech za účelem posouzení celé sestavy. Pokud není k dispozici dostatek informací, může být potřebné provést zkoušky.

### **5.2 Izolační výrobek**

Zkoušky se provádějí podle harmonizované technické specifikace (ETA podle ETAG nebo CUAP, hEN) příslušného izolačního výrobku.

#### **5.2.1 Mechanická odolnost a stabilita**

Není pro tuto součást relevantní.

#### **5.2.2 Požární bezpečnost**

Podle příslušné harmonizované technické specifikace (ETA podle ETAG nebo CUAP, hEN) příslušného izolačního výrobku.

#### **5.2.3 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí**

##### **5.2.3.1 Nasákavost**

Pokud není stanovena žádná metoda zkoušení v příslušné harmonizované technické specifikaci (ETA podle ETAG nebo CUAP, hEN) příslušného izolačního výrobku, zkouška se provádí podle EN 1609.

##### **5.2.3.2 Propustnost vodních par**

Pokud není stanovena žádná metoda zkoušení v příslušné harmonizované technické specifikaci (ETA podle ETAG nebo CUAP, hEN) příslušného izolačního výrobku, zkouška se provádí podle EN 12086.

#### **5.2.4 Bezpečnost při užívání**

##### **5.2.4.1 Zkouška tahem kolmo k rovině desky**

###### **5.2.4.1.1 *V suchých podmínkách* \***

Pokud není stanovena žádná metoda zkoušení v příslušné harmonizované technické specifikaci (ETA podle ETAG nebo CUAP, hEN) příslušného izolačního výrobku, zkouška se provádí podle EN 1607.

#### 5.2.4.1.2 Ve vlhkých podmínkách \*

Pokud se mohou charakteristiky izolačního výrobku zhoršovat vystavením vlhkosti, musí se provést zkouška popsaná v bodě 5.2.4.1.1 ve vlhkých podmínkách.

Rozměry zkušebních vzorků závisí na druhu izolačního výrobku a měly být stejné jako pro zkoušky za suchých podmínek.

Zkouška se provádí ve dvou zkušebních sériích o minimálně 8 vzorcích vystavenými působení tepla-vlhka při teplotě  $(70 \pm 2)$  °C a relativní vlhkosti  $(95 \pm 5)$  % v klimatické komoře:

– po dobu 7 dní s následným sušením při teplotě  $(23 \pm 2)$  °C a relativní vlhkosti  $(50 \pm 5)$  % až do dosažení ustálené hmotnosti,

– po dobu 28 dní s následným sušením při teplotě  $(23 \pm 2)$  °C a relativní vlhkosti  $(50 \pm 5)$  % až do dosažení ustálené hmotnosti.

Pevnost v tahu kolmo k rovině desky vzorku se stanoví po každém typu kondicionování a vyjádří se v MPa.

Poznámka: Hmotnost je považována za ustálenou, pokud rozdíl hmotností mezi dvěma měřeními v intervalu 24 hodin nepřesáhl 5 %.

#### 5.2.4.2 Zkouška pevnosti ve smyku a modulu pružnosti ve smyku \*

Pokud není stanovena žádná metoda zkoušení v příslušné harmonizované technické specifikaci (ETA podle ETAG nebo CUAP, hEN) příslušného izolačního výrobku, zkouška se provádí na vzorku o tloušťce 60 mm podle normy EN 12090.

### 5.2.5 Ochrana proti hluku

#### 5.2.5.1 Dynamická tuhost

Pokud není stanovena žádná metoda zkoušení v příslušné harmonizované technické specifikaci (ETA podle ETAG nebo CUAP, hEN) příslušného izolačního výrobku, zkouška se provádí dle EN 29052-1 bez předběžného zatížení.

#### 5.2.5.2 Odpor proti proudění vzduchu

Odpor proti proudění vzduchu musí být stanoveny pouze v případě porézních izolačních materiálů (např. minerální vlny). Pokud není stanovena žádná metoda zkoušení v příslušné harmonizované technické specifikaci (ETA podle ETAG nebo CUAP, hEN) příslušného izolačního výrobku, zkouška se provádí dle EN 29053.

### 5.2.6 **Úspora energie a ochrana tepla**

#### 5.2.6.1 Tepelný odpor

Tepelný odpor izolačního výrobku se stanoví jak je popsáno v příslušné harmonizované technické specifikaci (ETA podle ETAG nebo CUAP, hEN) příslušného izolačního výrobku.

### 5.3 **HMOŽDINKY**

#### 5.3.1 **Mechanická odolnost a stabilita**

Není pro tuto součást relevantní.

#### 5.3.2 **Požární bezpečnost**

Není pro tuto součást relevantní.

#### 5.3.3 **Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí**

Není pro tuto součást relevantní.

#### 5.3.4 **Bezpečnost při užívání**

##### 5.3.4.1 Odolnost kotvy proti vytržení

Hodnotí se podle ETAG 014 „Plastové hmoždinky pro vnější tepelně izolační kompozitní systémy“ (krátce: Plastové hmoždinky pro ETICS) nebo podle ETA pro příslušnou hmoždinku.



### 5.3.5 Ochrana proti hluku

Není pro tuto součást relevantní.

### 5.3.6 Úspory energií a ochrana tepla

Není pro tuto součást relevantní.

## 5.4 PROFILY A JEJICH UPEVŇOVACÍ PROSTŘEDKY

### 5.4.1 Mechanická odolnost a stabilita

Není pro tuto součást relevantní.

### 5.4.2 Požární bezpečnost

Není pro tuto součást relevantní.

### 5.4.3 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Není pro tuto součást relevantní.

### 5.4.4 Bezpečnost při užívání

#### 5.4.4.1 Odolnost upevňovadel proti vytažení z profilu

Odolnost upevňovadel proti vytažení z profilů používaných jako příslušenství (zakládací lišty, rohové lišty, ...) není požadována.

Touto zkouškou se stanovuje odolnost upevňovacího prostředku (hmoždinky) proti protažení otvorem v profilu.

Zkouška se provádí na 5 vzorcích o rozměrech 300 mm ± 20 mm s uprostřed vyvrtaným otvorem průměru 6 mm.

Zkušební zařízení zahrnuje:

- siloměr,
- podporu a kovový šroub, jak je znázorněno na obr. 13.

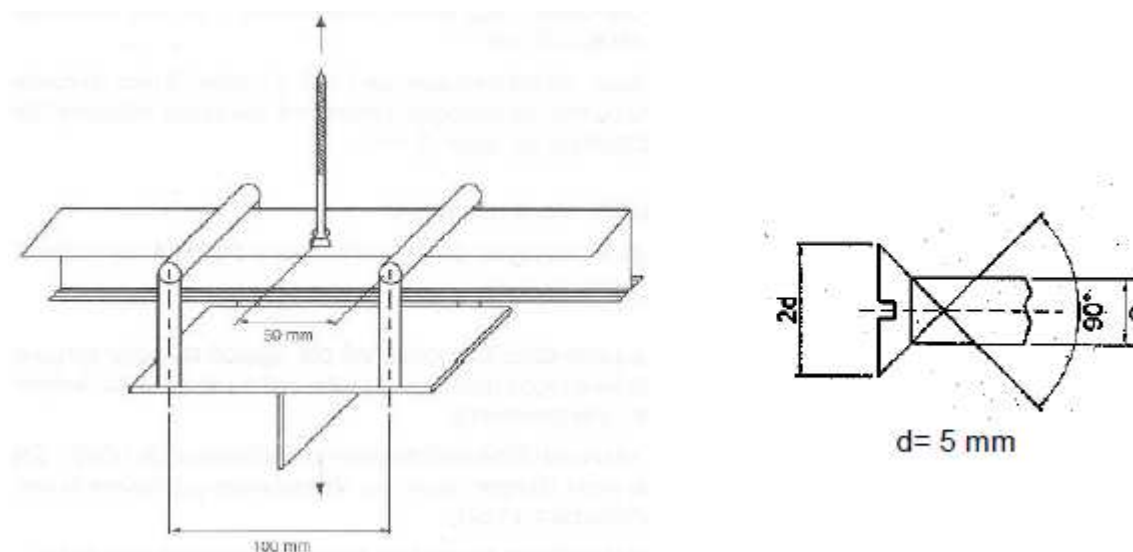
Vzorky se kondicionují nejméně 2 hodiny před zkouškou při teplotě  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ .

Šroub se umístí kolmo k profilu, jak je znázorněno na obr. 13.

Zkouška v tahu se provede při teplotě  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ .

Rychlost tahového namáhání je 20 mm/min.

Jednotlivé a průměrné hodnoty odolnosti proti protažení se zaznamenají a vyjádří v N.



Obr. 13: Zkouška vytažení upevňovadla z profilu

#### **5.4.5 Ochrana proti hluku**

Není pro tuto součást relevantní.

#### **5.4.6 Úspory energie a ochrana tepla**

Není pro tuto součást relevantní.

### **5.5 OMÍTKA**

#### **5.5.1 Mechanická odolnost a stabilita**

Není pro tuto součást relevantní.

#### **5.5.2 Požární bezpečnost**

Není pro tuto součást relevantní.

#### **5.5.3 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí**

Není pro tuto součást relevantní.

#### **5.5.4 Bezpečnost při užívání**

##### 5.5.4.1 Tahová zkouška pásku základní vrstvy

###### Účel:

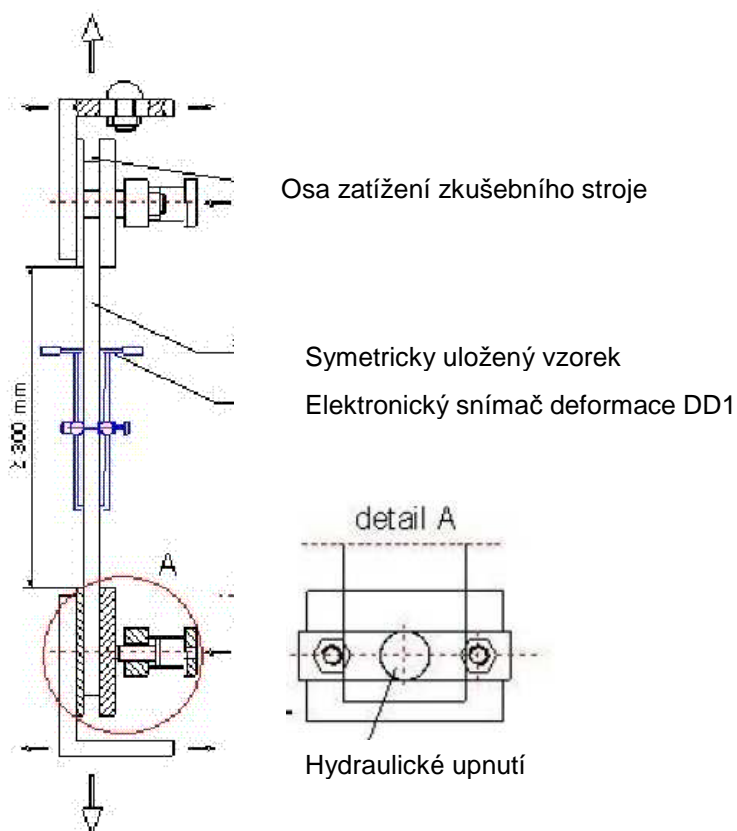
Zkouška je vhodná k posouzení náchylnosti vyztužené základní vrstvy k tvoření trhlin stanovením rozložení trhlin a "charakteristické šířky trhliny"  $W_{rk}$  po popraskání.

###### Uspořádání zkoušky

Vzorek pásku základní vrstvy má velikost 600 mm x 100 mm x  $d_r$  a sestává z výztuže a základní vrstvy ( $d_r$  = tloušťka základní vrstvy s vloženou výztuží). Výztuž délky 800 mm je vložena do základní vrstvy podle pokynů žadatele o ETA. Musí na obou koncích přesahovat asi o 100 mm. Přesahující části výztuže se přehnou na povrchy omítky, k nimž se přilepí dvě kovové destičky (jestliže výztuž není ve středu, spojí se dva pásy obráceně k sobě tak, že tenčí části pásků jsou uprostřed).

Jako alternativu lepení vzorku mezi dvě kovové destičky lze k upevnění zkušebního vzorku použít folii PVC (tloušťky 1,5 až 2 mm, stupeň tvrdosti podle Shorea A 82) a pneumatické/hydraulické upnutí (viz obr. 14).

Zkouška se provádí ve směru osnovy a útku, vždy na třech vzorcích. Počet vláken musí být pro všechny tři vzorky vždy stejný.



**Obr. 14: Uspořádání tahové zkoušky pásku základní vrstvy**

Provedení zkoušky:

Tahová síla se reguluje s ohledem rychlost posuvu 0,5 mm/min. Síla se měří statickým jednoosým strojem pro zkoušení v tahu (třídy 1). Posuvy se měří dvěma elektronickými snímači posuvu DD 1 pro  $\pm 2,5$  mm s přesností třídy 0,1. Délka měřené vzdálenosti musí být nejméně 100 mm. Měřené body musí být uspořádány tak, aby byly vzdáleny nejméně 75 mm od hranice, kde působí zatížení. Základní délka snímačů musí být 150 mm a ty musí být umístěny tak, aby byly nejméně 75 mm vzdáleny od vrcholů kovových destiček. Dva elektronické snímače posuvu jsou upevněny stejným způsobem na líci i na rubu a/nebo na čelních stranách vzorku tak, aby umožnily samostatný rozbor výsledků měření.

Vzorky se zatíží 10krát na 50 % očekávané pevnosti při praskání, u organických výrobků se zatěžuje na 250 N. Zatěžování a odlehčování trvá asi 1 až 2 minuty. Při 11-tém cyklu se vzorky zatíží až do vzniku trhlin a dále až do porušení. Nedojde-li k porušení dříve, zatěžování se zastaví při hodnotách protažení 0,3 %, 0,5 %, 0,8 %, 1,0 %, 1,5 % a 2,0 %. Sečte se počet trhlin, změří se a zaznamená šířka trhlin. Šířka trhlin musí být klasifikována spolu s četností výskytu v záznamu o vývoji trhlin (viz obr. 15) do kategorií  $\leq 0,05$  mm,  $\leq 0,10$  mm,  $\leq 0,15$  mm,  $\leq 0,20$  mm,  $\leq 0,25$  mm, a  $> 0,25$  mm. Maximální šířka trhliny  $W_{max}$ , stanovovaná při každém měření, se zaznamenává s přesností 1/100 mm.

Doporučuje se měřit šířku trhliny lupou s padesátinásobným zvětšením; přílišná přesnost není vhodná kvůli nepravidlostem trhlin.

Vzo- rek	$\varepsilon$ [%]	Počet trhlin na straně A vzorku s šířkou trhliny $w$ [mm]								Počet trhlin na straně B vzorku s šířkou trhliny $w$ [mm]							
		$\leq 0,05$	$\leq 0,10$	$\leq 0,15$	$\leq 0,20$	$\leq 0,25$	$> 0,25$	max.	$\Sigma$ trhlin	$\leq 0,05$	$\leq 0,10$	$\leq 0,15$	$\leq 0,20$	$\leq 0,25$	$> 0,25$	max.	$\Sigma$ trhlin
1.0.1	0,3																
	0,5																
	0,8																
	1,0																
	1,5																
	2,0																

Obr. 15: Záznam o vývoji trhlin pro tahovou zkoušku pásku základní vrstvy

#### Rozbor výsledků zkoušky

V **přesném postupu (I)** jsou ze zaznamenaného grafu napětí-deformace ve směru osnovy a útku odvozeny příslušné vztahy. Z toho lze vyčíst deformaci základní vrstvy  $\varepsilon_{rk}$  s konečnými trhlínami. Nicméně, pro tento stav protažení při nejméně 0,5 % je charakteristická šířka trhlin  $w_{rk}$  stanovena z výsledků všech zkoušek jako 95% kvantil na 75% úrovni spolehlivosti ve specifikovaných krocích popsaných níže. Pokud se tak učiní, lze výsledky lineárně interpolovat.

- Stanovení protažení  $\varepsilon_{rk}$  při „konečném popraskání“ (vztah odvozený z grafu napětí-protažení);  $\varepsilon_{rk} \geq 0,5$  %.
- Počet stran vzorku a naměřené šířky trhlin při napětí základní vrstvy stanovené ze záznamu zaznamenaného vývoje trhlin (viz obr. 15).
- Stanovení průměrné hodnoty šířky trhliny  $w_{m,l}$  měřené při protažení  $\varepsilon_{rk}$  při „konečném popraskání“. K tomu může být nutné zvážit další nejvyšší a nejnižší stav a lineárně interpolovat šířky trhlin.
- Pro průměrnou hodnotu  $w_m$  stanovenou z šířky trhlin je určena příslušná standardní odchylka.
- V závislosti na počtu zkoušek a úrovni spolehlivosti 75% pro zkušební rozbor ohledně ETICS vychází ze statistických souborů dat hodnota 95 %-ního kvantilu  $k$ :

<b>n =</b>	3	4	5	6
<b>k =</b>	3,15	2,68	2,46	2,34

- Výpočet „charakteristické šířky trhliny“:  $w_{rk} = w_m + s * k$

Ve **zjednodušeném postupu (II)** je charakteristická šířka trhliny stanovena pro  $\varepsilon'_{rk} = 0,8$  % jako 95% kvantil s 75% úrovní spolehlivosti ve specifikovaných krocích popsaných níže.

- Stanovení průměrné hodnoty šířky trhliny  $w_m$  při  $\varepsilon'_{rk} = 0,8$  %.
- Pro průměrnou hodnotu  $w_m$  šířky trhliny je stanovena příslušná standardní odchylka  $s$ .

- V závislosti na počtu zkoušek a úrovni spolehlivosti 75% pro zkušební rozbor ohledně ETICS vychází ze statistických souborů dat hodnota 95 %-ního kvantilu k:

<b>n =</b>	3	4	5	6
<b>k =</b>	3,15	2,68	2,46	2,34

- Výpočet „charakteristické šířky trhliny“:  $W_{rk} = W_m + S^* k$

Pro organické omítky bez viditelné šířky trhliny musí být stanoveno poměrné prodloužení při přetržení  $\epsilon_{ru}$  a příslušné mezní napětí  $N_{ru}$ , spolu průměrnou hodnotou každé jednotlivé zkoušky.

### 5.5.5 Ochrana proti hluku

Není pro tuto součást relevantní.

### 5.5.6 Úspory energie a ochrana tepla

Není pro tuto součást relevantní.

## 5.6 VÝZTUŽ

### 5.6.1 Mechanická odolnost a stabilita

Není pro tuto součást relevantní.

### 5.6.2 Požární bezpečnost

Není pro tuto součást relevantní.

### 5.6.3 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Není pro tuto součást relevantní.

### 5.6.4 Bezpečnost při užívání

Není pro tuto součást relevantní.

### 5.6.5 Ochrana proti hluku

Není pro tuto součást relevantní.

### 5.6.6 Úspory energie a ochrana tepla

Není pro tuto součást relevantní.

### 5.6.7 Hlediska trvanlivosti a použitelnosti

#### 5.6.7.1 Skleněná síťovina – Pevnost v přetržení a poměrné protažení\* výztužné tkaniny

Pevnost v přetržení a poměrné protažení výztuže se měří ve směru útku a osnovy na 10ti vzorcích. Vzorky by měly měřit 50 mm krát nejméně 300 mm. Musejí obsahovat minimálně 5 vláken na šířku.

Čelisti stroje na zkoušení v tahu musí být opatřeny vhodným pryžovým povlakem a musí upínat vzorek po celé jeho šířce. Musí být dostatečně tuhé, aby odolávaly deformaci během zkoušky.

Vzorky musí být upnuty kolmo k čelním plochám čelistí zkušebního stroje.

Volná délka vzorku mezi čelistmi by měla být 200 mm.

Tahová síla se zvyšuje konstantní rychlostí ( $100 \pm 5$ ) mm/min až do porušení.

Zkoušky se provádějí ve stavu po dodání a po ponoření do alkalického roztoku (stárnutí).

Zaznamená se síla v N při porušení a poměrné protažení.

Vzorky, které se během zkoušky posunuly v čelistech nebo u kterých došlo k porušení u čelistí, se vyřadí.

Provedou se výpočty ke stanovení:

- jednotlivých hodnot pevnosti v tahu vypočtených z poměru síly (F) při porušení k šířce (w) vzorku

$$\beta = \frac{F}{w} \quad \text{v N/mm}$$

- jednotlivých hodnot poměrného protažení vypočtených z poměru změny délky  $\Delta l$  při porušení k délce l vzorku mezi čelistmi

$$\varepsilon = \frac{\Delta l}{l} \quad \text{v \%}$$

- průměrných hodnot pevnosti v tahu a poměrného protažení vypočtených z těchto jednotlivých hodnot
- zbytkové hodnoty vypočtené z poměru průměrné hodnoty pevnosti v tahu po stárnutí k průměrné hodnotě pevnosti v tahu ve stavu po dodání.

#### 5.6.7.1.1 Zkoušení ve stavu po dodání

Zkouška se provede po kondicionování vzorků při teplotě  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  a relativní vlhkosti  $(50 \pm 5) \%$  nejméně po dobu 24 hodin.

#### 5.6.7.1.2 Zkoušení po stárnutí

Vzorky se ponoří do 4 litrů alkalického roztoku na dobu 28 dnů při teplotě  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  (20 vzorků – 10 ve směru útku, 10 ve směru osnovy).

Roztok má toto složení:

1 g NaOH, 4 g KOH, 0,5 g  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  na jeden litr destilované vody.

Vzorky se opláchnou ponořením na 5 minut do kyselého roztoku (5 ml HCl - 35 % koncentrace - na 4 litry vody) a potom vloží postupně do 3 vodních lázní (po 4 litrech). V každé lázni se vzorky ponechají 5 minut.

Následně se suší po dobu 48 hodin při teplotě  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  a relativní vlhkosti  $(50 \pm 5) \%$ .

#### 5.6.7.2 Kovové lišty nebo mřížky

U výztuže z pozinkované oceli se minimální požadovaná tloušťka zinkového povlaku ověří příslušnou EN metodou.

EN ISO 1460: Kovové povlaky – Žárové povlaky zinku nanášené ponorem na železných podkladech – Vážkové stanovení plošné hmotnosti

EN ISO 1461: Kovové povlaky – Žárové povlaky zinku nanášené ponorem na železných a ocelových výrobcích – Specifikace a zkušební metody.

EN 10244-2: Ocelové dráty a výrobky z drátu - Kovové neželezné povlaky na ocelových drátech - Část 2: Povlaky ze zinku nebo slitin zinku

#### 5.6.7.3 Jiná výztuž

Podle druhu materiálu provede Schvalovací osoba vhodnou zkoušku na základě článku 5.6.7.1.

### 5.7. LEPICÍ PĚNY

#### 5.7.1 Mechanická odolnost a stabilita

Není pro tuto součást relevantní.

#### 5.7.2 Požární bezpečnost

Není pro tuto součást relevantní.

#### 5.7.3 Hygiena, zdraví a ochrana životního prostředí

Není pro tuto součást relevantní.

#### **5.7.4 Bezpečnost při užívání**

##### 5.7.4.1 Pevnost a modul pružnosti ve smyku

Pevnost a modul pružnosti ve smyku se stanoví dle EOTA TR "Test methods for foam adhesives for ETICS"

##### 5.7.4.2 Post-expanze

Post-expanze ve smyku se stanoví dle EOTA TR "Test methods for foam adhesives for ETICS"

#### **5.7.5 Ochrana proti hluku**

Není pro tuto součást relevantní.

#### **5.7.6 Energie a ochrana tepla**

Není pro tuto součást relevantní.

## 6 POSUZOVÁNÍ A HODNOCENÍ VHODNOSTI K UŽÍVÁNÍ

### 6.0 OBECNĚ

V této kapitole jsou podrobně rozvedeny požadavky na ukazatele charakteristik, které musí vnější kontaktní tepelně izolační systém splnit (kapitola 4), do přesných a měřitelných (pokud možno a úměrně k důležitosti rizik) nebo kvalitativních ukazatelů ve vztahu k výrobkům a jejich určenému použití, a to pomocí metod ověřování (kapitola 5).

Deklarovaná hodnota může odpovídat jedné z následujících informací:

- minimální nebo maximální hodnota,
- rozsah,
- kategorie nebo třída s odkazem na ETAG, ETA nebo normu,
- tabulková hodnota,
- hodnota ze zkoušky,
- charakteristická hodnota,
- nominální hodnota od žadatele o ETA

Schvalovací osoba musí vždy jasně označit, který typ informace je dodán.

**Tabulka 7: Vztah mezi ukazateli charakteristik ETICS a součástí, které se mají posuzovat, a vyjádřením klasifikace, kategorizace a deklarace**

ZP	Bod ETAG ohledně ukazatele charakteristiky výrobku, která se má posuzovat	Třída, kategorie použití, kritérium
1	–	–
2	6.1.2 ETICS 6.1.2.1 Reakce na oheň	Eurotřídy A <sub>1</sub> až F
	6.2.2 IZOLACE 6.2.2.1 Reakce na oheň	Eurotřídy A <sub>1</sub> až F
3	6.1.3 ETICS 6.1.3.1 Nasákavost (zkouška kapilární nasákavosti).....	Základní vrstva: porovnání s 1 kg/m <sup>2</sup> a 0,5 kg/m <sup>2</sup> po 1 respektive 24 h Omítka: průměrná hodnota po 24 h
	6.1.3.2 Vodotěsnost	
	6.1.3.2.1 Hygrotermální cykly .....	- Vyhovuje / Nevyhovuje (viz bod 5.0 tohoto ETAG)
	6.1.3.2.2 Zkouška mráz-tání .....	- Vyhovuje / Nevyhovuje - Cykly mráz-tání se neprovádí - Žádné zkoušky, ale odolnost proti mráz-tání podle výsledků zkoušky kapilární nasákavosti - Možnost zvolit ukazatel není stanoven
	6.1.3.3 Odolnost mechanickému poškození (odolnost proti rázu tvrdého tělesa)	- Kategorie použití I, II, III



	<p>6.1.3.4 Propustnost vodních par .....</p> <p>6.1.3.5 Uvolňování nebezpečných látek .....</p>	<p>- možnost zvolit ukazatel není stanoven</p> <p>- Deklarovaná hodnota</p> <p>- Možnost zvolit ukazatel není stanoven</p> <p>Indikace nebezpečných látek včetně jejich koncentrace atd. „Žádné nebezpečné látky“</p> <p>- možnost zvolit ukazatel není stanoven</p>
	<p>6.2.3 IZOLACE</p> <p>6.2.3.1 Nasákavost.....</p> <p>6.2.3.2 Propustnost vodních par.....</p>	<p>- Vyhovuje / Nevyhovuje</p> <p>- Třída podle příslušné harmonizované technické specifikace</p> <p>Rozsah</p>
4	<p>6.1.4 ETICS</p> <p>6.1.4.1 Soudržnost</p> <p>6.1.4.1.1 Soudržnost mezi základní vrstvou a izolačním výrobkem</p> <p>6.1.4.1.2 Soudržnost mezi lepicí hmotou a podkladem .....</p> <p>6.1.4.1.3 Soudržnost mezi lepicí hmotou a izolací.....</p> <p>6.1.4.1.4 Přidrženost lepicích pěn.....</p> <p>6.1.4.2 Pevnost připevnění</p> <p>6.1.4.2.1 Zkouška posuvu .....</p> <p>6.1.4.3 Odolnost proti zatížení větrem</p> <p>6.1.4.3.1 Protážení hmoždinky izolantem .....</p> <p>6.1.4.3.2 Statická zkouška pěnovým blokem</p> <p>6.1.4.3.3 Dynamická zkouška sání větru</p>	<p>Vyhovuje / Nevyhovuje</p> <p>Vyhovuje / Nevyhovuje</p> <p>Vyhovuje / Nevyhovuje (s určením minimální plochy lepení)</p> <p>Vyhovuje / Nevyhovuje</p> <p>- výsledné <math>U_e</math> vyčtené z křivky</p> <p>- možnost zvolit ukazatel není stanoven</p> <p>- zkouška není vyžadována</p> <p>Průměrná a minimální hodnota</p> <p>Průměrná a minimální hodnota</p> <p>Výsledné <math>Q_1</math> a vzorec pro výpočet <math>R_d</math></p>
	<p>6.2.4 IZOLACE</p> <p>6.2.4.1 Pevnost v tahu kolmo k rovině desky .....</p> <p>6.2.4.2 Pevnost ve smyku a modul pružnosti ve smyku .....</p>	<p>Deklarovaná hodnota</p> <p>Deklarovaná hodnota</p>
	<p>6.3.4 HMOŽDINKY</p> <p>6.3.4.1 Odolnost hmoždinek proti vytažení .....</p> <p>6.3.6 Tepelná prostupnost hmoždinkou.....</p>	<p>- Deklarovaná hodnota</p> <p>- Možnost zvolit ukazatel není stanoven (pro lepený ETICS)</p> <p>Deklarovaná hodnota</p>
	<p>6.4.4 PROFILY</p> <p>6.4.4.1</p>	<p>Vyhovuje / Nevyhovuje</p>

	Vytažení upevňovacích prostředků z profilů .....	
	6.5.4 OMÍTKA 6.5.4.1 Tahová zkouška proužku základní vrstvy.....	- Uvedení šířky trhlin - Možnost zvolit ukazatel není stanoven
	6.7.4. LEPICÍ PĚNY 6.7.4.1 Pevnost a modul pružnosti ve smyku 6.7.4.2 Post-expanze	- Deklarovaná hodnota - Deklarovaná hodnota
5	6.1.5 ETICS 6.1.5.1 Vzduchová neprůzvučnost	- Deklarovaná hodnota - Možnost zvolit ukazatel není stanoven
	6.2.5 INSULATION 6.2.5.1 Dynamic stiffness	- Deklarovaná hodnota - Možnost zvolit ukazatel není stanoven
	6.2.5.2 Air flow resistance	- Deklarovaná hodnota - možnost zvolit ukazatel není stanoven
6	6.1.6 ETICS 6.1.6.1 Tepelný odpor .....	Výpočetní vztah
	6.2.6 IZOLACE 6.2.6.1 Tepelný odpor .....	Deklarovaná hodnota
Hlediska trvanlivosti a použitelnosti	6.1.7 ETICS 6.1.7.1 Soudržnost po stárnutí .....	Vyhovuje / Nevyhovuje
	6.6.7 VÝZTUŽ 6.6.7.1 Skleněná síťovina – Pevnost v přetržení a poměrné prodloužení	Vyhovuje / Nevyhovuje
	6.6.7.2 Kovové lišty nebo mřížky	Vyhovuje / Nevyhovuje
	6.6.7.3 Jiná výztuž	Deklarovaná hodnota

## 6.1 **ETICS**

### 6.1.1 **Mechanická pevnost a stabilita**

Není relevantní

### 6.1.2 **Požární bezpečnost**

#### 6.1.2.1 **Reakce na oheň**

Požární klasifikace ETICS se provádí podle EN 13501-1.

Používají se eurotřídy A1 až F.

Poznámka: V existujících národních požárních předpisech se může požadovat používání dalších upevňovacích prostředků navíc k těm, které jsou požadované z hlediska mechanické odolnosti a stability (bezpečnost při užívání).

### 6.1.3 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

#### 6.1.3.1 Nasákavost (zkouška kapilární nasákavosti)

Jestliže je nasákavost základní vrstvy po 1 hodině vyšší než  $1 \text{ kg/m}^2$ , musí být nasákavost každého vnějšího souvrství po 1 hodině nižší než  $1 \text{ kg/m}^2$ .

#### 6.1.3.2 Vodotěsnost

##### 6.1.3.2.1 Hygrotermální působení

Na základě posouzení nasákavosti podle článku 6.1.3.1 a přílohy B se posuzuje se chování vybraných konfigurací zkouškou na zkušební stěně.

Funkční požadavky z hygrotermálního cyklického zkoušení ve velkém měřítku jsou takové, že se u vyztužené základní vrstvy (pokud je plocha bez konečné povrchové úpravy požadována) ani u ETICS nesmí vyskytovat následující poruchy a to jak během zkušebního programu, tak i po jeho ukončení:

- puchýře nebo odlupování jakékoliv konečné povrchové úpravy,
- porušení nebo trhliny související se spárami mezi izolačními deskami nebo profily zabudovanými do ETICS,
- oddělení omítky,
- trhliny, umožňující pronikání vody do izolační vrstvy (obvykle  $\leq 0,2 \text{ mm}$ ).

##### 6.1.3.2.2 Chování při zkoušce mráz-tání

Systém se posuzuje jako mrazuvzdorný, jestliže je nasákavost základní vrstvy i vnějšího souvrství po 24 hodinách menší než  $0,5 \text{ kg/m}^2$  (viz článek 5.1.3.1)

Ve všech ostatních případech je nezbytný rozbor výsledků zkoušek podle 5.1.3.1. Funkční požadavky na systém se hodnotí jako vyhovující, jestliže:

- vzorky nevykáží žádnou ze závad popsáných v článku 6.1.3.2.1

a

- přídržnost po cyklech splňuje požadavky v bodě 6.1.4.1.1 a/nebo bodě 6.1.7.1.

#### 6.1.3.3 Odolnost proti mechanickému poškození

Kategorie uvedené v následující tabulce jsou pouze příklady možných použití ve vztahu k vystavení ETICS možnému poškození, to může být různé u jednotlivých členských států. Nezahrnují případné vandalské jednání.

**Tabulka 8: Příklady použití**

Kategorie	Popis možného použití
I	Zóna snadno přístupná veřejnosti na úrovni přízemí, vystavená nárazům tvrdých těles, ale ne abnormálně hrubému jednání.
II	Zóna vystavená nárazům vrhaných nebo kopaných předmětů, ale na takových veřejných prostranstvích, kde výška ETICS omezuje rozsah nárazů, nebo v nižších úrovních, kde je budova přístupná hlavně osobám, které mají zájem ji šetřit.
III	Zóna, která s největší pravděpodobností nebude poškozována nárazy vyvolanými lidmi nebo vrhanými nebo kopanými předměty

Rázy tvrdého tělesa ocelovou koulí představují působení těžkých, nedeformovatelných předmětů, které náhodně narazí do ETICS. Na základě získaných výsledků zkoušek se ETICS v souladu s tabulkou 9 posoudí jako kategorie I, II nebo III takto:

**Tabulka 9 : Kategorizace**

	Kategorie III	Kategorie II	Kategorie I
Zkouška 5.1.3.3 Ráz 10 Joulů	-----	Omítka není proražena <sup>2)</sup>	Žádné poškození <sup>1)</sup>
	a	a	a
Zkouška 5.1.3.3 Ráz 3 Jouly	Omítka není proražena <sup>2)</sup>	Žádné poškození <sup>1)</sup>	Žádné poškození <sup>1)</sup>

1) Povrchové poškození bez trhlin u všech nárazů se pokládá za "žádné poškození".

2) Výsledek zkoušky se posuzuje jako "proražení", jestliže se pozoruje kruhové popraskání, při kterém lze při nejméně 3 z 5-ti rázů vidět izolační výrobek.

#### 6.1.3.4 Propustnost vodních par (odolnost proti difuzi vodních par)

Odpor omítkového souvrství (základní vrstvy a vrstvy (vrstev) konečné povrchové úpravy) proti difuzi vodních par nemá normálně přesáhnout:

- 2,0 m, obsahuje-li ETICS izolační výrobek z pěnového plastu,
- 1,0 m, obsahuje-li ETICS izolační výrobek z minerální vlny.

Hodnota musí být pro vnější souvrství uvedena v ETA s odpovídající přesností (vzor ETA příloha E), aby umožňovala projektantovi vyhodnotit riziko vnitřní kondenzace.

#### 6.1.3.5 Uvolňování nebezpečných látek:

Materiály a součásti systému uvedené v EOTA TR 034: "General Checklist for ETAGs/CUAPs/ETAs - Content and/or release of dangerous substances in products/kits" (nebo podobném dokumentu vydaném EOTA) a odpovídající nebezpečné látky budou posouzeny určenými metodami s přihlédnutím na podmínky montáže stavebního výrobku a z toho vyplývajícího scénáře uvolňování látek.

Poznámka (uvést do ETA):

V případě nebezpečných látek, které spadají do působnosti CPD, kde:

- nejsou stanoveny žádné metody posouzení a hodnocení (nebo nejsou uvedeny v EOTA TR 034)

nebo

- je deklarováno „NPD“

nebo

- vybraná metoda posouzení a hodnocení není v souladu s požadavkem určitého členského státu

může být potřebné provést další posouzení.

### 6.1.4 Bezpečnost při užívání

#### 6.1.4.1 Soudržnost

##### 6.1.4.1.1 Soudržnost mezi základní vrstvou a izolačním výrobkem

Na konci zkoušky podle článku 5.1.4.1.1:

- všechny výsledky zkoušek soudržnosti základní vrstvy k izolačnímu výrobku musí být po každém kondicionování, s kohezním nebo adhezním porušením, rovna nejméně  $0,08 \text{ N/mm}^2$  (MPa),

nebo

- dojde k porušení v izolačním výrobku (kohezní porušení), pokud je soudržnost menší než  $0,08 \text{ N/mm}^2$  (MPa).

\* jedna hodnota může být nižší než 0,08, nicméně musí být vyšší než  $0,06 \text{ N/mm}^2$

#### 6.1.4.1.2 Soudržnost mezi lepicí hmotou a podkladem

Na konci zkoušky podle článku 5.1.4.1.2 musí být všechny výsledky zkoušek soudržnosti po každém kondicionování rovny nejméně:

- v suchých podmínkách: 0,25\* N/mm<sup>2</sup> (MPa)
- po působení vody:
  - 0,08\*\* N/mm<sup>2</sup> (MPa) po 2 hodinách od vyjmutí vzorků z vody
  - 0,25\* N/mm<sup>2</sup> (MPa) po 7 dnech od vyjmutí vzorků z vody

\* jedna hodnota může být nižší než 0,25, nicméně musí být vyšší než 0,20 N/mm<sup>2</sup> (MPa)

\*\* jedna hodnota může být nižší než 0,08, nicméně musí být vyšší než 0,06 N/mm<sup>2</sup> (MPa)

#### 6.1.4.1.3 Soudržnost mezi lepicí hmotou a izolačním výrobkem

Na konci zkoušky podle článku 5.1.4.1.3 musí být:

všechny výsledky zkoušek přídržnosti lepicí hmoty k izolačnímu výrobku po každém kondicionování, s kohezním nebo adhezním porušením, rovny nejméně hodnotám uvedeným v následující tabulce:

**Tabulka 10: Požadavky na hodnoty soudržnosti:**

Způsob porušení	Minimální hodnota soudržnosti při určitém kondicionování v N/mm <sup>2</sup> (MPa)		
	suché podmínky	po ponoření do vody	
		po 2 hodinách od vytažení vzorků z vody	po 7 dnech od vytažení vzorků z vody
adhezní porušení	0,08*	0,03	0,08*
kohezní porušení v lepicí hmotě			
kohezní porušení v izolantu	0,03**	bez požadavku	bez požadavku

\* jedna hodnota může být nižší než 0,08, nicméně musí být vyšší než 0,06 N/mm<sup>2</sup>  
\*\* za účelem dosažení minimálního přípustného pokrytí povrchu dle požadavku níže

#### Minimální přípustná plocha lepeného povrchu pro lepené ETICS

Minimální lepený povrch S, který musí přesahovat 20% se spočte následovně:

$$S (\%) = [0,03 * 100] / B$$

Kde:

- B: minimální průměrná soudržnost v MPa mezi lepicí hmotou a izolačním výrobkem za suchých podmínek při jakémkoliv typu porušení
- 0,03 MPa vyjadřuje minimální požadavek na soudržnost

Odlišné plochy lepených povrchů, v závislosti na možné odlišnosti soudržnosti spojené s pevností v tahu kolmo k rovině desky zkoušeného izolačního výrobku, musí být označena v ETA (viz vzor ETA v příloze E).

Za použití tohoto vzorce vyjde při minimální soudržnosti lepené hmoty k izolačnímu výrobku menší než 0,03 MPa plocha větší než 100%. Potom musí být takový ETICS upevněn mechanicky.

#### 6.1.4.1.4 Přídržnost lepicích hmot

Při zkoušce dle čl. 5.1.4.1.4 musí být všechny výsledky zkoušek nejméně 0,08 N/mm<sup>2</sup> (MPa). Jedna hodnota může být nižší než 0,08, nicméně musí být vyšší než 0,06 N/mm<sup>2</sup>. Pro výpočet minimální lepené plochy S, která musí být větší než 40 %, se použije článek 6.1.4.1.3.

#### 6.1.4.2 Pevnost připevnění (příčný posuv)

##### 6.1.4.2.1 Zkouška posuvu

Hodnota U<sub>e</sub> a rovnice ke stanovení L (viz článek 5.1.4.2.1) jako funkce ΔT musí být uvedena v ETA.

Pokud nebyla provedena žádná zkouška, může být uvedeno „žádný ukazatel nebyl stanoven“.

#### 6.1.4.3 Odolnost proti zatížení větrem pro mechanicky upevněného ETICS

Vyhodnocení musí vycházet buď z posouzení výsledků zkoušek „protážení hmoždinky“ a „pěnovým blokem“, nebo ze zkoušky „dynamický vztlak větru“. Výsledek zkoušky nebo výpočtu  $R_d$  musí být uveden v ETA.

Stabilita ETICS při zatížení sáním větru se ověřuje podle ustanovení Eurokódu EN 1990.

Nedoporučuje se provádět výpočty s hodnotami  $R_{panel}$  or  $R_{joint}$ , které byly zjištěny zkoušením izolačního výrobku o větší tloušťce než 80 mm. Tyto hodnoty musí být uváděny spolu s údaji o měřeném posunu, aby mohly být vzaty v úvahu při posouzení odolnosti ETICS vůči sání větru.

##### 6.1.4.3.1 Protážení hmoždinek

V ETA musí být uvedena průměrná a minimální hodnota (v N na upevňovadlo) odolnosti hmoždinek v suchých podmínkách nebo v případě potřeby ve vlhkých podmínkách.

Výsledky jsou platné také pro:

- Izolační výrobky stejného typu s větší tloušťkou a/nebo vyšší pevností kolmo k rovině desky
- Hmoždinky se stejným nebo větším průměrem talířku a/nebo stejnou nebo větší tuhostí talířku (viz EOTA TR 26)

##### 6.1.4.3.2 Statická zkouška pěnovým blokem

V ETA musí být uvedena průměrná a minimální hodnota (v N na upevňovadlo) odolnosti hmoždinek v suchých podmínkách nebo v případě potřeby ve vlhkých podmínkách.

Údaje v ETA se použijí s uspořádáním upevňovadel k výpočtu návrhové odolnosti proti zatížení větrem a tato hodnota se pak hodnotí podle vztahu uvedeného v článku 6.1.4.3. (viz výše).

Výsledky jsou platné také pro:

- Izolační výrobky stejného typu s větší tloušťkou a/nebo vyšší pevností kolmo k rovině desky
- Hmoždinky se stejným nebo větším průměrem talířku a/nebo stejnou nebo větší tuhostí talířku (viz EOTA TR 26)

##### 6.1.4.3.3 Dynamická zkouška vztlaku větru

V ETA musí být uvedena hodnota  $Q_1$  a rovnice pro stanovení navrhované odolnosti  $R_d$  (viz článek 5.1.4.3.3) v závislosti na národním bezpečnostním součiniteli.

### 6.1.5 Ochrana proti hluku

#### 6.1.5.1 Vzduchová neprůzvučnost

Pokud byla provedena zkouška, jednotlivé hodnoty vážené neprůzvučnosti  $\Delta R_{W,heavy}$ ,  $\Delta \square(R_W + C)_{heavy}$  a  $\Delta \square(R_W + C_{tr})_{heavy}$  nebo  $\Delta R_{W,direct}$ ,  $\Delta \square(R_W + C)_{direct}$  a  $\Delta \square(R_W + C_{tr})_{direct}$  vypočítané dle následujících vzorců:

$$\Delta R_{W,direct} = R_{W,with} - R_{W,without}$$

$$\Delta \square(R_W + C)_{direct} = (R_{W,with} + C_{with}) - (R_{W,without} + C_{without})$$

$$\Delta \square(R_W + C_{tr})_{direct} = (R_{W,with} + C_{tr,with}) - (R_{W,without} + C_{tr,without})$$

se uvedou v ETA včetně detailního popisu skladby zkoušeného ETICS, což je minimálně:

- typ, tloušťka, odpor proti proudění vzduchu (v případě porézních izolačních výrobků) a dynamická tuhost izolačního výrobku
- popis a plošná hmotnost ( $kg/m^2$ ) vnějšího souvrství
- typy, počet a způsob montáže upevňovadel ETICS, procentuální plocha lepicí hmoty
- typ a vlastnosti (rozměry, plošná hmotnost ( $kg/m^2$ ), povaha, nákras podkladu (stěny)

Pro rozšířenou aplikaci platí následující pravidla:

- Změřená neprůzvučnost může být použita i pro těžší vnější souvrství (ostatní parametry zůstávají shodné).

- Změřená neprůzvučnost může být také použita pro stejný typ izolačního výrobku s nižší dynamickou tuhostí (ostatní parametry zůstávají shodné).
- Pokud byla neprůzvučnost měřena na různých tloušťkách izolačního výrobku (ostatní parametry zůstávají shodné), mezilehlé hodnoty neprůzvučnosti mohou být stanoveny lineární interpolací.
- Změřená neprůzvučnost může být také použita pro stejný typ izolačního výrobku s vyšší tloušťkou (ostatní parametry zůstávají shodné).
- Změřená neprůzvučnost může být také použita pro ETICS připevněný menším počtem upevňovadel (ostatní parametry zůstávají shodné).
- Změřená neprůzvučnost může být také použita pro ETICS připevněný menší plochou lepicí hmoty (ostatní parametry zůstávají shodné).
- Neprůzvučnost změřená na těžké stěně (dle EN ISO 10140-5, příloha B) může být použita pro jiné těžké stěny (s plošnou hmotností mezi 150 kg/m<sup>2</sup> a 400 kg/m<sup>2</sup>).

Pokud nebyly provedeny zkoušky,  $\Delta R_{W,heavy}$ ,  $\Delta(R_W + C)_{heavy}$  a  $\Delta(R_{tr} + C_{tr})_{heavy}$  o hodnotě -8 dB mohou být deklarovány bez zkoušení.

Lze využít možnosti NPD (žádný ukazatel nebyl stanoven).

## **6.1.6 Úspora energie a ochrana tepla**

### 6.1.6.1 Tepelný odpor

Celkové požadavky na tepelné chování systému lze posoudit pomocí údajů týkajících se součástí ETICS zahrnutých do výpočtových postupů uvedených v článku 5.1.6.1. Výpočtový postup zahrnuje i tepelné mosty. Minimální tepelný odpor systému musí každopádně převyšovat 1 m<sup>2</sup>K/W.

## **6.1.7 Hlediska trvanlivosti a použitelnosti**

### 6.1.7.1 Soudržnost po stárnutí

Při zkouškách podle článků 5.1.4.1.1 a 5.1.7.1.1.:

- minimální soudržnost musí být nejméně 0,08 N/mm<sup>2</sup> (MPa), s kohesním nebo adhesivním porušením, nebo
- musí dojít k porušení v izolačním výrobku (kohezivní porušení), pokud je soudržnost menší než 0,08 N/mm<sup>2</sup> (MPa).

## **ZKOUŠKY SOUČÁSTÍ**

### **6.2 IZOLAČNÍ VÝROBEK**

#### **6.2.1 Mechanická odolnost a stabilita**

Není pro tuto součást relevantní.

#### **6.2.2 Požární bezpečnost**

Podle požadavků harmonizované technické specifikace (ETA podle ETAG nebo CUAP, hEN) příslušného izolačního výrobku nebo podle příslušného rozhodnutí ohledně CWFT (klasifikace bez dalšího zkoušení).

#### **6.2.3 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí**

##### 6.2.3.1 Nasákavost

Vzhledem k možnému zhoršení tepelných vlastností způsobeného náhodným proniknutím vody nesmí nasákavost izolačního výrobku přesáhnout 1 kg/m<sup>2</sup> po 24 hodinách částečného ponoření.

6.2.3.2 Propustnost vodních par  
Hodnota  $\mu$  musí být uvedena v ETA.

## 6.2.4 Bezpečnost při užívání

6.2.4.1 Pevnost v tahu kolmo k rovině desky  
Výsledky (minimální hodnoty) musí být uvedeny v ETA.

6.2.4.2 Pevnost ve smyku a modul pružnosti ve smyku  
U lepených systémů musí izolační výrobek splňovat tyto minimální požadavky (viz článek 5.2.4.2):

- pevnost ve smyku  $f_{\tau k} \geq 0,02 \text{ N/mm}^2$
- modul pružnosti ve smyku  $G_m \geq 1,0 \text{ N/mm}^2$

Index „k“ označuje charakteristickou hodnotu a „m“ průměrnou hodnotu. Charakteristická hodnota se normálně stanoví statistickým vyhodnocením jako 5 % kvantil mechanické vlastnosti. Pro zjednodušení však lze místo 5% kvantilu vzít nejnižší hodnotu série zkoušek.

Index „ $\tau$ “ platí pro smyk (pevnost). Podle předpisů ES označuje písmeno „f“ pevnostní vlastnost (původně odvozeno od „force“).

## 6.2.5 Ochrana proti hluku

6.2.5.1 Dynamická tuhost

Dynamická tuhost musí být uvedena v ETA, případně může být uveden odkaz na CE značení dle příslušné harmonizované technické specifikace (ETA dle ETAG nebo CUAP, hEN) pokud tuto hodnotu uvádí.

Může být použito NPD, pokud akustické vlastnosti ETICS nejsou deklarovány.

6.2.5.2 Odolnost proti proudění vzduchu (pouze pro porézní materiály, např. minerální vlnu)

Odolnost proti proudění vzduchu musí být uvedena v ETA, případně může být uveden odkaz na CE značení dle příslušné harmonizované technické specifikace (ETA dle ETAG nebo CUAP, hEN) pokud tuto hodnotu uvádí.

Může být použito NPD, pokud akustické vlastnosti ETICS nejsou deklarovány.

## 6.2.6 Úspora energie a akumulace tepla

6.2.6.1 Tepelný odpor

Hodnota R nebo  $\lambda$  izolace nebo odkaz na značení CE na základě příslušné harmonizované technické specifikace (ETA podle ETAG nebo CUAP, hEN) musí být uvedeny v ETA.

Posouzení a hodnocení se každopádně týká pouze izolačního výrobku s maximální hodnotou  $\lambda = 0,065 \text{ W/m.K}$ . Jestliže je izolační výrobek z kompozitního materiálu, musí vyhovět vztahu:

$$\frac{d}{R} \leq 0.065 (\text{W/m.K})$$

kde

d: tloušťka kompozitní desky (izolačního výrobku) (m)

R: tepelný odpor desky ( $\text{m}^2.\text{K/W}$ )



### **6.3 HMOŽDINKY**

#### **6.3.1 Mechanická odolnost a stabilita**

Není pro tuto součást relevantní.

#### **6.3.2 Požární bezpečnost**

Není pro tuto součást relevantní.

#### **6.3.3 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí**

Není pro tuto součást relevantní.

#### **6.3.4 Bezpečnost při užívání**

##### *6.3.4.1 Odolnost kotev proti vytržení*

V ETA musí být uvedena charakteristická únosnost hmoždinky nebo odkaz na ETA pro hmoždinku.

#### **6.3.5 Ochrana proti hluku**

Není pro tuto součást relevantní.

#### **6.3.6 Úspory energie a ochrana tepla**

Zjištěné hodnoty musí být uvažovány při hodnocení podle článku 6.1.6.1.

### **6.4 PROFILY A JEJICH UPEVNŮVACÍ PROSTŘEDKY**

#### **6.4.1 Mechanická odolnost a stabilita**

Není pro tuto součást relevantní.

#### **6.4.2 Požární bezpečnost**

Není pro tuto součást relevantní.

#### **6.4.3 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí**

Není pro tuto součást relevantní.

#### **6.4.4 Bezpečnost při užívání**

##### *6.4.4.1 Odolnost upevňovacích prostředků proti vytažení z profilů*

Nejnižší hodnota odolnosti proti vytažení má být 500 N.

#### **6.4.5 Ochrana proti hluku**

Není pro tuto součást relevantní.

#### **6.4.6 Úspora energie a ochrana tepla**

Není pro tuto součást relevantní.

### **6.5 OMÍTKA**

#### **6.5.1 Mechanická odolnost a stabilita**

Není pro tuto součást relevantní.

#### **6.5.2 Požární bezpečnost**

Není pro tuto součást relevantní.

#### **6.5.3 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí**

Není pro tuto součást relevantní.

## 6.5.4 Bezpečnost při užívání

### 6.5.4.1 Tahová zkouška pásku základní vrstvy

V ETA musí být uvedena charakteristická šířka trhlin  $w_{rk}$  při konečném popraskání ve směru útku i osnovy s odkazem na použitou metodu vyhodnocení.

Pro organické výrobky bez viditelné trhliny musí být v ETA uvedena hodnota průměrného poměrné protažení při přetržení  $\epsilon_{ru}$  a příslušné mezní napětí  $N_{ru}$ .

## 6.5.5 Ochrana proti hluku

Není pro tuto součást relevantní.

## 6.5.6 Úspora energie a ochrana tepla

Není pro tuto součást relevantní.

## 6.6 VÝZTUŽ

### 6.6.1 Mechanická odolnost a stabilita

Není pro tuto součást relevantní.

### 6.6.2 Požární bezpečnost

Není pro tuto součást relevantní.

### 6.6.3 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Není pro tuto součást relevantní.

### 6.6.4 Bezpečnost při užívání

Není pro tuto součást relevantní.

### 6.6.5 Ochrana proti hluku

Není pro tuto součást relevantní.

### 6.6.6 Úspora energie a ochrana tepla

Není pro tuto součást relevantní.

### 6.6.7 Hlediska trvanlivosti a použitelnosti

#### 6.6.7.1 Skleněná síťovina - tahová pevnost a protažení výztužné tkaniny

Po stárnutí musí být zbytková pevnost standardní síťoviny nejméně

- 50 % pevnosti ve stavu při dodání,
- a 20 N/mm.

Po stárnutí musí být zbytková pevnost zesílené síťoviny nejméně

- 40 % pevnosti ve stavu při dodání,
- a 20 N/mm.

#### 6.6.7.2 Kovové lišty nebo mřížky

Kovové lišty nebo mřížky mohou být zhotoveny z pozinkované oceli nebo z austenitické korozivzdorné oceli. U pozinkovaných lišt musí být minimální tloušťka zinkového povlaku 20  $\mu\text{m}$  ( $\geq 275 \text{ g/m}^2$ ). Pozinkování musí být provedeno po svaření lišt.

#### 6.6.7.3 Jiná výztuž

Požadavky mají být stanoveny podle druhu jiné výztuže.

## **6.6 LEPICÍ PĚNY**

### **6.7.1 Mechanická odolnost a stabilita**

Není pro tuto součást relevantní.

### **6.7.2 Požární bezpečnost**

Není pro tuto součást relevantní.

### **6.7.3 Hygiena, zdraví a ochrana životního prostředí**

Není pro tuto součást relevantní.

### **6.7.4 Bezpečnost při užívání**

#### **6.7.4.1 Pevnost a modul pružnosti ve smyku**

Výsledky musí být uvedeny v ETA.

#### **6.7.4.2 Post-expanze**

Výsledky musí být uvedeny v ETA.

### **6.7.5 Ochrana proti hluku**

Není pro tuto součást relevantní.

### **6.7.6 Energie a ochrana tepla**

Není pro tuto součást relevantní.

### **6.7.7 Aspekty životnosti a provozuschopnosti**

Není pro tuto součást relevantní

## **7 PŘEDPOKLADY A DOPORUČENÍ, NA ZÁKLADĚ KTERÝCH SE POSUZUJE VHODNOST VÝROBKU K POUŽITÍ**

### **7.0 OBECNĚ**

Posouzení ETICS podle tohoto ETAG je založeno na určitém předpokládaném způsobu návrhu, montáže a provedení, transportování a skladování, užívání, údržby a oprav. Zejména návrh, montáž a provedení musí provedeny v souladu s národními předpisy. Nicméně tyto předpisy a úroveň jejich zavedení se v jednotlivých členských státech liší. Tato kapitola poskytuje přehled, jak se informace uvedené v ETA a souvisejících dokumentech použijí v rámci stavebního procesu a poskytuje vodítko zainteresovaným v případech, že normativní dokumenty chybějí.

### **7.1 NAVRHOVÁNÍ STAVEB**

#### **7.1.1 Průzkum podkladu**

Návrhu ETICS musí předcházet průzkum podkladu. Vlastnosti podkladu jsou důležité zejména z hlediska návrhu připevnění a propustnosti ETICS pro vodní páru (ETICS by obecně měl mít vyšší propustnost než podklad). Na základě průzkumu musí být také stanoveno, jak má být podklad před aplikací ETICS připraven. U starých konstrukcí může být požadována taková úprava povrchu jako třeba odstranění stávajícího nátěru nebo omítky, pokud se nedá počítat s přenosem zatížení do stěny.

Stěna, na kterou se ETICS aplikuje, musí být dostatečně neprodyšná.

#### **7.1.2 ETICS design**

Projektová a/nebo další relevantní stavební dokumentace musejí jednoznačně určovat skladbu ETICS včetně konkrétních součástí ETICS. Možné kombinace součástí a jejich použití musí být ve shodě s ETA a dokumentací výrobce ETICS

Vlastnosti ETICS a jeho součástí musí specifikovány ve shodě s odpovídající harmonizovanou technickou specifikací (ETA pro ETICS, harmonizovaná norma pro izolační výrobek atd.)

Konstrukční detaily (napojení, styky atd.) musí být navrženy tak, aby bylo zabráněno průniku vody do ETICS. Mělo by být možné přimontovat další prvky stavby (potrubí apod.) k podkladu bez takového narušení ETICS, že by došlo ke zhoršení jeho vlastností.

Projektová a/nebo další relevantní stavební dokumentace by měly uvádět podmínky nebo posouzení vzhledem k základním požadavkům alespoň v rozsahu popsaném dále. Projektová dokumentace musí odpovídat národním předpisům.

##### **7.1.2.1 Mechanická odolnost a stabilita**

Přetížení vyvozené ETICS obvykle nepředstavuje významné riziko z hlediska statiky stavby, nicméně se doporučuje jej vzít v úvahu.

##### **7.1.2.2 Požární bezpečnost**

ETICS musí odpovídat národním požadavkům na reakci na oheň v závislosti na budově, na kterou je aplikován (důležité jsou zejména typ budovy, výška a poloha budovy). Některé členské státy mají další požadavky z hlediska požární bezpečnosti ve svých předpisech pro stavby a ty musí být splněny také.

### 7.1.2.3 Hygiena, zdraví a ochrana životního prostředí

V rámci tepelně technického výpočtu musí být ověřeno, že ETICS splňuje národní požadavky na hygienu vnitřního prostředí, zejména kondenzaci vody (požadavky na vnitřní povrchovou teplotu, rosný bod atd.) které musí být zamezeno.

S ohledem na předpokládané působení lidské aktivity v blízkosti ETICS se doporučuje brát v úvahu kategorie odolnosti rázu I, II, nebo III při návrhu ETICS.

### 7.1.2.4 Bezpečnost při užívání

Způsob připevnění ETICS k podkladu musí být určen projektovou nebo jinou relevantní stavební dokumentací. Závisí na vlastnostech podkladu a mechanických vlastnostech ETICS. Metody připevnění mohou být kombinovány, ale jejich účinky nemohou být sčítány.

Lepený ETICS: Pokud národní předpisy nestanoví jinak, tento způsob připevnění může být navržen pouze pokud pro konkrétní ETICS je lepená plocha  $S$  menší než 100 % podle vztahu specifikovaném v článku 6.1.4.1.3 tohoto ETAG. Je nutné zhodnotit vlastnosti podkladu a přídržnost lepicí hmoty k podkladu dle národních předpisů. Pokud tyto neexistují, doporučuje se požadovat minimální přídržnost lepicí hmoty k podkladu 0,08 MPa při zkoušce in situ.

Smyková pevnost izolačního výrobku musí splňovat požadavky kapitoly 6.2.4.2 tohoto ETAG.

Mechanicky připevňovaný ETICS: pokud národní předpisy nestanoví další posouzení, je třeba alespoň zhodnotit odolnost sání větru na povrch konkrétní budovy, které se stanoví dle Eurokódu EN 1990. Pro výpočet odolnosti sání větru musí být vzaty v úvahu:

a) odolnost sání větru mechanicky připevňovaného ETICS uvedena v ETA pro ETICS nebo jiných dokumentech stanovených národními předpisy a

b) odolnost vytržení hmoždinky z podkladu uvedená v ETA pro ETICS nebo jiných dokumentech odkazovaných v ETA pro ETICS (zde může být požadována zkouška in situ).

Dále, pokud není vyztužená základní vrstva mechanicky připevněna k izolantu nebo podkladu přídržnost mezi základní vrstvou a izolantem musí být také zohledněna při posouzení odolnosti ETICS vůči sání větru.

### 7.1.2.5 Ochrana proti hluku

Pokud národní předpis požaduje posouzení příspěvku ETICS ke vzduchové neprůzvučnosti obálky budovy, použijí se hodnoty deklarované v ETA s ohledem na podmínky použití těchto hodnot (skladba ETICS, vlastnosti stavby).

### 7.1.2.6 Energie a ochrana tepla

Prostup tepla izolovanou stěnou se posuzuje podle národních předpisů. Pro výpočty se použijí vlastnosti izolačního výrobku deklarované dle odpovídající technické specifikace, pokud národní předpisy nestanoví jinak.

### 7.1.2.7 Aspekty životnosti a provozuschopnosti

Posouzení ETICS dle ETAG je založeno na předpokládané životnosti 25 let. To by mělo být vzato v úvahu při návrhu konstrukčních detailů ETICS.

## 7.2 **PROVÁDĚNÍ**

Práce musí provádět školení pracovníci.

Stavební dokumentace musí obsahovat podrobný popis montáže systému ETICS včetně specifikace postupů (přípravu podkladů, zejména v případě starých stěn, lepení, kotvení, provádění základní vrstvy a konečné povrchové úpravy, nákresy atd.), pořadí a časový sled operací, způsob aplikace (strojní zařízení, vybavení, nástroje), množství použitých materiálů, doby vysychání, i teplotu a mezní vlhkosti podkladu k použití.

Provádění ETICS musí být v souladu s národními požadavky, návrhem a příslušnou dokumentací pro provádění na stavbě.

### 7.2.1 **Příprava podkladu**

Podklad musí být pevný, suchý a bez volného materiálu. Nesmí vykazovat zvýšenou vlhkost nebo být permanentně zvlhčován. Vysoká vlhkost musí být omezena odpovídajícími metodami ještě před aplikací ETICS tak, aby byla zcela odstraněna nebo dostatečně snížena.

### 7.2.2 **Základní pravidla pro provádění ETICS**

- Řady izolačních výrobků se provedou tak, aby byly svislé spáry prostřídány.
- Spáry mezi izolačními výrobky musí těsně na sraz a nesmí obsahovat omítku.
- Nesprávně osazené hmoždinky musí být vyjmuty a nahrazeny poblíž jinými
- Osazené izolační výrobky musí mít rovný povrch umožňující nanesení základní vrstvy v rovnoměrné tloušťce.
- Izolační výrobek musí být chráněn před vlivy prostředí dříve, než začne degradovat.
- Tloušťka základní vrstvy a vrstvy konečné povrchové úpravy musí být taková, jak je uvedeno v ETA.
- Výztuž musí být plně zabudována do základní vrstvy.
- Při aplikaci vrstev musí být dodrženy klimatické podmínky a časové prodlevy.
- Výztuž musí být zcela pokrytá maltou základní vrstvy s dostatečným krytím. Pruhy výztuže musí přes sebe přesahovat.
- Provádění ETICS musí být omezeno na fasády o délce L nebo o vzdálenosti mezi dilatačními spárami menší než L, jak je stanoveno v člancích 5.1.4.2.1 a 6.1.4.2.1.

## 7.3 **ÚDRŽBA A OPRAVY STAVEB**

Konečná povrchová úprava se musí běžně udržovat, aby byla plně zachována funkce ETICS.

Údržba zahrnuje:

- vizuální kontroly ETICS
- opravy míst poškozených vlivem nehod,
- dbát na to, aby se používaly výrobky přizpůsobené a slučitelné se systémem (po eventuálním umytí povrchu nebo ad hoc přípravě).

Potřebné opravy je třeba provést co nejdříve po zjištění problému.

Je důležité, aby bylo možné provádět údržbu pokud možno snadno dostupnými výrobky a zařízeními a bez poškození konečného vzhledu. Mohou být použity pouze výrobky kompatibilní s ETICS.

## Oddíl třetí: PROKAZOVÁNÍ SHODY

---

### 8. PROKAZOVÁNÍ A HODNOCENÍ SHODY

#### 8.1 Rozhodnutí ES

Systémy posouzení shody specifikované Rozhodnutími Evropské komise jsou 1 nebo 2+, popsané v směrnici Rady (89/106/EEC) v příloze II, 2 (i) nebo 2(ii), první možnost a podrobně rozepsány následovně:

Podle rozhodnutí Evropské komise 97/556/EC se použije systém posouzení shody 2+.

Navíc se podle rozhodnutí Evropské komise 2001/596/EC použijí pro ETICS systémy posouzení shody 1 a 2+ s ohledem na reakci na oheň.

Systémy posouzení shody uvedené výše jsou definovány následovně:

Systém 1 pro ETICS, pro které platí:

- určené použití na vnějších stěnách, na které se vztahují požární předpisy,
- třídy reakce na oheň A1, A2, B nebo C,
- zhotoveny z materiálů, u nichž jasně stanovená etapa výrobního procesu vede k lepší klasifikaci z hlediska reakce na oheň (např. přidáním retardérů hoření nebo omezení organických materiálů),

je podrobně popsán ve směrnici Rady (89/106/EHS) bodu i) oddílu 2 přílohy III takto:

##### a) Úkoly výrobce

- systém řízení výroby u výrobce,
- další zkoušení vzorků odebraných v místě výroby výrobcem podle předepsaného plánu zkoušek.

##### b) Úkoly schválené Notifikované osoby

- počáteční zkoušky typu výrobku (reakce na oheň),
- počáteční inspekce v místě výroby a systému řízení výroby u výrobce,
- průběžný dohled, hodnocení a schválení systému řízení výroby u výrobce.

Systém 2+ pro všechny ostatní ETICS je popsán následovně

Prohlášení o shodě výrobku výrobcem se zakládá na následujícím:

##### a) Úkoly výrobce

- počáteční zkoušky typu výrobku,
- systém řízení výroby,
- zkoušení vzorků odebraných v místě výroby výrobcem podle předepsaného plánu zkoušek.

##### b) Úkoly schválené Notifikované osoby

Certifikace systému řízení výroby se zakládá na:

- počáteční inspekci v místě výroby a systému řízení výroby u výrobce,
- průběžný dohled, hodnocení a schválení systému řízení výroby u výrobce.

## **8.2 ÚKOLY A ODPOVĚDNOSTI VÝROBCE A NOTIFIKOVANÝCH OSOB**

### **8.2.1 Úkoly výrobce**

#### **8.2.1.1 Systém řízení výroby u výrobce**

Výrobce je povinen vykonávat stálé interní řízení výroby. Všechny podklady, požadavky a předpisy přijaté výrobcem musí být systematicky dokumentovány ve formě písemných strategií a postupů. Tento systém řízení výroby musí zajistit, že výrobek bude ve shodě s evropským technickým schválením (ETA).

V případě výroby sestavy se výrobnou určenou výrobcem rozumí místo, které je zodpovědné za vlastnosti všech součástí, zajišťující shodu sestavy s požadavky ETA, bez ohledu na to jestli jsou v tomto místě fyzicky vyráběny součásti systému nebo ne.

Výrobci, kteří mají systém řízení výroby vyhovující EN ISO 9001 a požadavkům ETA, jsou pokládáni za výrobce splňující požadavky Směrnice na systém řízení výroby.

#### **8.2.1.2 Zkoušení vzorků odebraných v místě výroby (pouze u systému 1)**

Zkoušejí se pouze konečné výrobky nebo vzorky, které jsou shodné s hotovým výrobkem.

Různé součásti ETICS vyrábějí velké i malé společnosti s velkou rozmanitostí objemu výroby i výrobních procesů. Proto přesný plán zkoušek může být stanoven pouze případ od případu.

#### **8.2.1.3 Prohlášení o shodě**

Pokud jsou všechna kritéria prokazování shody splněna, musí výrobce vydat prohlášení o shodě.

### **8.2.2 Úkoly výrobce nebo schválené Notifikované osoby**

#### **8.2.2.1 Počáteční zkoušky typu**

Zkoušky pro schválení výrobku budou provedeny Schvalovací osobou nebo na jeho odpovědnost (což může zahrnovat část provedenou schválenou laboratoří nebo výrobcem a ověřenou Schvalovací osobou) v souladu s kapitolou 5 tohoto ETAG. Schvalovací osoba posoudí výsledky těchto zkoušek v souladu s kapitolou 6 tohoto ETAG jako součást postupu vydání ETA.

Tyto zkoušky se použijí pro účely počátečního zkoušení typu<sup>3</sup>.

U systému 1 musí být tyto výsledky uznány Notifikovanou osobou pro účely vystavení certifikátu shody.

U systému 2+ musí být tyto výsledky převzaty výrobcem pro účely prohlášení o shodě.

### **8.2.3 Úkoly schválené Notifikované osoby**

#### **8.2.3.1 Posuzování systému řízení výroby u výrobce – počáteční inspekce a průběžný dohled**

Posuzování systému řízení výroby u výrobce je odpovědností Notifikované osoby.

Prvotní posouzení výroby se musí provádět, aby se prokázalo, že systém řízení výroby u výrobce je ve shodě s ETA a všemi dalšími informacemi. Může být potřebné navštívit i další výrobní místa.

Následně je nutný průběžný dohled nad řízením výroby u výrobce, aby se zajistila trvalá shoda s ETA.

Doporučuje se, aby inspekce dohledu byly prováděny nejméně dvakrát ročně nebo nejméně jednou ročně u výrobců, kteří mají systém řízení výroby v souladu s EN 9001, po ověření, že výroba součástí ETICS odpovídá této normě.

#### **8.2.3.2 Certifikace**

Notifikovaná osoba vydá:

certifikát shody výrobku (u systému 1)

certifikát systému řízení výroby (u systému 2+)

<sup>3</sup> V tomto směru musí být schvalovací orgány schopny uzavřít s příslušnými schválenými osobami dohody, aby se při vzájemném respektování odpovědností zabránilo duplicitám.



### 8.3 **DOKUMENTACE**

Schvalovací osoba vydávající ETA musí být nápomocna Notifikované osobě při hodnocení shody a musí proto dodat níže podrobně popsané informace. Tyto informace spolu s požadavky uvedenými v ES Pokynu B budou tvořit obecný základ, na němž Notifikovaná osoba posoudí systém řízení výroby u výrobce (SŘV).

Tyto informace musí zpočátku připravit nebo shromáždit Schvalovací osoba a musí je odsouhlasit výrobce. Následuje návod na obsah požadovaných informací:

#### 1) ETA

Viz kapitolu 9 tohoto řídicího pokynu.

Pokud jsou požadovány důvěrné informace, mají být uvedeny v důvěrné části ETA (která nedoprovází ETICS) nebo ETA uvede odkaz na technickou dokumentaci výrobce, která tuto informaci obsahuje.

#### 2) Základní výrobní proces

Základní výrobní proces musí být dostatečně podrobně popsán jako dostatečný podklad pro navrhované metody řízení výroby u výrobce.

Různé součásti ETICS se obecně vyrábějí obvyklými technologiemi. Každý rozhodující proces nebo úprava součástí, které mají vliv na jejich vlastnosti, musí být zvýrazněny.

#### 3) Specifikace výrobku a materiálů

Mají obsahovat:

- podrobné výkresy (včetně výrobních tolerancí),
- specifikace vstupních materiálů (surovin) a deklaráce,
- odkazy na evropské a/nebo mezinárodní normy
- technické listy výrobce.

#### 4) Plán zkoušek (jako součást SŘV)

Výrobce a Schvalovací osoba vydávající ETA dohodnou plán zkoušek v rámci SŘV.

Ten musí být uložen u Schvalovací osoby v rámci dokumentace, která doprovází ETA.

Dohodnutý plán zkoušek v rámci SŘV je nezbytný, protože současné normy týkající se systémů řízení jakosti (Pokyn B, EN ISO 9001 apod. ...) nezaručují, že specifikace výrobků zůstane nezměněna a nezabývají se technickou správností typu a četností kontrol/zkoušek.

Musí se zvážit správnost typu a četnosti kontrol/zkoušek prováděných během výroby a na konečném výrobku. To zahrnuje kontroly vlastností prováděné během výroby, které nelze zkontrolovat v pozdější fázi a kontroly konečného výrobku.

Uvedený výčet v tabulce 11 je příkladem pro součásti obvykle používané v ETICS. Ten se musí upravit případ od případu, aby se vzalo v úvahu riziko odlišnosti vlastní každé součásti.

Obvykle se jedná o (viz tabulku 11):

**Tabulka 11 - příklad kontrolního plánu pro součásti ETICS**

Součásti	Druh zkoušky	
Četnost se stanoví případ od případu podle součástí, objemu výroby a typu výrobního procesu		
Lepicí hmota Základní vrstva	<u>Prášek nebo čerstvá malta</u> – hustota – viskozita (u čerstvé malty) – křivka zrnitosti – soudržnost mezi lepicí hmotou/základní vrstvou a izolačním výrobkem	<u>Pasta nebo čerstvá malta</u> – hustota – pH – viskozita – obsah sušiny při 105 °C* – obsah popela při 450 °C* – soudržnost mezi lepicí hmotou/základní vrstvou a izolačním výrobkem
Lepicí hmota	Pěny – hustota – vzhled – rozměrová stabilita – pevnost v tlaku – přídržnost – tahová pevnost	
Izolační výrobek	– rozměry, tloušťka – objemová hmotnost – pevnost v tahu – zkouška pevnosti v tlaku – zkouška rozměrové stability (není nutná u minerální vlny) – tepelné vlastnosti – propustnost vodních par	
Sítovina	– hmotnost na m <sup>2</sup> – obsah popela* – počáteční pevnost v tahu – odolnost proti alkáliím (skleněná vlákna) – koroze (kovová vlákna)	
Konečná povrchová úprava	<u>Prášek nebo čerstvá malta</u> – hustota – viskozita (u čerstvé malty) – křivka zrnitosti – vzhled	<u>Pasta nebo čerstvá malta</u> – hustota – pH – viskozita – obsah sušiny při 105 °C* – obsah popela při 450 °C* – vzhled
Hmoždinky	Podle kapitoly „posuzování shody“ dle řídicího pokynu ETAG 014 „Plastové hmoždinky pro ukotvení vnějších kompozitních tepelně izolačních systémů s omítkou“ (zkráceně: Plastové hmoždinky pro ETICS)	
Profily	<u>Profil PVC</u> – bod měknutí – hmotnost na jednotku – rozměry – obsah popela (jen u plastových profilů)	<u>Hliníkové profily</u>

- Tyto zkoušky se nemusí nutně provádět v souladu se zkušebními metodami popsány v tomto ETAG.
- Některé základní charakteristiky se mohou kontrolovat stanovením druhotných charakteristik, jejichž vzájemný vztah byl prokázán (např. tepelné vlastnosti stanovením objemové hmotnosti).
- Pro součásti, které v této tabulce nejsou uvedeny, musí být zavedeny vhodné zkoušky.

Pokud nejsou materiály/součásti vyráběny a zkoušeny podle schválených metod dodavatelem, musí je v případě potřeby před přejímkou podrobit vhodným kontrolám/zkouškám výrobce.

- Předepsaný plán zkoušek

Výrobce a Schvalovací osoba vydávající ETA si vzájemně dohodnou předepsaný plán zkoušek.

Parametry, kterými se může ověřovat reakce na oheň systému jsou v předchozím výčtu označeny hvězdičkou \*.


Kromě toho se ověřuje reakce na oheň izolačního materiálu samotného.

#### 8.4 **OZNAČENÍ CE A INFORMACE**

Podle směrnice Rady 93/68/EEC (Oficiální věstník Evropského společenství L 220 z 30.8.1993), se označení CE skládá z písmen „CE“ ve formě stanovené směrnicí, následované identifikačním číslem Notifikované osoby. Pro výrobky spadající pod směrnici Rady 89/106/EHS musí být identifikační číslo Notifikované osoby uvedeno na výrobku, na který se vztahuje systém posuzování shody 1 a/nebo 2+.

Značení CE musí být doprovázeno následujícími informacemi:

- identifikační číslo Notifikované osoby (systém 1 a 2+),
- název nebo identifikační značka a adresa držitele ETA,
- poslední dvojčíslí roku, v němž bylo označení připojeno,
- číslo ES certifikátu shody (systém 1),
- číslo ES certifikátu systému řízení výroby (systém 2+)
- číslo ETA (pro určení charakteristik ETICS a charakteristik, kde „žádný ukazatel není stanoven“),
- obchodní název ETICS
- číslo ETAG

 <b>Identifikační číslo Notifikované osoby</b>
<b>Jméno nebo identifikační značka držitele ETA</b> <b>Adresa držitele ETA</b> <b>Obchodní název ETICS</b> <b>Poslední dvojčíslí roku, v němž bylo značení připojeno</b> <b>Číslo ES certifikátu shody</b>
<b>ETA-03/xxx</b> <b>ETAG N° 004</b>

## Oddíl čtvrtý: OBSAH ETA

---

### 9. OBSAH ETA

#### 9.1 Obsah ETA

Evropské technické schválení, vydané na základě tohoto ETAG, musí být v souladu se vzorem ETA popsaném v příloze E.

# Příloha A:

## OBECNÁ TERMINOLOGIE A ZKRATKY

---

### A. 1 **Stavby a výrobky**

#### A.1.1 **Stavební práce stavby (a části staveb)** (často zjednodušeně uváděny jako „stavby“) (bod 1.3.1 ID)

Vše, co je postaveno nebo vzniklo ve stavebním procesu a je pevně spojeno se zemí. (Termín zahrnuje pozemní i inženýrské stavby a nosné i nenosné prvky).

#### A.1.2 **Stavební výrobky** (často zjednodušeně uváděny jako „výrobky“) (bod 1.3.2 ID)

Výrobky, které se vyrábějí pro trvalé zabudování do staveb a jako takové jsou uváděny na trh. (Termín zahrnuje materiály, prvky, dílce prefabrikovaných systémů nebo zařízení).

#### A.1.3 **Zabudování (výrobků do staveb)** (bod 1.3.2 ID)

Trvalým zabudováním výrobku do stavby se rozumí, že

- jeho odstranění snižuje funkční schopnosti stavby a že
- vyjmutí nebo výměna výrobku jsou stavebními činnostmi.

#### A.1.4 **Určené použití** (bod 1.3.4 ID)

Funkce, která se předpokládá (které se předpokládají) u výrobku při plnění základních požadavků.

(Poznámka: Tato definice se vztahuje pouze na určené použití pod CPD.)

#### A.1.5 **Provádění** (vzor ETAG)

V tomto dokumentu se vztahuje na všechny způsoby zabudování, jako je instalace, montáž, sestavení nebo zabudování.

#### A.1.6 **Systém** (Návod EOTA/TB)

Za části staveb jsou považovány

- konkrétní kombinace určených výrobků, a
- konkrétní metody návrhu ETICS, a/nebo
- konkrétní pracovní postupy.

### A.2 **Funkční požadavky**

#### A.2.1 **Vhodnost k určenému použití (výrobků)** (čl. 2 odst. 1 CPD)

Znamená, že výrobky mají takové charakteristiky, že stavby, do kterých mají být zabudovány, sestaveny, naneseny nebo instalovány, mohou, jsou-li řádně navrženy a provedeny, splňovat Základní požadavky.

(Poznámka: Tato definice zahrnuje pouze vhodnost k určenému použití pod CPD)

#### A.2.2 **Provozní schopnost (stavby)**

Schopnost stavby plnit své určené použití a zejména Základní požadavky odpovídající tomuto použití.

Výrobky musí být vhodné pro stavby, aby stavby (jako celek i jako jejich jednotlivé části) byly vhodné k určenému použití po dobu ekonomicky přiměřené životnosti. Požadavky předpokládají běžně předvídatelné vlivy (preambule přílohy I CPD).

#### A.2.3 **Základní požadavky (na stavby)**

Požadavky uplatňované na stavby, které mohou ovlivnit technické charakteristiky výrobku a jsou uvedeny v podobě cílů v příloze I CPD (čl. 3.1 CPD).

#### **A.2.4 Ukazatel charakteristiky<sup>4</sup> (stavby, částí stavby nebo výrobků) (bod 1.3.7 ID)**

Kvantitativní vyjádření (hodnota, stupeň, třída nebo úroveň) chování stavby, částí stavby nebo výrobků při zatížení, kterému jsou vystaveny nebo které vzniká v podmínkách určeného použití (stavby nebo částí stavby) nebo v podmínkách určeného použití (výrobků).

Charakteristiky výrobků nebo skupin výrobků by měly být v technických specifikacích a v řídicích pokynech pro ETA pokud možno vyjádřeny v měřitelných ukazatelích. Metody výpočtu, měření a zkoušení (kde to je možné), vyhodnocení zkušeností ze stavby a ověřování musí být spolu s kritérii shody uvedeny buď v příslušných technických specifikacích, nebo v dokumentech, na které se v těchto specifikacích uvede odkaz.

#### **A.2.5 Působení (na stavby nebo částí stavby) (bod 1.3.6 ID)**

Podmínky v rámci stavby, které mohou ovlivnit shodu stavby se Základními požadavky Směrnice a které jsou vyvolány činiteli (mechanickými, chemickými, biologickými, tepelnými nebo elektromechanickými) působícími na stavbu nebo na částí stavby.

Vzájemné působení různých výrobků ve stavbě se považuje za „působení“.

#### **A.2.6 Třídy nebo úrovně (pro Základní požadavky a pro související ukazatele charakteristik výrobků) (bod 1.2.1 ID)**

Klasifikace ukazatelů charakteristik výrobků vyjádřená jako řada úrovní požadavků na stavby stanovených v ID nebo podle postupů uvedených v čl. 20 odst. 2 písm. a) CPD.

### **A.3 ETAG - vzorové uspořádání**

#### **A.3.1 Požadavky (na stavby) (vzor ETAG – část 4)**

Podrobnější vyjádření a uplatnění příslušných požadavků CPD (které mají konkrétní podobu v ID a jsou dále specifikovány v mandátu), vhodných pro předmět řídicího pokynu, na stavbu nebo částí stavby, přičemž se bere v úvahu trvanlivost a provozuschopnost stavby.

#### **A.3.2 Metody ověřování (výrobků) (vzor ETAG – část 5)**

Metody ověřování se používají ke stanovení ukazatelů charakteristik výrobků návazných na požadavky na stavby (výpočty, zkoušky, technické znalosti, vyhodnocení zkušeností ze stavby atd.).

Tyto metody ověřování souvisejí pouze s posouzením a hodnocením vhodnosti k použití. Metody ověřování konkrétních projektů staveb se zde nazývají „projektové zkoušení“, metody identifikace výrobků se nazývají „identifikační zkoušení“, dohledu nad prováděním nebo provedením stavby se nazývají „zkoušení při dohledu“ a posouzení shody se nazývají „zkoušení pro posouzení shody“.

#### **A.3.3 Specifikace (výrobků) (vzor ETAG – část 6)**

Převedení požadavků na přesné a měřitelné (pokud je to možné a přiměřené významu rizika) nebo kvalitativní ukazatele ve vztahu k výrobkům a jejich určenému použití.

Splnění specifikací se považuje za splnění vhodnosti příslušných výrobků k použití.

Specifikace mohou být rovněž formulovány s ohledem na ověření konkrétních projektů, identifikaci výrobků, dohledu nad prováděním nebo provedením stavby a posouzení shody, pokud je to vhodné.

### **A.4 Životnost**

#### **A.4.1 Životnost (staveb nebo částí staveb) (bod 1.3.5 odst. 1 ID)**

Doba, během níž se ukazatele charakteristik stavby udrží na úrovni slučitelné s plněním základních požadavků.

#### **A.4.2 Životnost (výrobků)**

Doba, během níž se ukazatele charakteristik výrobku udrží – v odpovídajících podmínkách použití – na úrovni slučitelné s podmínkami určeného použití.

---

<sup>4</sup> Poznámka překladatele: do českého jazyka obtížně přeložitelný anglický výraz „performance“.

#### **A.4.3 Ekonomicky přiměřená životnost (bod 1.3.5 odst. 2 ID)**

Doba životnost, pro kterou se berou v úvahu všechna důležitá hlediska, jako jsou náklady na projekt, stavbu a užívání, náklady vznikající z provozních překážek, rizika a následky porušení stavby během její životnosti a náklady na pojištění k pokrytí těchto rizik, plánovaná částečná obnova, náklady na kontrolní prohlídky, údržbu, péči a opravy, provozní a správní náklady, likvidace odpadu a hlediska ochrany životního prostředí.

#### **A.4.4 Údržba (staveb) (bod 1.3.3 odst. 1 ID)**

Soubor preventivních a jiných opatření použitých u stavby, aby během své životnosti plnila všechny své funkce. Tato opatření zahrnují čištění, provádění údržby, natírání, opravy, výměnu částí stavby v případě potřeby, atd.

#### **A.4.5 Běžná údržba (staveb) (bod 1.3.3 odst. 2 ID)**

Běžná údržba obecně zahrnuje kontrolní prohlídky a provádí se v době, kdy náklady na zásah, který je nutno učinit, jsou přiměřené hodnotě příslušné části stavby s přihlédnutím k vyvolaným nákladům (např. užíváním).

#### **A.4.6 Trvanlivost (výrobků)**

Schopnost výrobku přispívat k životnosti stavby zachováním ukazatelů svých charakteristik v odpovídajících podmínkách použití na úrovni slučitelné s plněním základních požadavků stavbou.

### **A.5 Shoda**

#### **A.5.1 Posuzování shody (výrobků)**

Opatření a postupy uvedené v CPD a ustanovené podle této Směrnice s cílem zajistit s přijatelnou pravděpodobností dosažení stanovených ukazatelů charakteristik výrobku v rámci celkové produkce.

#### **A.5.2 Identifikace (výrobku)**

Charakteristiky výrobku a metody jejich ověření umožňující porovnat daný výrobek s výrobkem, který je popsán v technické specifikaci.

### **A.6 Schvalovací a Notifikovaná osoba**

#### **A.6.1 Schvalovací osoba**

Úředně oznámená osoba v souladu s článkem 10 CPD členským státem EU nebo státem EFTA (smluvní strana dohody EEA) za účelem vydávání evropských technických schválení v určité oblasti stavebních výrobků. Všechny tyto orgány musí být členy Evropské organizace pro technické schvalování (EOTA) v souladu s přílohou II.2 CPD.

#### **A.6.2 Notifikovaná osoba (neboli schválená osoba)**

Osoba jmenovaná v souladu s článkem 18 CPD členským státem EU nebo státem EFTA (smluvní strana dohody EEA) za účelem plnění konkrétních úkolů v rámci posuzování shody pro konkrétní stavební výrobky (certifikace, inspekce nebo zkoušení). Všechny tyto osoby jsou automaticky členy poradní skupiny Notifikovaných osob.

### **A.7 Zkratky**

#### **A.7.1 Zkratky související se směrnici o stavebních výrobcích**

AC: prokazování shody  
EC: Evropská komise  
CEN: Evropský výbor pro normalizaci (Comité européen de normalisation)  
CPD: směrnice o stavebních výrobcích  
EFTA: Evropské sdružení volného obchodu  
EN: evropské normy  
ZP: základní požadavky

SŘV: systém řízení výroby u výrobce  
ID: interpretační dokumenty CPD  
ISO: Mezinárodní organizace pro normalizaci  
SCC: Stálý výbor ES pro stavebnictví

#### **A.7.2 Zkratky související se schválením**

EOTA: Evropská organizace pro technické schvalování  
ETA: evropské technické schválení  
ETAG: řídící pokyn pro evropská technická schválení  
ETICS: vnější kontaktní tepelně izolační systémy s omítkou  
TB: technický výbor EOTA  
UEAtc: Evropský svaz pro technické schvalování ve stavebnictví (Union Européene pour l'Agrément technique dans la construction)

#### **A.7.3 Obecné zkratky**

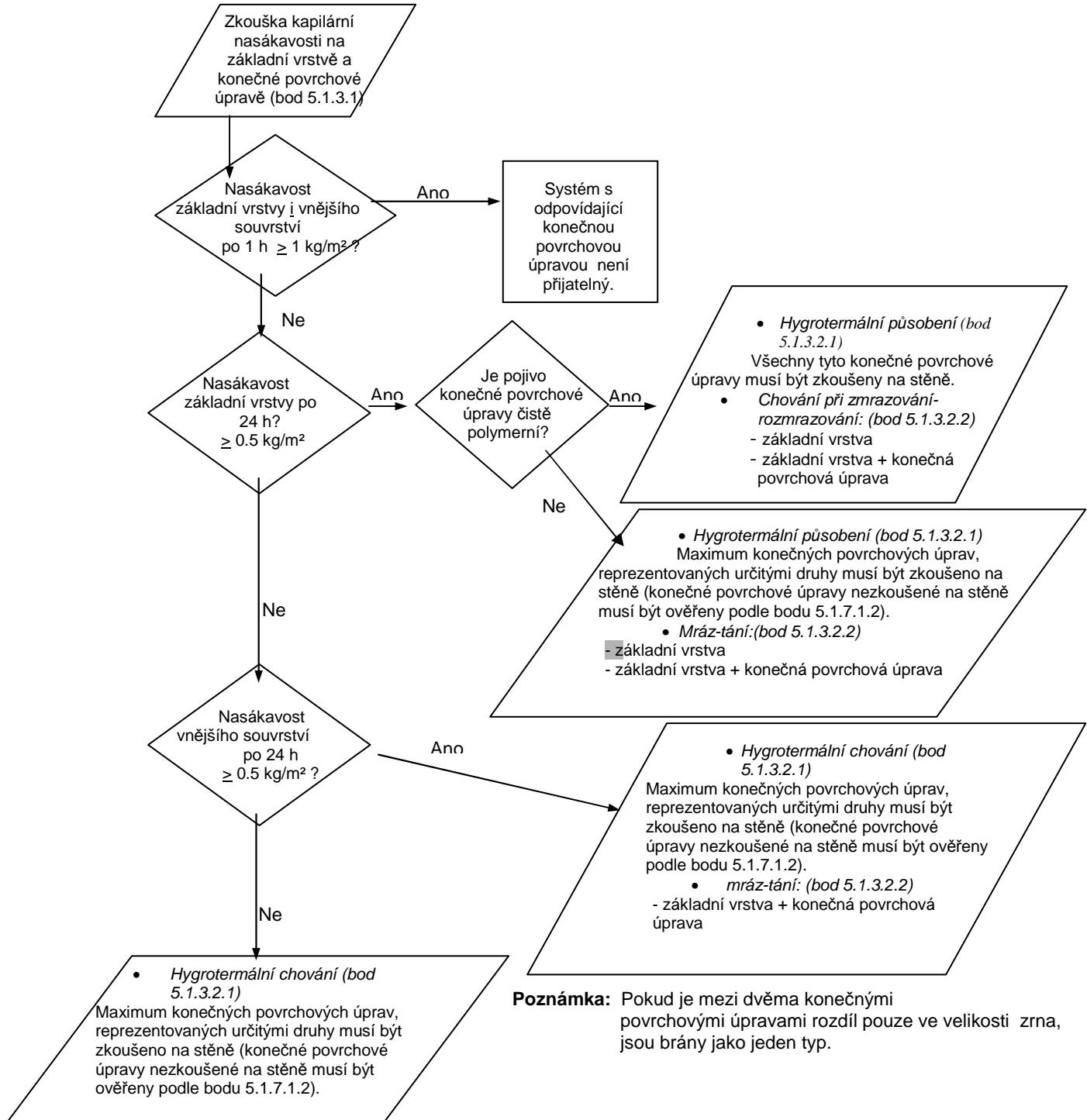
TC: technická komise  
WG: pracovní skupina



## Příloha B: POSTUPOVÝ DIAGRAM ZKOUŠEK

Za účelem hodnocení ETICS musí příslušný institut provést zkoušku kapilární absorpce, aby bylo v souladu s níže uvedeným diagramem stanoveno:

- přijatelnost ETICS
- která konečná povrchová úprava musí být zkoušena na zkušební stěně
- zda-li se vyžaduje zkouška mráz-tání (možnost NPD je pro mráz-tání dovolena)



## Příloha C:

# METODY TÝKAJÍCÍ SE IDENTIFIKACE SOUČÁSTÍ ETICS

---

## C METODY TÝKAJÍCÍ SE IDENTIFIKACE SOUČÁSTÍ ETICS

Dodatečné identifikační zkoušky k těm, které jsou označeny v kapitole 5 hvězdičkou \*.

Tyto metody zkoušek musí být dodržovány každým, kdo provádí identifikační zkoušky součástí použitých ve zkouškách pro schválení.

V některých případech, jako např. pokud obchodní název dostatečně identifikuje součást a její vlastnost, není třeba provádět identifikační zkoušky v této příloze, pokud je součást identifikována prostřednictvím obchodního názvu. Tato možnost je na rozhodnutí příslušné Schvalovací osoby.

### C.1 Lepicí hmoty (kromě lepicích pěn), základní vrstvy, penetrační nátěry a konečné povrchové úpravy

#### C.1.1 Výrobek ve stavu dodání

Zkoušky se provádějí na homogenizovaných a nemodifikovaných výrobcích.

##### C.1.1.1 Objemová hmotnost

###### Pasty a kapaliny:

Měří se při teplotě  $(20 \pm 2)$  °C ve válci o obsahu 100 cm<sup>3</sup> nebo 1000 cm<sup>3</sup>.

###### Prášky:

Měří se při teplotě  $(20 \pm 2)$  °C ve válci o obsahu 500 cm<sup>3</sup>.

###### Pracovní postup:

Výsledky se zaznamenají po maximálním usazení na vibračním stole a vyrovnání povrchu.

Výsledky se vyjádří v kg/m<sup>3</sup> (průměr ze 3 zkoušek).

##### C.1.1.2 Obsah sušiny (jen pasty a kapaliny)

###### C.1.1.2.1 Výrobky na bázi vápna a polymerů

Stanoví se po uložení vzorku do větrané pece při teplotě  $(105 \pm 5)$  °C a po dosažení ustálené hmotnosti.

Hmotnost se pokládá za ustálenou, jestliže rozdíl hmotnosti mezi dvěma po sobě následujícími váženími v odstupu 1 hodiny nepřesahuje 0,1 g.

Počáteční vážení před zkouškou :

- 2 g u kapalných výrobků (nátěrová hmota apod.),
- 5 g u výrobků v pastovitém stavu.

Výsledky se vyjádří v procentech počáteční hmotnosti poměrně k původní hmotnosti (průměr ze 3 zkoušek).

###### C.1.1.2.2 Výrobky na bázi silikátů

Obsah sušiny se stanoví touto metodou:

- A – počáteční vážení přibližně 5 g (výrobek ve stavu dodání) na hliníkové fólii o rozměrech přibližně 100 mm x 100 mm, ze  $\frac{2}{3}$  pokryté,
- B – předsušení po dobu 1 hodiny při teplotě  $(125 \pm 10) ^\circ\text{C}$ ,  
sušení po dobu 2 hodin při teplotě  $(200 \pm 10) ^\circ\text{C}$ ,
- C – konečné vážení.

Přesnost vážení má být v rámci 5 mg.

Úbytek hmotnosti od počátečního vážení je způsoben těkavými složkami včetně krystalické vody.

Výsledky se vyjádří v procentech počáteční hmotnosti poměrně k původní hmotnosti (průměr ze 3 zkoušek).

### **C.1.1.3 Obsah popela**

#### Pasty a kapaliny:

Obsah popela se stanoví na stejných vzorcích, na kterých byla měřena suchá složka.

#### Prášky:

Obsah popela se stanoví při teplotě  $450 ^\circ\text{C}$  a  $900 ^\circ\text{C}$  na vzorku o váze přibližně 5 g předsušeného při teplotě  $(100 \pm 5) ^\circ\text{C}$  nebo u výrobků na bázi silikátů při teplotě  $(200 \pm 5) ^\circ\text{C}$  na ustálenou hmotnost. Hmotnost se pokládá za ustálenou, jestliže rozdíl hmotnosti mezi dvěma po sobě následujícími váženími v odstupu 1 hodiny nepřesahuje 0,1 g.

#### Pracovní postup:

- vzorek se vloží do vytárovaného kelímku opatřeného víčkem nebo uzavřeného do hermeticky utěsněné nádoby a celek se zváží,
- po sejmutí víčka, je-li to nutné, se kelímek vloží do pece udržované na teplotě okolí,
- teplota v peci se pak zvyšuje na  $(450 \pm 20) ^\circ\text{C}$  (obsah popela při  $450 ^\circ\text{C}$ ) nebo na  $(900 \pm 20) ^\circ\text{C}$  (obsah popela při  $900 ^\circ\text{C}$ ) a udržuje na této teplotě po dobu 5 hodin,
- kelímek se nechá vychladnout na teplotu místnosti v sušicí skříni a pak se zváží.

Výsledky se vyjádří procentuálně vzhledem k počáteční hmotnosti po vysušení (průměr ze 3 zkoušek).

Poznámka: Tolerance při  $900 ^\circ\text{C}$  mohou být větší, vezme-li se v úvahu složení výrobku.

### **C.1.1.4 Zrnitost**

#### Pasty:

Velikost zrn se stanoví ze vzorku, na kterém byly odplaveny jemné částice promytím na síť s velikostí otvorů 0,08 mm nebo po jakémkoliv jiné příslušné a vhodné úpravě.

Test se provádí po sušení při minimálně  $105^\circ\text{C}$

#### Prášky:

Velikost zrn se stanoví ze vzorku, ze kterého byly odstraněny jemné částice.

#### Pracovní postup:

Zkouška se provede proséváním proudem vzduchu zhruba 50 g vzorku po dobu 5 minut na jedno síto. Křivka zrnitosti se vynese od 0,04 mm (u prášků) nebo od 0,08 mm (u past) do 4 mm pro minimálně 5 mezilehlých sít.

### **C.1.2 Čerstvá malta**

#### **C.1.2.0 Příprava malty**

Malta se připraví v laboratoři pomocí míchačky na beton (se svislou osou otáčení) podle EN 196-1.

Zkoušky se provedou ihned po zamíchání, pokud výrobce nepředepíše jinak (možná doba odležení před zpracováním).

### C.1.2.0.1 Suchá malta

- 2 kg prášku se nasypou do nádoby a přidá se potřebné množství vody předepsané výrobcem,
- metla se několikrát ručně protočí k uvolnění chodu míchačky,
- materiál se míchá malou rychlostí 30 vteřin,
- stěny nádoby se oškrábou a prášek, který ulpí na metle, se v případě potřeby setře špachtlí,
- materiál se znovu míchá malou rychlostí 1 minutu.

### C.1.2.0.2 Pasty vyžadující přidání cementu a prášky vyžadující přidání dalšího pojiva

- u pastovitých materiálů se 1 litr pasty nalije do nádoby a přidá se množství cementu předepsané výrobcem,
- u práškových materiálů se 2 kg prášku nasypou do nádoby a přidá se množství dalšího pojiva předepsané výrobcem,
  - metla se několikrát ručně protočí k uvolnění chodu míchačky,
  - materiál se míchá malou rychlostí 30 vteřin,
  - stěny nádoby se oškrábou a prášek, který ulpí na metle, se v případě potřeby odstraní špachtlí,
  - materiál se znovu míchá vyšší rychlostí 3 minuty.

### C.1.2.0.3 Pasta k přímému použití

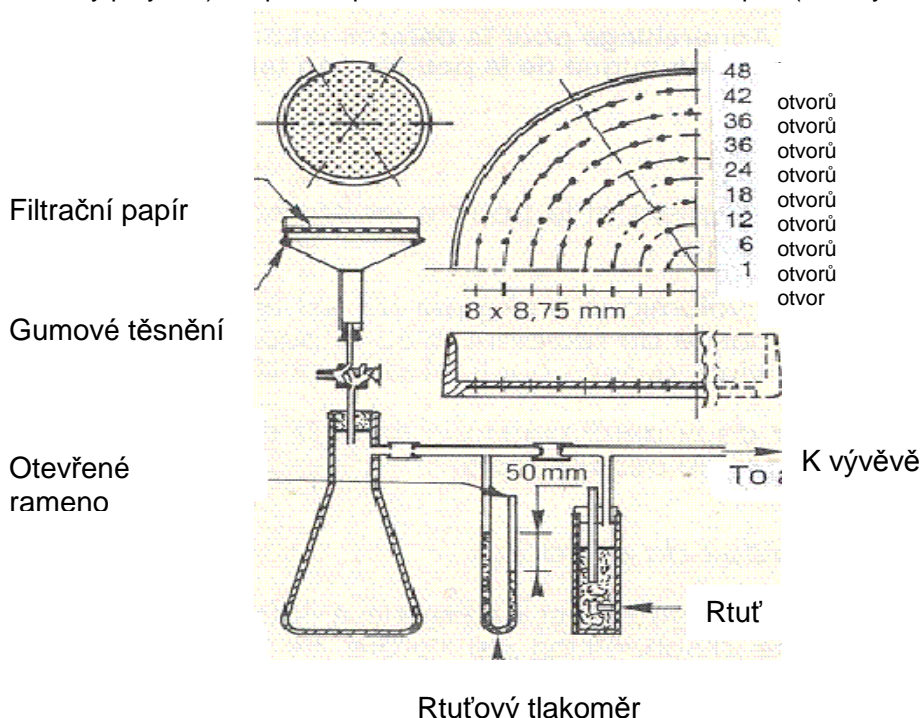
Pasty se před použitím musí homogenizovat.

### C.1.2.1 Schopnost akumulace vody

Schopnost zadržovat (akumulovat) vodu se stanoví u čerstvé malty připravené postupem popsáním v bodu C.1.2.0.

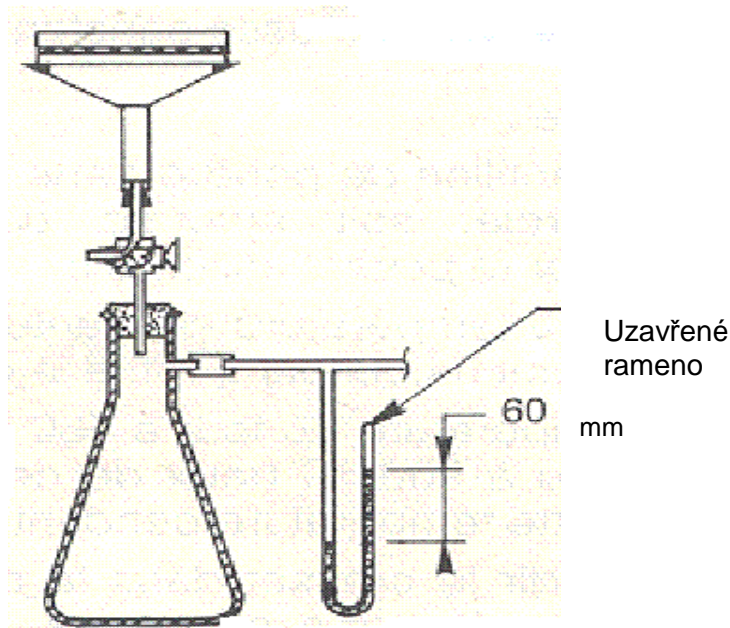
Zkouška se provádí pomocí přístroje popsaného v normě ASTM C.91. Na maltu se působí podtlakem po dobu 15 minut takto:

- u základní vrstvy a vrstvy (vrstev) konečné povrchové úpravy (vyjma vrstvy (vrstev), jejichž pojivo je čistý polymer), se působí podtlakem 50 mm rtuťového sloupce (tlakový rozdíl vně a uvnitř nádoby)



Obr. 15: Přístrojová sestava pro zkoušku akumulace vody působením podtlaku 50 mm rtuťového sloupce

- u lepicích hmot zbytkovým tlakem 60 mm rtuťového sloupce (absolutní tlak uvnitř nádoby)



Vakuový tlakoměr

**Obr. 16: Přístrojová sestava pro zkoušku akumulace vody pod zůstatkovým tlakem 60 mm rtuťového sloupce**

Miska se vyloží filtračním papírem (o průměru 150 mm a hmotnosti 65 g/m<sup>2</sup>), který se před tím zvlhčí a vysuší položením na suchý filtrační papír, naplní se pastou, která se vyrovná a před zkouškou zváží (protože je hmotnost prázdné misky včetně zvlhčeného filtračního papíru známá, lze hmotnost smíšené pasty a odpovídající hmotnost záměsové vody vypočítat v g).

Tyto postupy proběhnou během 10 minut míchání. Po 15 minutách (od počátku míchání) se na 15 minut zapojí vývěva; miska se pak po otevíření dolního povrchu znovu zváží a ztráta vody (e) v g se může vypočítat odečtením.

Schopnost akumulace vody se vyjádří v procentech počáteční hmotnosti záměsové vody (E):

$$\frac{E - e}{E} \times 100$$

**C.1.2.2 Objemová hmotnost čerstvé malty**

Malta se připraví podle popisu v bodu C.1.2.0.

Objemová hmotnost se stanoví pomocí válcové nádoby o objemu 1 litru, která se před tím zváží (hmotnost M<sub>0</sub> v g). Nádoba se naplní pastou, která se upěchuje. Nádoba se otevře a zváží (hmotnost M<sub>1</sub> v g). Objemová hmotnost pasty (v kg/m<sup>3</sup>) se rovná M<sub>1</sub> – M<sub>0</sub>.

Objemová hmotnost pasty se měří ihned po smísení.

**C.1.3 Zatvrdlá základní vrstva (bez výztuže)**

Objemová hmotnost se stanoví na všech vzorcích zvážením a změřením rozměrů.

Přesnost vážení je 1/1000, přesnost měření rozměrů je 1/100.

**C.1.3.1 Výrobky o tloušťce větší než 5 mm**

**C.1.3.1.0 Příprava a uložení zkušebních vzorků**

Malta se připraví mícháním podle bodu C.1.2.0.

Zkušební vzorky o rozměrech stanovených v dalších odstavcích se připraví v kovových formách ve dvou vrstvách.

Každá vrstva se setřese desetkrát opakovaným střídavým pádem každé strany formy z výšky přibližně 5 mm. Povrch zkušebních vzorků se pak urovná kovovým hladítkem.

Zkušební vzorky se z formy vyjmou po 24 hodinách.

Uloží se pak na dobu 28 dní při teplotě  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  a relativní vlhkosti  $(50 \pm 5)\%$ .

#### C.1.3.1.1 Dynamický modul pružnosti (rezonanční metoda)

Dynamický modul pružnosti se stanoví na zkušebních hranolech o rozměrech 25 mm x 25 mm x 285 mm.

Zkouška se provede takto :

- 3 vzorky se připraví postupem podle popisu v bodu C.1.3.1.0,
- 3 vzorky se připraví z výrobku odebraného v době popsané přípravy zkušební stěny (srv. bod 5.1.3.2.1).

Jednotlivé hodnoty objemové hmotnosti (v  $\text{kg/m}^3$ ) a modulu (v MPa) 3 zkušebních vzorků a průměr ze získaných výsledků se zaznamenají.

Princip měření sestává z měření základního rezonančního kmitočtu zkušební vzorku při podélných vibracích.

##### 1 – Zkušební přístroj

Zkušební přístroj používaný pro provádění těchto měření zahrnuje:

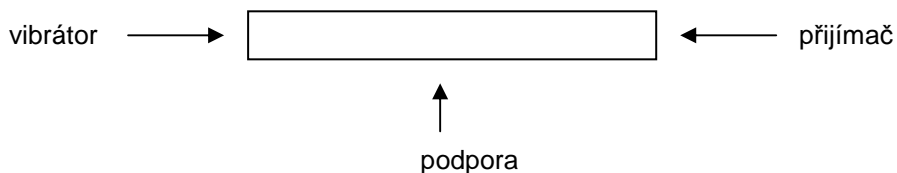
- a) oscilátor s proměnným kmitočtem, s kmitočtovým pásmem 20 kHz a přesností 1 %,
- b) elektromagnetický vibrátor, který může nebo nemusí být v mechanickém kontaktu se zkušebním vzorkem; jeho hmotnost musí být ve srovnání s hmotností zkušební vzorku velmi nízká,
- c) přijímač - elektromechanický snímač a zesilovač; jeho hmotnost musí být ve srovnání s hmotností zkušební vzorku velmi nízká.

Rezonanční kmitočet vibrátoru a přijímače nesmí ležet v pásmu 0,5 kHz a 20 kHz.

- d) zesilovač,
- e) přístroj měřící amplitudy vibrací (voltmetr, miliampérmetr, osciloskop),
- f) velmi úzká podpora, na které spočívá zkušební vzorek během měření, která nesmí bránit podélným vibracím zkušební vzorku a která musí být umístěna v uzlové rovině.

##### 2 – Postup zkoušky

Vzorek se uloží na střed podpory. Vibrátor a přijímač se umístí, jak je znázorněno na obrázku:



Je důležité, aby konce zkušební kusu byly volné, aby mohly vibrovat v osovém směru. Budič vibrací a přijímač, pokud jsou v kontaktu se zkušebním kusem, mají vyvozovat stejné, velmi slabé napětí na oba konce. V tomto případě se doporučuje slabě přilepit pohyblivou část vibrátoru ke vzorku pomocí vazného výrobku (tmelu). Totéž se aplikuje u přijímače.

Oscilátor s proměnným kmitočtem pohání vibrátor a zkušební kus vibruje v podélném směru. Vibrace se přenáší na přijímač a po zesílení se jejich amplituda ukáže na stupnici (voltmetru, miliampérmetru, osciloskopu). U většiny kmitočtových pásem je amplituda docela malá, ale u některých kmitočtů je posuv značný. Rezonanční podmínky vznikají, když se na indikační stupnici dosáhne maximální amplitudy.

Kmitočet základní podélné rezonance odpovídá nejnižšímu kmitočtu, při němž se dosáhne maximální amplitudy (rezonance se dosahuje i při vyšších harmonických kmitočtech).

Provádějí se dvě měření: vibrace se vnašejí postupně do dvou konců zkušební kusu. Průměrná hodnota se zaznamená. Je-li rozdíl mezi oběma hodnotami větší než 5 %, měření se opakuje.

K výpočtu modulu je třeba provést stanovení hmotnosti a měření rozměrů zkušební kusu. Přesnost vážení je 1/1000, přesnost měření rozměrů je 1/100.

### Vyjádření výsledků

Je-li znám základní podélný kmitočet, hmotnost a rozměry zkušebního kusu, stanoví se dynamický modul pružnosti ze vztahu

$$E_d = 4L^2 \cdot F^2 \rho \cdot 10^{-6}$$

kde  $E_d$  = podélný dynamický modul pružnosti v newtonech na milimetr čtvereční  
 $L$  = délka zkušebního vzorku v metrech  
 $F$  = podélná rezonanční frekvence v Hertzech  
 $\rho$  = objemová hmotnost v  $\text{kg/m}^3$

#### C.1.3.1.2 Zkouška smršťování

Měření se provádí na třech vzorcích základní vrstvy o rozměrech 20 mm x 40 mm x 160 mm připravených a uložených tak, jak je popsáno v bodu C.1.3.1.0. Měřicí kolíky se zapíchnou do předních částí (10 mm x 40 mm) vzorků. Měření se provádějí v pravidelných intervalech. Zaznamená se hodnota po 28 dnech. Jsou-li kromě toho pochybnosti o stabilizační křivce, pokračuje se ve zkoušce a zaznamená se hodnota po 56 dnech.

#### **C.1.3.2 Výrobky o tloušťce do 5 mm: statický modul pružnosti, pevnost v tahu a poměrné prodloužení při přetržení**

Zkoušky se provedou na zkušebních vzorcích o rozměrech 3 mm x 50 mm x 300 mm.

Formy pro vzorky se zhotoví pomocí příslušně uspořádaných pásů 3 mm tlustých z extrudovaného polystyrenu nalepených na desky z pěnového polystyrenu.

Po zatvrdnutí základní vrstvy bez výztuže se zkušební vzorky odříznou horkým drátem z polystyrenu.

Zkušební vzorek se podrobí zkoušce tahem až do přetržení pomocí vhodného stroje, který zaznamenává tahové napětí a poměrné prodloužení. Vzdálenost mezi svorkami stroje je 200 mm. Vzorek se upne mezi svorky pomocí vložených podložek.

Rychlost tahového namáhání je 2 mm/minutu.

Zkouška se provádí na pěti vzorcích uložených na 28 dní při teplotě  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$  a relativní vlhkosti  $(50 \pm 5) \%$  a na pěti vzorcích, které prošly hygrotermální zkouškou (umístěné v simulovaném okenním otvoru stěny).

### **C.2 Izolační výrobek**

#### **C.2.1 Stanovení objemové hmotnosti**

Podle EN 1602.

#### **C.2.2 Rozměrové charakteristiky a vzhled**

##### **C.2.2.1 Délka a šířka**

Podle EN 822.

##### **C.2.2.2 Tloušťka**

Podle EN 823.

##### **C.2.2.3 Pravoúhlost**

Podle EN 824.

##### **C.2.2.4 Rovinnost**

Podle EN 825.

##### **C.2.2.5 Stav povrchu**

Hodnotí se vizuálně.

### **C.2.3 Zkouška stlačitelnosti**

Podle EN 826.

Tato zkouška není nutná u izolací z pěnového polystyrenu (EPS).

### **C.2.4 Zkoušky rozměrové stability**

Podle

- EN 1603
- EN 1604 (podmínky jsou specifikovány v příslušné výrobní normě).

## **C.3 Výztuž**

### **C.3.1 Plošná hmotnost**

Plošná hmotnost se stanoví změřením a zvážením jednoho metru délky síťoviny. U výrobků v rolích by šířka vzorku měla být stejná jako šířka role.

Výsledek se vyjádří v g/m<sup>2</sup>.

### **C.3.2 Obsah popela**

Tato zkouška se provádí pouze u skleněné síťoviny.

Obsah popela se stanoví při teplotě (625 ± 20) °C na třech čtvercových vzorcích o straně 100 mm vyříznutých ve směru vláken a nejméně 100 mm od okraje, aby do dosažení konstantní hmotnosti. Výsledek se vyjádří v procentech hmotnosti v poměru k původní hmotnosti.

### **C.3.3 Rozměr ok síťoviny a počet vláken**

Rozměr ok se stanoví změřením vzdálenosti mezi 21 prameny (tedy 20 ok) ve směru osnovy a útku.

Světlost ok síťoviny se vypočte odečtením tloušťky pramenů od rozměru ok.

### **C.3.4 Poměrné prodloužení**

Výsledek zkoušky podle bodu 5.6.7.1 musí být uveden v ETA.

## **C.4 Mechanické upevňovací prostředky**

### **C.4.1 Rozměry**

Rozměry musí být uvedeny v ETA.

### **C.4.2 Charakteristiky zatížení v případě potřeby (podle druhu materiálu)**

Výsledky musí být uvedeny v průvodní dokumentaci.

## **C.5 Lepicí pěny**

Identifikační zkoušky lepicích pěn jsou popsány v EOTA TR "Test methods for foam adhesives for ETICS".



## Příloha D:

# REAKCE NA OHEŇ

### D.1. Obecně:

#### Princip

Stanovení reakce na oheň ETICS je založeno na zkouškách „nejhoršího reprezentanta“ - nejkritičtější skladby z hlediska reakce na oheň. Podle dále uvedených pravidel je klasifikace získaná zkouškami nejkritičtější skladby platná pro všechny skladby, které jsou lepší z hlediska reakce na oheň.

Pro jednotlivé typy součástí ETICS platí následující principy:

- pro přípravu zkušební vzorku se musí použít základní vrstva a konečná povrchová úprava s nejvyšším obsahem organických látek (vztaženo na hmotnost v suchém stavu v podmínkách konečného užití) nebo nejvyšší hodnotou PCS (dle EN ISO 1716)<sup>5</sup>
- každý dekorativní nátěr a penetrační nátěr musí být zkoušen pokud jej nelze zanedbat podle následujících pravidel. Pokud je ale rozdíl pouze v obsahu organických látek a ne v podstatě organické složky výrobku, zkouší se pouze dekorativní nátěr a penetrační nátěr s max. obsahem organické složky v něm obsažené nebo s nejvyšší hodnotou PCS (dle EN ISO 1716)<sup>5</sup>
- každý dekorativní nátěr a/nebo penetrační nátěr může být zanedbán, jestliže splňuje následující<sup>6</sup>:
  - tloušťka vrstvy je menší než 200 µm
  - obsah organických látek není větší než 5 % (vztaženo na hmotnost v suchém stavu v podmínkách konečného užití).
- navíc každá vrstva vybraná pro zkoušky dle výše uvedených pravidel musí obsahovat nejmenší množství retardérů hoření.

#### Vlastnosti výrobku, ovlivňující reakci na oheň

- typ izolačního výrobku (složení, tloušťka, objemová hmotnost)
- typ základní vrstvy a konečné povrchové úpravy (složení, tloušťka, hmotnost na jednotku plochy)
- typ penetračního a dekorativního nátěru (složení, hmotnost na jednotku plochy)
- typ výztuže (složení, tloušťka, hmotnost na jednotku plochy)
- typ a povaha kotvení
- typ a povaha požárních bariér (přerušení kontinuity izolace nebo jakákoliv dutina)<sup>7</sup>
- obsah organických látek v pojivu a jakýchkoliv organických přísad; může být uvažován na základě složení omítky nebo provedením vhodné identifikační zkoušky nebo zjištěním ztráty žíháním nebo čisté výhřevnosti
- druh a množství retardérů hoření, uvažovaných k udržení nebo zlepšení reakce na oheň ETICS nebo jeho součástí a následně stavebních prvků na něž jsou aplikovány.

Přestože se dle této přílohy vybírá skladba pro zkoušky na základě principu „nejhoršího reprezentanta“, žadatel o ETA může vytvořit podskupiny skladeb (např. každá podskupina bude mít jinou klasifikaci reakce oheň) s tím, že pro každou skupinu bude určen „nejhorší reprezentant“.

Součásti ETICS, které se posuzují samostatně (oproti zkoušení v rámci celého ETICS) a jsou klasifikovány jako A1 bez zkoušení dle Rozhodnutí 96/603 v platném znění, se nemusí zkoušet.

<sup>5</sup> Žadatel o ETA je zodpovědný za údaj o obsahu organických látek ve výrobku. Pokud není tento údaj k dispozici, hodnota PCS se stanoví zkouškou za účelem stanovení nejhoršího reprezentanta.

<sup>6</sup> Toto pravidlo může být přehodnoceno v případě, že bude k dispozici více zkušeností a výsledků zkoušek.

<sup>7</sup> Požární bariéry jsou důležité pro chování celého systému fasádního pláště a nemohou být posouzeny na základě zkoušky SBI. Jejich vliv může být pozorován pouze při velkorozměrové zkoušce. Proto zlomy nejsou obsaženy v pravidlech pro montáž a upevňování vzorků při zkouškách SBI. Evropský požární scénář pro fasády není dosud stanoven. Může být požadováno další zkoušení dle národních předpisů členských států (např. na základě zkoušky návrhového řešení nebo velkorozměrové zkoušky) dokud existující evropský systém klasifikace nebude dokončen.

## **D.2. Zkoušení podle EN ISO 1182**

Tato zkušební metoda je relevantní pro třídy A1 a A2.

Touto metodou se zkouší pouze podstatné složky výrobku. Podstatné složky jsou definovány tloušťkou ( $\geq 1$  mm) a/nebo hmotností na jednotku plochy ( $\geq 1$  kg/m<sup>2</sup>).

Dále izolační výrobek, základní vrstva a konečná povrchové úprava se považují za nejdůležitější podstatné složky, přičemž lepicí hmota, penetrační nátěr, dekorativní nátěr a jakákoliv výztuž mohou být rovněž podstatnými složkami.

Pro tuto zkušební metodu jsou rozhodující tyto parametry:

- složení
- objemová hmotnost

### **D.2.1 Izolační výrobek**

Pro ETICS, u nichž se očekává klasifikace A1 nebo A2, se předpokládá, že pouze výrobky s třídou reakce na oheň A1 nebo A2 mohou být použity jako izolant. Pro zkoušení izolačního výrobku se odkazuje na příslušné výrobkové normy a dokumenty SH02 (např. "Požární zkoušky a klasifikační protokol pro výrobky z minerální vlny") nebo jiné relevantní dokumenty.

### **D.2.2 Vnější souvrství**

#### **D.2.2.1 Základní vrstvy a konečné povrchové úpravy**

Reakce na oheň základní vrstvy a konečné povrchové úpravy, která nespadá pod rozhodnutí komise 96/603/EC (v platném znění), musí být zkoušena dle principu popsáno v bodě Obecně.

Výsledek zkoušky lze přímo aplikovat na všechny varianty se stejnou základní vrstvou a konečnou povrchovou úpravou s menším obsahem organických látek. Jestliže se přímá aplikace týká výrobku s retardérem hoření, musí být retardér hoření stejného typu a jeho obsah musí být alespoň takový jako zkoušeného výrobku.

Rozdíly v objemové hmotnosti se zhodnotí odzkoušením nejnižší a nejvyšší objemové hmotnosti.

#### **D.2.2.2 Penetrační nátěry a dekorativní nátěry**

Principy popsané v odstavci D.1. „Princip“ musí být uvažovány.

### **D.2.3 Lepicí hmota**

Musí být aplikována stejná pravidla jako v odstavci D.2.2.

### **D.2.4 Výztuž**

Každý typ výztuže, který splňuje podmínky pro podstatnou složku, musí být zkoušen podle EN ISO 1182. Výztuž, která je náhodně rozptýlena (např. vlákna) v omítkovině, se zkouší jako část omítkoviny.

## **D.3. Zkoušení podle EN ISO 1716**

Tato zkušební metoda je relevantní pro třídy A1 a A2.

Touto metodou se musí zkoušet všechny složky ETICS kromě případů, kdy klasifikace je A1 bez zkoušení.

Rozhodující parametry pro tuto metodu jsou: složení (při výpočtu hodnoty PCS<sub>S</sub> jsou rozhodující objemová nebo plošná hmotnost a tloušťka). Při zkoušce a výpočtu PCS<sub>S</sub> se neuvažuje mechanické připevnění ani doplňkové materiály a příslušenství, které nejsou průběžnými, ale pouze samostatnými složkami ETICS.

### **D.3.1 Izolační výrobek**

Pro zkoušení izolačního výrobku se odkazuje na příslušné výrobkové normy a dokumenty SH02 (např. "Požární zkoušky a klasifikační protokol pro výrobky z minerální vlny") nebo jiné relevantní dokumenty.

Není prakticky možné požadovat, aby každý izolační výrobek jednoho typu byl odzkoušen v rámci zkoušek ETICS. Pokud izolační materiály pochází od různých výrobců, a/nebo mají tloušťku, objemovou hmotnost a složení jiné než při zkoušce, může být uvažováno, že třída A1 nebo A2 je stále splněna. Musí být prokázáno výpočtem (provedeným Schvalovací nebo Notifikovanou osobou), že ETICS s konkrétním izolačním výrobkem použitým při konečné aplikaci vyhovuje požadavkům na hodnotu PCS celého výrobku. Je postačující například stanovit hodnotu PCS minerální vlny a pokud je tato nižší při konečné aplikaci než hodnota PCS původně zkoušeného výrobku, je přípustné použití jiné minerální vlny než té, která byla použita při zkoušce.

Poznámka: Informace o izolačním výrobku, alternativnímu k původně zkoušenému výrobku stejného typu, může být zhodnocena na základě dokladů dodávaných v rámci značení CE.

### **D.3.2 Vnější souvrství**

Obecně platí, že pro výpočet hodnoty  $PCS_s$  (vztaheno na jednotku plochy) se použije varianta vykazující nejvyšší hodnotu  $PCS_s$ .

Zkouška musí být provedena v souladu s principy uvedenými v D.1 Obecně, aplikovanými na každou součást vnějšího souvrství.

Není třeba zkoušet konečné povrchové úpravy s různými zrnitostmi pokud je jejich obsah organických látek stejný nebo nižší než u zkoušeného vzorku.

Výsledky zkoušky lze rozšířit na všechny varianty se stejným vnějším souvrstvím, ale s menším množstvím organických látek. Jestliže se přímá aplikace týká výrobku s retardérem hoření, musí být retardér hoření stejného typu a jeho obsah musí být alespoň takový jako zkoušeného výrobku.

### **D.3.3 Lepicí hmota**

V případě lepicí hmoty pro ETICS musí být zkoušena reakce na oheň výrobků s rozdílným složením tak, že je pro každý typ vybrána varianta s nejvyšším obsahem organických látek. Výsledky zkoušek mohou být přímo aplikovány pro všechny varianty stejného složení, ale s nižším obsahem organických látek. V případě, že je jako lepicí hmota použita jedna ze součástí vnějšího souvrství, aplikují se pravidla uvedená v D.3.2.

### **D.3.4 Výztuž**

Každý typ výztuže musí být zkoušen podle EN ISO 1716. Výztuž, která je náhodně rozptýlena (např. vlákna) v omítkovině, se zkouší jako část omítkoviny.

## **D.4. Zkoušení podle EN 13823 (zkouška SBI)**

Tato zkušební metoda je relevantní pro třídy A2, B, C a D (v některých případech i pro A1<sup>8</sup>).

Touto zkušební metodou se zkouší celá sestava ETICS. Systém se připevní na podklad, představující podklad na němž je ETICS připevněn při konečném užití (viz EN 13238). Připevnění se uskuteční buď pomocí lepicích hmot používaných při konečném užití, nebo v případě výlučně mechanického připevnění pomocí mechanických upevňovačů používaných při konečném užití. Použijí-li se lepicí hmoty, platí výsledek zkoušky i pro mechanická připevnění. Použije-li se výlučně mechanické připevnění plastovými hmoždinkami, platí výsledek zkoušky i pro hmoždinky kovové.

Maximální tloušťka zkušební vzorku včetně podkladu je 200 mm. Nicméně v praxi může být celková tloušťka mnoha ETICS větší než 200 mm. V takových případech, při použití normovaných podkladů, se sníží tloušťka izolačního výrobku tak, aby maximální tloušťka vzorku byla 200 mm. Výsledky získané zkouškami ETICS při tloušťce 200 mm jsou platné i pro větší tloušťky.

Zkušební vzorek se skládá z koutové konstrukce která má reprezentovat reálnou konstrukci. Všechny hrany s výjimkou dolní a horní hrany vzorku jsou pokryty vnějším souvrstvím. Podlážka vozíku pod vzorkem může být pokryta hliníkovou folií, viz obrázek D.1.

---

<sup>8</sup> V případech, kdy rozhodnutí komise 2000/147/EC, tabulka 1, poznámka pod čarou 2a; případ A1 uváděný v EN 13501-1 neplatí pro ETICS.

Doporučuje se zhotovit vzorky přímo v laboratoři a potom je umístit na zkušební vozík (opatřený folií) nebo žadatel o ETA vytvoří vzorek ve své výrobně a transportuje jej do laboratoře, kde se umístí na zkušební vozík. Po zhotovení se vzorky kondicionují podle EN 13823.

#### Rozhodující parametry:

- množství lepicí hmoty,
- typ, tloušťka a objemová hmotnost izolačního výrobku,
- typ, pojivo a tloušťka vnějšího souvrství,
- obsah organických látek ve vnějším souvrství,
- obsah retardérů hoření ve vnějším souvrství
- typ výztuže

V principu je nutno najít takovou skladbu vzorku, která představuje nejhorší případ z hlediska reakce na oheň. Při zkoušce podle EN 13823 se zjišťuje intenzita uvolňování tepla, celkové uvolněné teplo, příčné šíření plamene, intenzita vyvíjení kouře, celkový vyvinutý kouř a hořící kapky. Podle možného působení izolačního materiálu se následující ustanovení liší pro zkoušení ETICS s izolačními materiály třídy A1 a A2 a ETICS s izolačními materiály třídy B, C, D a E.

#### **D.4.1 Izolační výrobek**

Při zhotovení zkušební vzorku pro zkoušení ETICS s izolačními výrobky třídy A1 nebo A2 se použije izolační výrobek s nejvyšší tloušťkou a objemovou hmotností (s 10 %-ní tolerancí odchylky) a nejvyšším obsahem organických látek (vztaženo k hmotnosti v suchém stavu). Reakce na oheň se pro izolační výrobky třídy A1 a A2 prokazuje samostatně<sup>9</sup>.

Při zkoušení ETICS s izolačními výrobky třídy reakce na oheň B, C, D, nebo E musí být v systému zkoušen každý typ izolačního materiálu (PS, PUR apod. při zohlednění třídy reakce na oheň izolačního materiálu). Při zhotovování zkušebních vzorků se pro každý typ izolačního materiálu použije výrobek s největší tloušťkou a největší objemovou hmotností (s 10 %-ní tolerancí odchylky). Reakce na oheň se pro izolační výrobky třídy B, C, D nebo E prokazuje samostatně<sup>9</sup>.

Při zkoušení ETICS, které jsou k podkladu připevňovány lepicí hmotou (výlučně lepený nebo lepený a mechanicky připevňovaný ETICS) musí být zkoušeny vzorky

- s největší tloušťkou izolačního výrobku v případě, že obsah organických látek v lepicí hmotě je menší nebo roven 15 % (vztaženo k hmotnosti v suchém stavu při konečném užití)
- s největší a nejmenší tloušťkou izolačního výrobku v případě, že obsah organických látek v lepicí hmotě je větší než 15 % (vztaženo k hmotnosti v suchém stavu při konečném užití)

#### **D.4.2 Vnější vrstvy**

Za účelem zkoušení jednoho vnějšího souvrství, reprezentující soubor více výrobků pro vnější souvrství se musí použít následující pravidla, která určují výběr kritického reprezentanta pro zkoušku:

- Základní vrstva, penetrační nátěr, konečná povrchová úprava a dekorativní nátěr, které se použijí pro výrobek vzorku (v přípustných kombinacích určených výrobcem), musí být vybrány dle principů uvedených v D.1 Obecně.
- Základní vrstva a konečná povrchová úprava s obsahem organických látek menším nebo rovným 5 % (vztaženo na hmotnost v suchém stavu v podmínkách konečného užití) se zkouší pouze v nejmenší tloušťce.
- Základní vrstva a konečná povrchová úprava s obsahem organických látek větším než 5 % (vztaženo na hmotnost v suchém stavu v podmínkách konečného užití) se zkouší v nejmenší i největší tloušťce.

Bez ohledu na obsah organických látek, pokud je izolační výrobek klasifikován jako A1 nebo A2-s1,d0, je nutné zkoušet pouze nejvyšší tloušťku základní vrstvy a konečné povrchové úpravy.

Pokud se vrstvy liší pouze tloušťkou, kdy rozdíl je 0,5 mm nebo méně, považují se za totožné.

---

<sup>9</sup> V některých členských státech mohou existovat požadavky na prokázání chování výrobků z hlediska souvislého spalování žhnutím při požáru. Mandát výrobních norem se proto v současné době reviduje. Do doby existence harmonizovaného evropského postupu může být požadováno i další národní hodnocení, např. na podkladě národních postupů, prokazujících toto chování

### D.4.3 Lepicí hmota

Vliv lepicí hmoty, která obsahuje 15 % nebo méně organických látek (vztaženo na hmotnost v suchém stavu), se pokládá za zanedbatelný. Za důležitý se považuje pouze obsah organických látek. Při zhotovení zkušební vzorku se proto použije lepicí hmota s nejvyšším obsahem organických látek, aplikovaná v maximální tloušťce. Vliv lepicí hmoty, která obsahuje více, než 15 % organických látek, nemůže být pokládán za zanedbatelný. Musí se tedy zkoušet každá lepicí hmota určitého složení, s nejvyšším obsahem organických látek.

### D.4.4. Výztuž

Vzorek se zhotoví s výztuží, která bude použita i při konečném užití. Pokud je zamýšleno používat různé typy výztuže, pro zkoušku SBI se použije výztuž s nejvyšší hodnotou PCS<sub>s</sub> na jednotku plochy. Na delším křídle vzorku pro zkoušku SBI se provede styk výztuží přesahem ve vzdálenosti 200 mm od vnitřního rohu vzorku tak, aby přesah dvou vrstev výztuží byl 100 mm široký (to znamená, že přesah začíná 150 mm a končí 250 mm od vnitřního rohu vzorku). Výsledek zkoušky na systému, kde výztuž přesahuje o 10 cm, je platný i pro spoje s větším přesahem výztuže.

### D.4.5 Aplikace výsledků zkoušky

Výsledek zkoušky je platný pro:

- izolační výrobky
  - stejného typu
  - s nižší objemovou hmotností
  - s nižší tloušťkou nebo tloušťkou mezi těmi, které byly zkoušeny s tím, že horší z výsledků dvou tloušťek se uvažuje pro mezilehlé tloušťky
  - se stejným nebo menším obsahem organických látek
- základní vrstvy a konečné povrchové úpravy
  - se stejným nebo menším obsahem organických látek
  - se stejným nebo větším obsahem retardérů hoření stejného typu
  - o stejné nebo větší tloušťce, pokud je obsah organických látek rovný nebo menší než 5 %
  - základní vrstvy a konečné povrchové úpravy s obsahem organických látek větším než 5 %:
    - ✓ o tloušťce mezi těmi, které byly zkoušeny s tím, že horší z výsledků dvou tloušťek se uvažuje pro mezilehlé tloušťky
- penetrační nátěry
  - se stejným nebo menším obsahem organických látek
  - se stejným nebo větším obsahem retardérů hoření stejného typu
- dekorativní nátěry
  - se stejným nebo menším obsahem organických látek na jednotku plochy
  - se stejným nebo větším obsahem retardérů hoření stejného typu
- lepicí hmoty
  - se stejným nebo menším obsahem organických látek a stejnou nebo menší tloušťkou, pokud je obsah organických látek menší nebo rovný 15 %
  - stejného typu, se stejným nebo menším obsahem organických látek a stejnou nebo menší tloušťkou, pokud je obsah organických látek větší než 15 %
- výztuž
  - vykazující stejnou nebo menší hodnotu PCS<sub>s</sub> na jednotku plochy

### D.5. Zkoušení podle EN ISO 11925-2

Tato zkušební metoda je relevantní pro třídy B, C, D a E.

Podle tohoto zkušební postupu se zkouší ETICS, avšak bez použití podkladu. Maximální tloušťka zkušební vzorku je 60 mm. V případech kdy je tloušťka ETICS větší než 60 mm, je nutno izolační výrobek pro účely zkoušky zmenšit. Výsledek zkoušky vzorku o tloušťce 60 mm je použitelný i pro větší tloušťky.

Rozhodující parametry:

- typ a množství lepicí hmoty
- typ, tloušťka a objemová hmotnost izolačního výrobku
- typ, pojivo a tloušťka každé součásti vnějšího souvrství
- obsah organických látek každé součásti vnějšího souvrství

- obsah retardérů hoření každé součásti vnějšího souvrství
- typ výztuže

Vzorky se zhotoví tak, aby hrany nebyly překryté vnějším souvrstvím (uříznuté hrany). Zkouška se provádí působením plamene na plochu přední strany a případně na hranu zkušební vzorku otočeného o 90°, v souladu s ustanovením normy EN ISO 11925-2.

#### **D.5.1 Izolační výrobek**

Musí se použít izolační výrobek, který reprezentuje charakter (druh, klasifikace reakce na oheň a objemová hmotnost) materiálu při konečném užití. ETICS musí být hodnocen včetně izolačního výrobku s největší možnou tloušťkou a s největší a nejmenší možnou objemovou hmotností.

Pro ETICS s izolačním výrobkem z polystyrenu nebo polyuretanu (PUR) klasifikovanými třídou E jsou zkušební výsledky platné pouze pro izolační výrobky, které byly použity při zkoušce. Žadatel o ETA má možnost použití izolačních výrobků od různých výrobců tehdy, když jsou provedeny další zkoušky a jsou splněna kritéria nebo výrobce předloží potřebné doklady. U izolačních výrobků z polystyrenu nebo PUR musí být samostatně prokázáno, že výrobek splňuje požadavky na třídu reakce na oheň E při následujících podmínkách. Polystyrénová izolace musí být zkoušena s největší objemovou hmotností, při tloušťce 10 mm expandovaného polystyrenu a minimální vyráběné tloušťce extrudovaného polystyrenu. Výsledky zkoušky platí pro nižší objemové hmotnosti a větší tloušťky. Izolace PUR musí být zkoušena při objemové hmotnosti uvažované pro konečné užití a při největší tloušťce. Výsledky zkoušky platí pro izolace PUR se stejnou objemovou hmotností a menší tloušťkou.

#### **D.5.2 Vnější souvrství**

Pro výběr kritického reprezentanta vnějšího souvrství se použijí pravidla uvedená v D.4.2.

#### **D.5.3 Lepicí hmota**

Pro lepicí hmoty (malty) s obsahem organickým látek stejným nebo menším než 15 % (vztaženo na hmotnost v suchém stavu) se dá předpokládat, že splňují požadavky pro třídu B při zkoušení dle EN ISO 11925-2. Proto není třeba tyto lepicí hmoty brát v úvahu při zhotovování vzorku ETICS pro tuto zkoušku.

Lepicí hmoty s obsahem organickým látek větším než 15 % (vztaženo na hmotnost v suchém stavu) je nutno podrobit kompletní sadě šesti doplňkových zkoušek při expozici lepicí vrstvy na vzorcích otočených o 90° podél vertikální osy. Vzorek se skládá podkladu, lepicí hmoty a izolantu. Pro přípravu vzorku platí následující pravidla:

- každý typ lepicí hmoty daného složení musí být použit za předpokladu výběru varianty s největším obsahem organických látek a největší tloušťkou
- musí být použit izolační výrobek o nejmenší tloušťce, která je předmětem schválení
- podklad musí být shodný s tím, který byl použit při zkoušce SBI celého ETICS

#### **D.5.4 Výztuž**

Vzorek se zhotoví s výztuží, která bude použita i při konečném užití. Pokud je zamýšleno používat různé typy výztuže, pro zkoušku se použije výztuž s nejvyšší hodnotou PCS<sub>s</sub> na jednotku plochy.

#### **D.5.5 Aplikace výsledků zkoušky**

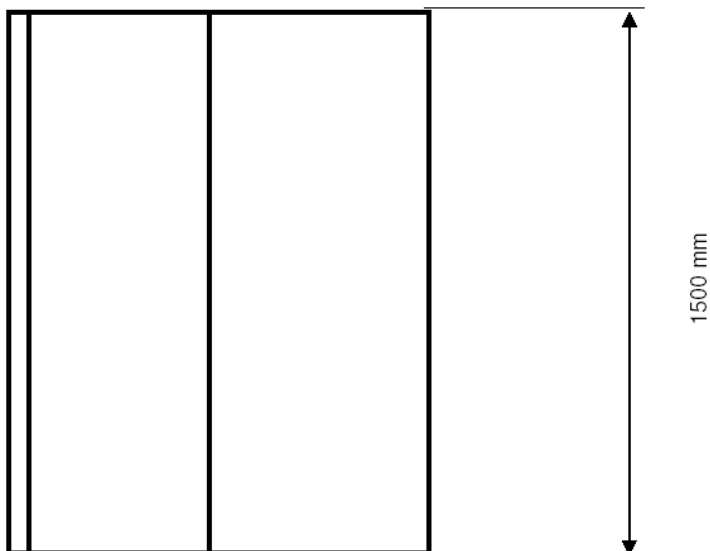
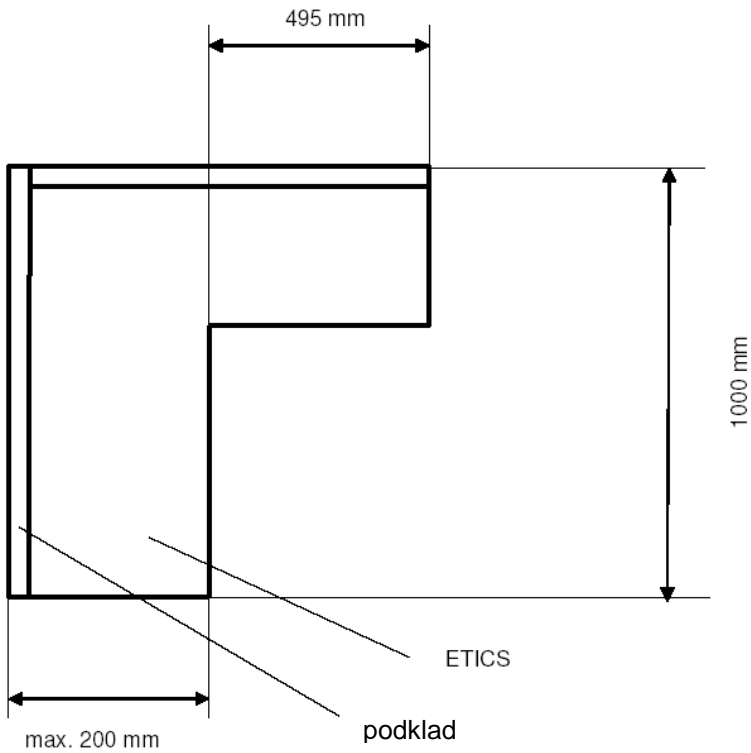
Výsledek zkoušky pokrývá uspořádání při konečném užití s izolačními výrobky stejného typu jako při zkoušce (s výjimkou izolací z polystyrenu nebo PUR), o tloušťkách a objemových hmotnostech jak je popsáno v D.5.1 a se stejným nebo menším obsahem organických látek.

Výsledky zkoušek izolačních výrobků z polystyrenu nebo PUR, klasifikovaných třídou E, platí pro ETICS pouze s izolačními výrobky, které byly podrobeny zkoušce nebo pro ETICS s jinou polystyrénovou nebo PUR izolací klasifikovanou třídou E, jestliže jsou doloženy doklady o zkoušení podle D.5.1.

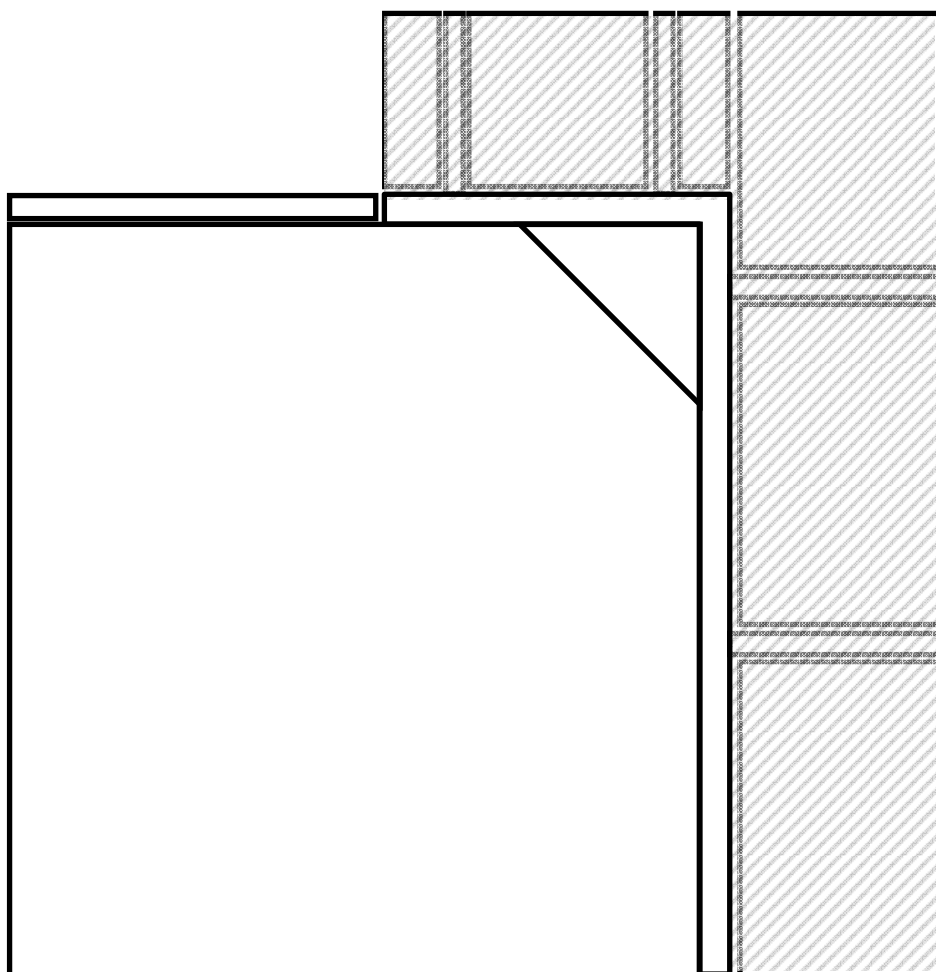
Pro přímou aplikaci výsledků zkoušek základní vrstvy, penetračního nátěru, konečné povrchové úpravy, dekorativního nátěru, výztuže a lepicí hmoty platí pravidla uvedená v odstavci D.4.5

**Obrázek 1: Schématický náčrt zkušební vzorku pro zkoušku SBI podle EN 13823**

Poznámka: Toto uspořádání zkušební vzorku není v souladu s normou kvůli přečnívajícímu podkladu malého křídla vzorku. Je ale navrženo proto, že lépe reprezentuje konečné užití.



Plocha pokrytá hliníkovou folií je vyznačena šedým šrafovaním.

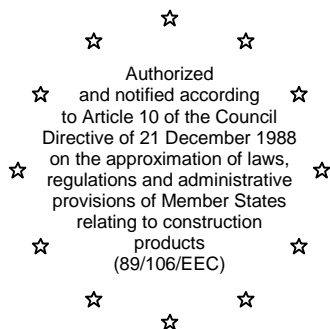




**Příloha E:**  
**VZOR ETA**

---

.....  
(Identifikace schvalovací osoby)



.....  
(Logo schvalovací osoby)

Člen EOTA

# Evropské technické schválení      ETA-../.....

(Anglický překlad připraven (*kým*) ..... - originální verze v .....jazyce)

## Obchodní název:

Trade name:

**ETICS název A / ETICS název B**

## Držitel schválení:

Holder of approval:

**Společnost X**

## Druh a použití stavebního výrobku:

Generic type and use of construction product:

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

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

## Platnost od / do:

Validity form:  
to:

**Společnost X**

## Výrobna:

Manufacturing plant:

## Toto Evropské technické schválení obsahuje:

This European technical Approval obsahuje:

**..... stran včetně 3 příloh**

..... pages including 3 annexes



Evropská organizace pro technické schvalování  
European Organisation for Technical Approvals

## I PRÁVNÍ ZÁKLADY A VŠEOBECNÉ PODMÍNKY

- 1 - Toto Evropské technické schválení vydal "název schvalovací osoby" v souladu s:
  - se směrnicí Rady 89/106/EHS z 21. prosince 1988 o sblížení právních a správních předpisů členských států týkajících se stavebních výrobků<sup>10</sup>, ve znění směrnice Rady 93/68/EHS<sup>11</sup> a nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1882/2003<sup>12</sup>;
  - *(odkaz na příslušnou národní legislativu<sup>13</sup>, která implementuje CPD; pouze pokud je tak požadováno národní legislativou členského státu dané schvalovací osoby);*
  - se Společnými pravidly postupu pro podávání žádostí o Evropská technická schválení, jejich přípravu a udělování, která jsou uvedena v příloze rozhodnutí Komise 94/23/ES<sup>14</sup>;
  - Pokyny ETAG 004 Vnější tepelně izolační kompozitní systémy s omítkou, vydání březen 2012.
- 2 - "Název schvalovací osoby" je oprávněn kontrolovat, zda se ustanovení tohoto Evropského technického schválení dodržují. Kontroly se mohou uskutečňovat ve výrobním podniku. Odpovědnost za shodu výrobků s Evropským technickým schválením a za jejich vhodnost pro zamýšlené použití však zůstává na držiteli Evropského technického schválení.
- 3 - Toto Evropské technické schválení nelze předávat výrobcům nebo zástupcům výrobců jiným, nežli těm, kteří jsou uvedeni na straně 1; nebo pro výroby jiné, než zmíněné v tomto Evropském technickém schválení.
- 4 - Toto Evropské technické schválení může být podle článku 5 odst. 1 směrnice Rady 89/106/EHS "název schvalovací osoby", zrušeno.
- 5 - Rozmnožování tohoto Evropského technického schválení včetně přenosu elektronickou cestou musí být v plném znění. Dílčí rozmnožování však může být prováděno s písemným souhlasem "název schvalovací osoby". V tomto případě se musí rozmnožovaná část označit jako dílčí. Texty a výkresy reklamních brožur nesmí být v rozporu s Evropským technickým schválením nebo je nesmí zneužívat.
- 6 - Evropské technické schválení vydává schvalovací orgán ve svém úředním jazyku. Tato verze plně odpovídá verzi, kterou EOTA uvedla do oběhu. Překlady do jiných jazyků musí být jako takové označeny.

---

<sup>10</sup> Úřední věstník ES č. L 40, 11.2.1989, č. 12

<sup>11</sup> Úřední věstník ES č. L 220, 30.8.1993, č. 1

<sup>12</sup> Úřední věstník ES č. L 284, 31.10.2003, č. 1

<sup>13</sup> Národní odkazy

<sup>14</sup> Úřední věstník ES 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 "ETICS název A / ETICS název B", zvaný v dalším textu ETICS, je navržen a prováděn v souladu s návrhovými a montážními pokyny držitele ETA, uloženými v „název schvalovací osoby“. ETICS se skládá z následujících součástí, které jsou vyráběny držitelem ETA nebo jeho subdodavatelem.

Tento ETICS může být prodáván pod dvěma obchodními názvy "ETICS název A nebo ETICS název B", s příslušnými rozdílnými názvy pro stejné součásti. Z důvodu zjednodušení se v dalším textu bude uvádět pouze jeden obchodní název. Příloha uvádí souvislosti mezi obchodními názvy.

#### 1.1. Definice stavebního výrobku (sestavy)

	Součásti (viz § 2.3 pro podrobnější popis a charakteristiku vlastností součástí)	Spotřeba (kg/m <sup>2</sup> )	Tloušťka (mm)
Izolační materiál a související způsob připevnění	<b>Lepený ETICS (částečně nebo plně. Národní prováděcí předpisy musí být brány v úvahu)</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izolační výrobek: "uvede se stručný popis výrobku" *</li> </ul>	/	20 až 200
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lepicí hmoty:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Lepicí hmota 1 (organická pasta vyžadující přidání 27-30 % hmotnosti šedého cementu "uvedení stručného popisu cementu: např.: CEM II/B")</li> <li>Lepicí hmota 2 (suchá směs na bázi cementu vyžadující přidání 20-23 % vody)</li> <li>Lepicí hmota 3 (lepicí pěny na bázi polyuretanu, výrobek určený k přímému použití dodávaný v tubách)</li> </ul> </li> </ul>	3.0 až 3.5 (připravené)	/
		2.5 až 3.0 (suché směsi)	/
	<b>ETICS mechanicky připevňované profily</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izolační výrobek: "uvede se stručný popis výrobku" *</li> <li>Profily: <i>Polyvinylchloridové (PVC) profily</i></li> <li>Hmoždinky pro profily:                             <ul style="list-style-type: none"> <li><i>hmoždinka 1</i></li> <li><i>hmoždinka 2</i></li> </ul> </li> </ul>	/	60 až 160
	<b>ETICS mechanicky připevňované hmoždinkami a s doplňkovým lepením (viz § 2.2.8.3 b) pro možné kombinace EPS/hmoždinek)</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Izolační výrobek: "uvede se stručný popis výrobku" *</li> </ul>		40 až 200 (viz § 2.2.8.3 b))

	<b>Součásti</b> (viz § 2.3 pro podrobnější popis a charakteristiku vlastností součástí)	<b>Spotřeba (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Tloušťka (mm)</b>
<b>Izolační materiál a související způsob připevnění</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doplňkové lepicí hmoty: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Lepicí hmota 1</i> (organická pasta vyžadující přidání 27-30 % hmotnosti šedého cementu "uvedení stručného popisu cementu: např.: CEM II/B")</li> <li>- <i>Lepicí hmota 2</i> (suchá směs na bázi cementu vyžadující přidání 20-23 % vody)</li> <li>- <i>Lepicí hmota 3</i> (suchá směs na bázi cementu vyžadující přidání 25-27 % vody)</li> </ul> </li> <li>Hmoždinky: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>hmoždinka 1</i></li> <li>- <i>hmoždinka 2</i></li> <li>- <i>hmoždinka 3</i></li> </ul> </li> </ul>	3.0 až 3.5 (upravené)	/
	* Uvedení kódu výrobku izolačního materiálu, pokud mohou být všechny charakteristiky požadovány držitelem ETA pospány pomocí EN nebo ETA		
<b>Hmota pro vytváření základní vrstvy</b>	<i>Základní vrstva 1:</i> pasta vyžadující přidání 29-31 % cementu "uvedení stručného popisu cementu: např.: CEM II/B", skládající se z pojiva z vinylového kopolymeru ve vodní disperzi, kameniva a modifikujících přísad.	cca 5.5	průměrně (suché směsi): minimálně (suché směsi):
	<i>Základní vrstva 2:</i> Pasta k přímému použití (bez cementu), skládající se z pojiva na bázi akrylátového kopolymeru ve vodní disperzi, kameniva a modifikujících přísad.	cca 5.0	průměrně (suché směsi): minimálně (suché směsi):
<b>Výztuž</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Standardní síťovina (síťoviny) (skleněné síťoviny s velikostí ok mezi ....a... mm): <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>síťovina 1</i></li> <li>- <i>síťovina 2</i></li> <li>- <i>síťovina 3</i></li> </ul> </li> <li>Kde : <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>síťovina 1, síťovina 2, síťovina 3 = označení výrobce</i></li> <li>nebo</li> <li>- <i>síťovina 1, síťovina 2, síťovina 3 = vlastní označení držitele ETA (každá z nich může pokrývat několik různých výrobků označených jejich dodavateli)</i></li> </ul> </li> <li>Pancéřová tkanina (tkaniny) (použití jako doplněk ke standardní výztuži za účelem zvýšení odolnosti proti mechanickému poškození): <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Pancéřová tkanina 1</i></li> <li>- <i>Pancéřová tkanina 2</i></li> </ul> </li> </ul>	/	/

	<b>Součásti</b> (viz § 2.3 pro podrobnější popis a charakteristiku vlastností součástí)	<b>Spotřeba (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Tloušťka (mm)</b>
<b>Penetrační nátěr</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Penetrační nátěr 1</i>: pigmentovaná kapalina k přímému použití.</li> <li>• <i>Penetrační nátěr 2</i>: pigmentovaná kapalina vyžadující zředění.</li> </ul>	0.200 až 0.300 (l/m <sup>2</sup> ) 0.150 až 0.250 (l/m <sup>2</sup> ) (upravené)	
<b>Konečná povrchová úprava</b>	<i>Pro každou povrchovou úpravu se specifikují všechny možné struktury (zatíraná, rýhovaná, ...) (eventuelně za pomoci odpovídajících specifických obchodních názvů jako Kúprava K, Kúprava R, ...) a příslušné zrnitosti.</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasta k přímému použití – vinylové pojivo: - <i>Konečná povrchová úprava 1</i> (velikost zrna ..... mm) - <i>Konečná povrchová úprava 2</i> (velikost zrna ..... mm)</li> </ul>	2.0 až 5.5 2.5 až 6.5	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasta k přímému použití – akrylátové pojivo: <i>Konečná povrchová úprava 3</i> (velikost zrna ..... mm)</li> </ul>	3.0 až 5.5	dle velikosti zrna
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasta k přímému použití – siloxanakrylátové pojivo: <i>Konečná povrchová úprava 4</i> (velikost zrna ..... mm)</li> </ul>	2.0 až 5.5	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pasta k přímému použití – silikátové pojivo: <i>Konečná povrchová úprava 5</i> (velikost zrna ..... mm)</li> </ul>	2.5 až 6.5	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prášek na bázi cementu vyžadující přidání 18 to 20% vody: <i>Konečná povrchová úprava 6</i></li> </ul>	18.0 až 20.0 (suché směsi)	13 až 15
<b>Příslušenství</b>	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 až A2-s2,d0 dle EN 13501-1 nebo A1 dle doplňujícího rozhodnutí EC 96/603/EC. ETICS je navrhován tak, aby dodával stěnám odpovídající tepelnou izolaci.

ETICS musí být navržen a proveden podle pokynů držitele ETA pro jejich projektování a montáž a tohoto ETA. Systém se skládá ze součástí definovaných držitelem ETA a vyráběných buď držitelem ETA nebo jeho dodavatelem (dodavateli).

ETICS je vyroben jako nenosný stavební prvek. Nepůsobí přímo ke zvýšení stability zdi, na níž je aplikován, ale působí ke zvýšení odolnosti proti vlivům počasí. Musí zajišťovat minimální tepelný odpor přes 1,0 m<sup>2</sup>K/W.

ETICS může být použit jak na nových, tak i na stávajících (rekonstruovaných) vertikálních zdech. Může být také použit na horizontálních nebo nakloněných površích, které nejsou vystaveny dešťovým srážkám.

ETICS není určen pro zajištění vzduchotěsnosti stavební konstrukce.

Pro návrh a instalaci ETICS mají být brány v úvahu principy popsané v kapitole 7, ETAG 004 a má být s souladu s příslušnými národními předpisy.

Toto ETA pokrývá lepený ETICS, kde beton pro zkoušení přídržnosti je reprezentantem pro zdivo nebo beton. Pro lepený systém na jiný podklad (např. Organický nátěr nebo keramický obklad) je nezbytné zkoušení na staveništi. *(bude vymazáno, pokud ETA nepokrývá lepený systém)*

Ustanovení tohoto Evropského technického schválení (ETA) vycházejí z předpokladu životnosti 25 roků, jestliže jsou splněny podmínky v článku 4.2, 5.1 a 5.2 pro balení, dopravu, skladování a instalaci jakožto i řádného užívání, údržby a opravy. Uvedený údaj životnosti však nelze považovat za záruku výrobce nebo schvalovacího osoby, 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").

## 2.2. Vlastnosti ETICS

### 2.2.1. Reakce na oheň

- Eurotřída F dle EN 13501-1 (bez zkoušení).

nebo

- 

Skladba systému	“Informace o obsahu organických látek”	“Information on obsahu retardérů hoření”	Evropská třída dle EN 13501-1
ETICS název A / ETICS název B			B-s2, d0

nebo

- 

Skladba systému	“Informace o obsahu organických látek”	“Information on obsahu retardérů hoření”	Evropská třída dle EN 13501-1
- EPS: tl. 80 až 200 mm, lepený lepidlem 1 - Základní vrstva: Princoat - Konečná povrchová úprava: konečná povrchová úprava 3			B-s2, d0
Všechny ostatní konfigurace	/	/	F (bez zkoušení)

*Uvedou se základní informace o montování a kotvení vzorků...*

Poznámka: Evropský referenční scénář pro požár zatím nebyl pro fasády ustanoven. V některých členských státech nemusí být klasifikace dle EN 13501-1 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

- Základní vrstva:
  - Nasákavost po 1 hodině < 1 kg/m<sup>2</sup>
  - Nasákavost po 24 hodinách < 0.5 kg/m<sup>2</sup>
- Omítkové systémy:

		Nasákavost po 24 hodinách	
		< 0,5 kg/m <sup>2</sup>	≥ 0,5 kg/m <sup>2</sup>
<b>Omítkové souvrství: základní vrstva + konečné povrchové úpravy dle tabulky:</b>	konečná povrchová úprava 1, konečná povrchová úprava 2		X
	konečná povrchová úprava 3	X	
	penetrace 1 + konečná povrchová úprava 4	X	
	penetrace 2 + konečná povrchová úprava 5	X	
	penetrace 2 + konečná povrchová úprava 6		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 vůči hygrotermálním cyklům.**

### 2.2.4. Odolnost mraz / tání

- Nasákavost obou základních vrstev a omítkových souvrství je menší než 0,5 kg/m<sup>2</sup> po 24 hodinách a tedy ETICS je posouzen jako odolný za mrazu/tání.

nebo

- Omítkové systémy s konečnými povrchovými úpravami 3, 4 a 5: nasákavost obou základních vrstev a omítkových souvrství je nižší než 0,5 m<sup>2</sup> po 24, tedy ETICS v tomto složení je posouzen jako odolný za mrazu/tání.
- U varianty s konečnou povrchovou úpravou 1, 2 a 6: ETICS byla ověřena odolnost mráz/tání simulační metodou s kladnými výsledky.

#### 2.2.5. Odolnost proti mechanickému poškození

- Z odolnosti nárazu [specifikuj provedené zkoušky: náraz tvrdého tělesa (3 J a 10 J) a proražení] lze odvodit následující kategorie:

		Standardní síťovina v jedné vrstvě	Standardní síťovina ve dvou vrstvách	Pancéřovaná tkanina + Standardní síťovina
<b>Omítkové souvrství:</b> základní vrstva + konečné povrchové úpravy dle tabulky:	konečná povrchová úprava 1 konečná povrchová úprava 2	Kategorie III	Kategorie II	Kategorie I
	konečná povrchová úprava 3	Kategorie II	Kategorie I	
	penetrace 1 + konečná povrchová úprava 4	Kategorie III	Kategorie I	
	penetrace 2 + konečná povrchová úprava 5	Kategorie II	Nebylo posouzeno	
	penetrace 2 + konečná povrchová úprava 6	Kategorie I		

nebo

nebylo posouzeno.

## 2.2.6. Propustnost pro vodní páru

		Ekvivalentní difuzní tloušťka (m)
<b>Omítkové souvrství:</b> základní vrstva + konečné povrchové úpravy dle tabulky:	konečná povrchová úprava 1 konečná povrchová úprava 2	≤ 1.0 (Výsledek zkoušky pro konečnou povrchovou úpravu 1 ( <i>specifikuj zrnitost: viz § 1.1</i> ), zrnitost ..... mm : 0.7)
	konečná povrchová úprava 3	≤ 2.0 (Výsledek zkoušky pro zrnitost ..... mm ( <i>specifikuj zrnitost: viz § 1.1</i> ): 0.9)
	penetrace 1 + konečná povrchová úprava 4	≤ 1.0 (Výsledek zkoušky pro zrnitost ..... mm ( <i>specifikuj zrnitost: viz § 1.1</i> ): 0.8)
	penetrace 2 + konečná povrchová úprava 5	≤ 2.0 (Výsledek zkoušky pro zrnitost ..... mm ( <i>specifikuj zrnitost: viz § 1.1</i> ): 1.6)
	penetrace 2 + konečná povrchová úprava 6	NPD

## 2.2.7. Nebezpečné látky

Dle chemického složení materiálů a součástí sestavy / písemné prohlášení o nebezpečných látkách [*kdokoli žádá*] předložené držitelem ETA schvalovací osobě:

(...) <sup>15</sup>

Kromě specifických článků tohoto Evropského technického schválení, týkajících se nebezpečných látek, mohou být na ETICS kladeny v této oblasti ještě další požadavky (např. převzatou Evropskou legislativou a národními zákony, nařízeními a správními předpisy). Jestliže takovéto další požadavky existují, je nezbytné také jejich splnění k tomu, aby byla dodržena ustanovení směrnice pro stavební výrobky.

Poznámka: Pro nebezpečné látky spadající pod CPD pro které

- nejsou dány metody ověřování a posuzování vlastností (nebo nejsou uvedeny v TR 034) nebo
- se deklaruje "nebylo posouzeno " nebo
- vybrané metody ověřování a posuzování nejsou shodné s regulovanými požadavky určitého členského státu

může být nezbytné dodat e čné posouzení.

<sup>15</sup> Pro vyjádření výsledků posouzení na nebezpečné látky v ETA, bude následovat schvalovací osoba ustanovení daná v příloze 1 dodatku EOTA GD 001, březen 2012, "Critéria na informace o nebezpečných látkách v obsahu ETA"

## 2.2.8 Bezpečnost při užívání

### 2.2.8.1 Přídržnost

- Přídržnost základní vrstvy k expandovanému polystyrenu
  - *Příklad ETICS, u kterého byly prováděny cykly mráz/tání a současně musela být po těchto cyklech posuzována přídržnost.*

Kondicionování		
Bez dodatečného kondicionování	Po hygrotermálních cyklech (na stěně)	Po cyklech mráz/tání (na vzorcích)
≥ 0.08 MPa	≥ 0.08 MPa	≥ 0.08 MPa

nebo

- *Příklad ETICS, u kterého nebyly prováděny cykly mráz/tání (protože je ETICS posouzen jako odolný vůči cyklům mráz/tání bez dalšího zkoušení).*

Kondicionování		
Bez dodatečného kondicionování	Po hygrotermálních cyklech (na stěně)	Po cyklech mráz/tání (na vzorcích)
≥ 0.08 MPa	≥ 0.08 MPa	Zkouška není požadována, protože provádění cyklů mráz/tání není nutné

nebo

- *Příklad ETICS, u kterého nebyly prováděny cykly mráz/tání z důvodu přání žadatele o ETA*

Kondicionování		
Bez dodatečného kondicionování	Po hygrotermálních cyklech (na stěně)	Po cyklech mráz/tání (na vzorcích)
≥ 0.08 MPa	≥ 0.08 MPa	Zkouška nebyla prováděna

*Příklad dalších izolantů s nižší pevností v tahu*

- *Příklad ETICS, u kterého byly prováděny cykly mráz/tání a současně musela být po těchto cyklech posuzována přídržnost.*

Kondicionování		
Bez dodatečného kondicionování	Po hygrotermálních cyklech (na stěně)	Po cyklech mráz/tání (na vzorcích)
≤ 0.08 MPa ale porušení v izolačním materiálu	≤ 0.08 MPa ale porušení v izolačním materiálu	≤ 0.08 MPa ale porušení v izolačním materiálu

*nebo*

- *Příklad ETICS, u kterého nebyly prováděny cykly mráz/tání (protože je ETICS posouzen jako odolný vůči cyklům mráz/tání bez dalšího zkoušení).*

Kondicionování		
Bez dodatečného kondicionování	Po hygrotermálních cyklech (na stěně)	Po cyklech mráz/tání (na vzorcích)
≤ 0.08 MPa ale porušení v izolačním materiálu	≤ 0.08 MPa ale porušení v izolačním materiálu	Test not required because freeze/thaw cycles not necessary

*nebo*

- *Příklad ETICS, u kterého nebyly prováděny cykly mráz/tání z důvodu přání žadatele o ETA*

Kondicionování		
Bez dodatečného kondicionování	Po hygrotermálních cyklech (na stěně)	Po cyklech mráz/tání (na vzorcích)
≤ 0.08 MPa ale porušení v izolačním materiálu	≤ 0.08 MPa ale porušení v izolačním materiálu	Zkouška nebyla prováděna

- Přídržnost lepidla k podkladu a k expandovanému polystyrenu (bezpečnost při užívání pro lepené ETICS)

		Kondicionování		
		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
Lepidlo 1 Lepidlo 2	Beton	≥ 0.25 MPa	≥ 0.08 MPa	≥ 0.25 MPa
	Expandovaný polystyren	≥ 0.08 MPa	≥ 0.03 MPa	≥ 0.08 MPa

Minimální lepená plocha S, která musí přesahovat 20%, je počítána dle následujícího:

$$S (\%) = [0.03 * 100] / B$$

Kde:

- B: minimální střední hodnota odtržení lepidla od izolačního materiálu za sucha, vyjádřeno v MPa
- 0.03 MPa odpovídá minimálnímu požadavku

Tento ETICS tudíž může být instalován na podklad lepením **s minimální lepenou plochou (%celkově) dle následující tabulky:**

		Pevnost v tahu kolmo k rovině desky izolantu		
		≥ 100 kPa	≥ 150 kPa	...
Lepidlo 1		xx	xx	xx
Lepidlo 2		xx	xx	xx

- Příklad dalšího izolačního výrobku s nižší pevností v tahu

		Kondicionování		
		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
Lepidlo 1	Beton	≥ 0.25 MPa	≥ 0.08 MPa	≥ 0.25 MPa
	Izolační výrobek	≥ 0.08 MPa	≥ 0.03 MPa	≥ 0.08 MPa
Lepidlo 2	Beton	≥ 0.25 MPa	≥ 0.08 MPa	≥ 0.25 MPa

	Izolační výrobek	≤ 0.08 MPa ale porušení v izolačním materiálu	≥ 0.03 MPa	≤ 0.08 MPa ale porušení v izolačním materiálu
--	------------------	--	------------	--

- Příklad pro lepicí pěny

		Kondicionování			
		Bez dodatečného kondicionová ní	Modifikovaná tloušťka (15 mm)	Maximální otevřený čas (XX minut)	Modifikovaná teplota (5 °C, 35 °C)
Lepicí pěna 1	Beton a izolační výrobek	≥ 0.08 MPa	≥ 0.08 MPa	≥ 0.08 MPa	≥ 0.08 MPa

Minimální lepená plocha, která musí přesahovat 20% (40 % pro lepicí pěny), je počítána dle následujícího:

$$S (\%) = [0.03 * 100] / B$$

Kde:

- B: minimální střední hodnota odtržení lepidla od izolačního materiálu za sucha, vyjádřeno v MPa
- 0.03 MPa odpovídá minimálnímu požadavku

Tento ETICS tudíž může být instalován na podklad lepením **s minimální lepenou plochou (%celkově) dle následující tabulky:**

		Pevnost v tahu kolmo k rovině desky izolantu		
		≥ 100 kPa	≥ 150 kPa	...
Lepidlo 1		xx	xx	xx
Lepidlo 2		xx	xx	xx

#### 2.2.8.2. Pevnost připevnění (zkouška posunutí)

- Zkouška nebyla požadována, protože ETICS splňuje následující požadavky:  $E \cdot d < 50\,000 \text{ N/mm}$ .

(E: modul pružnosti základní vrstvy bez síťoviny - d: průměrná hodnota tloušťky suché základní vrstvy).

mechanicky připevňované ETICS s doplňkovou lepicí hmotou, kde lepená plocha přesahuje 20 %

- $E \times d < 50\,000 \text{ N/mm}$  (E: modul pružnosti základní vrstvy bez síťoviny, d: tloušťka základní vrstvy)

nebo

- Zkouška nebyla požadována, protože .....

nebo

- Nebylo posouzeno

nebo

- Uvedou se výsledky zkoušek.

### 2.2.8.3. Odolnost zatížení sání větru

#### a) Bezpečnost při užívání mechanicky kotveného ETICS profily

<b>Vlastnosti izolačních desek</b>		Tloušťka (mm)		≥ .
		Pevnost v tahu kolmo k rovině desky (kPa)		≥ .
		Pevnost ve smyku (N/mm <sup>2</sup> )		≥ .
		Modul pružnosti ve smyku (N/mm <sup>2</sup> )		≥ .
<b>Maximální síla (N) (Zkouška pěnovým blokem)</b>	Horizontální profily upevňované každých 30 cm + 43 až 49 cm délka připojovacích profilů	500 x 500 mm desky	Minimální hodnota: Střední hodnota:	
		1000 x 500 mm desky	Minimální hodnota: Střední hodnota:	
	Horizontální profily upevňované každých 30 cm + 20 cm vertikálně upevňovaných profilů kotevními prvky uprostřed	500 x 500 mm desky	Minimální hodnota: Střední hodnota:	
			Minimální hodnota: Střední hodnota:	
Horizontální profily upevňované každých 30 cm + 40 cm až 43 cm délky vertikálně upevňovaných profilů 2 kotevními prvky v rozmezí 30 cm	1000 x 600 mm desky	Minimální hodnota: Střední hodnota:		



b) Bezpečnost při užívání mechanicky kotveného ETICS hmoždinkami

Následující hodnoty platí pouze pro kombinaci (název hmoždinky) / (vlastnosti EPS) uvedené v každé tabulce.

<b>Typ hmoždinky</b>	Obchodní název		<b>AAA (ETA-xx/xxxx)</b>
	Průměr talířku (mm)		
<b>Vlastnosti izolačních desek</b>	Tloušťka (mm)		≥
	Pevnost v tahu kolmo k rovině desky (kPa)		≥
<b>Maximální síla při protažení (N)</b>	Hmoždinky umístěné v ploše (zkouška protažením)	R <sub>panel</sub>	Minimální hodnota: Střední hodnota:
	Hmoždinky umístěné ve spáře (zkouška protažením)	R <sub>joint</sub>	Minimální hodnota: Střední hodnota:

<b>Typ hmoždinky</b>	Obchodní název		<b>BBB (ETA-xx/xxxx)</b>
	Průměr talířku (mm)		
<b>Vlastnosti izolačních desek</b>	Thickness (mm)		≥
	Pevnost v tahu kolmo k rovině desky (kPa)		≥
<b>Maximální síla při protažení (N)</b>	Hmoždinky umístěné v ploše (zkouška protažením)	R <sub>panel</sub>	Minimální hodnota: Střední hodnota:
	Hmoždinky umístěné ve spáře (zkouška protažením)	R <sub>joint</sub>	Minimální hodnota: Střední hodnota:

<b>Typ hmoždinky</b>	Obchodní název		<b>CCC (ETA-xx/xxxx)</b>
	Průměr talířku (mm)		
<b>Vlastnosti izolačních desek</b>	Tloušťka (mm)		≥
	Pevnost v tahu kolmo k rovině desky (kPa)		≥
<b>Maximální síla při protažení (N)</b>	Hmoždinky umístěné v ploše (zkouška protažením)	R <sub>panel</sub>	Minimální hodnota: Střední hodnota:
	Hmoždinky umístěné ve spáře (zkouška protažením)	R <sub>joint</sub>	Minimální hodnota: Střední hodnota:

Odolnost zatížení sáním větru ETICS R<sub>d</sub> je vypočítána z následujícího:

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

n<sub>panel</sub>: počet (na m<sup>2</sup>) hmoždinek umístěných v ploše

n<sub>joint</sub>: počet (na m<sup>2</sup>) hmoždinek umístěných ve spáře

γ: národní bezpečnostní součinitel

## 2.2.9. Vzduchová neprůzvučnost

Následující tabulka ukazuje jednotlivé hodnoty zlepšení určené zkoušením, skladbu ETICS a vlastnosti podkladu, pro které jsou hodnoty platné:

Izolační výrobek	Omítkové souvrství	Kotvení ETICS	Popis podkladu	Posouzení ETICS
Typ izolace: AAA Range o thickness: BBB Maximální dynamická tuhost: CCC Odolnost proti proudění vzduchu (pokud je to relevantní): DDD (pokud je nutné, uveďte se další popis)	Minimální plošná hmotnost omítkového souvrství: EEE (pokud je nutné, uveďte se další popis)	<b>Mechanické kotvení</b> Typ: FFF Maximální počet na m <sup>2</sup> : GGG  <b>Lepení</b> Maximální lepená plocha: HHH (pokud je nutné, uveďte se další popis)	Typ: těžká stěna (plošná hmotnost: JJJ)  (pokud je nutné, uveďte se další popis)	$\Delta R_w = \dots$ $\Delta R_w + C = \dots$ $\Delta R_w + C_{tr} = \dots$

Informace o zkušebních vzorcích budou uvedeny dle ETAG 004, článku 6.1.5.1...

## 2.2.10. Tepelný odpor

Doplňkový tepelný odpor k podkladu stěny ETICS ( $R_{ETICS}$ ) se vypočítá z tepelného odporu izolačního výrobku ( $R_D$ ), který je stanoven v souladu s bodem 5.2.6.1 a tabulkové hodnoty omítkového systému  $R_{render}$  ( $R_{render}$  je přibližně 0,02 m<sup>2</sup>K/W),

$$R_{ETICS} = R_D + R_{render} [(m^2 \cdot K)/W]$$

jak je uvedeno:

- EN ISO 6946: Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda.
- EN ISO 10456: Stavební materiály a výrobky - Tepelně vlhkostní vlastnosti - Tabelované návrhové hodnoty a postupy pro stanovení deklarovaných a návrhových tepelných hodnot.

Pokud není možné vypočítat tepelný odpor, může být měřena kompletní sestava ETICS, jak je popsáno v:

- EN 1934: Tepelné chování budov - Stanovení tepelného odporu metodou teplé skříně při použití měřiče tepelného toku.

Tepelné mosty způsobené mechanickými upevňovacími prostředky ovlivňují součinitel prostupu tepla celé zdi a musí se vzít v úvahu pomocí následujícího výpočtu:

$$U_c = U + \Delta U [W/(m^2 \cdot K)]$$

Kde:  $U_c$  korigovaný součinitel prostupu tepla celé stěny, včetně tepelných mostů  
 $U$  součinitel prostupu tepla celé stěny, včetně ETICS, bez tepelných mostů

$$U = \frac{1}{R_{ETICS} + R_{substrate} + R_{se} + R_{si}}$$

$R_{substrate}$  tepelný odpor podkladu [(m<sup>2</sup>·K)/W]

$R_{se}$  tepelný odpor při přestupu tepla na vnější straně [(m<sup>2</sup>·K)/W]

$R_{si}$  tepelný odpor při přestupu tepla na vnitřní straně [(m<sup>2</sup>·K)/W]

$\Delta U$  změna součinitele prostupu tepla pro mechanické upevnění =  $\chi_p \cdot n$  (pro hmoždinky)

=  $\chi_p \cdot n$  (pro hmoždinky) +  $\sum \psi_i \cdot \ell_i$  (pro profily)

$\chi_p$  hodnota prostupu tepla kotvy [W/K]. Viz EOTA Technická zpráva č. 25. Pokud není uvedeno v ETA kotev, platí následující hodnoty:

= 0.002 W/K u kotev z plastu šroubovací/zatloukací, z nerezavějící oceli šroubovací/zatloukací s hlavou potaženou plastem a pro hmoždinky se vzduchovou mezerou šroubovací/zatloukací

= 0.004 W/K pro hmoždinky se šroubem z galvanicky pozinkované oceli a hlavici potaženou plastickou hmotou

= 0.008 W/K pro všechny ostatní hmoždinky (nejhorší případ)

$n$  počet hmoždinek na m<sup>2</sup>

$\psi_i$  hodnota lineární prostupnosti tepla profilem [W/(m·K)]

$\ell_i$  délka profilu na m<sup>2</sup>

Vliv tepelných mostů lze také vypočítat, jak je popsáno v:

EN ISO 10211: Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích - Tepelné toky a povrchové teploty - Podrobné výpočty.

Může být vypočteno podle této normy, pokud se předpokládá více než 16 kotev na m<sup>2</sup>. Výrobce udávané hodnoty  $\chi_p$  v tomto případě neplatí.

## 2.2.11. Aspekty trvanlivosti a provozuschopnosti

### 2.2.11.1. Příkladnost po stárnutí

		Po hygrotermálních cyklech (na stěně) nebo po 7 dnech ponoření ve vodě + 7 dnech 23°C/50% RV (na vzorcích)	Po cyklech mráz/tání (na vzorcích)
<b>Omítkový systém:</b>  základní vrstva + konečné povrchové úpravy uvedené níže:	konečná povrchová úprava 1 konečná povrchová úprava 2 konečná povrchová úprava 3	≥ 0.08 MPa  nebo [střední hodnota] MPa porušení v izolaci	≥ 0.08 MPa  nebo nezkoučeno  nebo
	Penetrace 1 + konečná povrchová úprava 4		Zkouška nebyla požadována, protože cykly mráz/tání nejsou požadovány
	Penetrace 2 + konečná povrchová úprava 5 Penetrace 2 + konečná povrchová úprava 6		nebo [střední hodnota] porušení v izolaci

## 2.3. Vlastnosti součástí

### 2.3.1. Izolační výrobek (příklad pro expandovaný polystyren)

“Uvedení stručného popisu”. *Příklady jsou následující:*

- Desky expandovaného polystyrenu pro lepený ETICS nebo mechanicky připevňovaný ETICS hmoždinkami.

Prefabrikované, nenatírané pravoúhlé desky vyrobené z expandovaného polystyrenu (EPS) dle EN 13163, popis a vlastnosti v níže uvedené tabulce.

- Desky expandovaného polystyrenu pro mechanicky kotvený ETICS profily.

Prefabrikované, nenatírané desky s drážkami vyrobené z expandovaného polystyrenu (EPS) dle EN 13163, popis a vlastnosti v níže uvedené tabulce.

- *Pro následující vlastnosti uveďte označení-kód výrobku dle EN nebo specifické hodnoty i v případě:*

- *více “několik” požadavků držitele ETA,*
- *neexistuje kód.*

Popis a vlastnosti		EPS desky		
		Pro lepený ETICS	Pro mechanicky kotvený ETICS	
			hmoždinkami	profily
Reakce na oheň / EN 13501-1		<ul style="list-style-type: none"> <li>ETICS klasifikován třídou reakce na oheň jinou než F: specifikuj klasifikaci izolačního výrobku informacemi o objemové hmotnosti a tloušťce nebo</li> <li>ETICS klasifikován Eurotřídou F: 2 možnosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>Definován na CE označení v souladu s EN 13163 "Tepelněizolační výrobky pro budovy" - Průmyslově vyráběné výrobky z pěnového polystyrenu</li> <li>Minimální klasifikace pokud žadatel ETA požaduje informace p objemové hmotnosti a tloušťce</li> </ul> </li> </ul>		
Tepelný odpor ((m <sup>2</sup> .K)/W)		Definován na CE označení podle EN 13163 "Tepelněizolační výrobky pro budovy" – Průmyslově vyráběné výrobky z pěnového polystyrenu		
Tloušťka (mm) / EN 823		(EPS-EN 13163 – T1 and T2)	(EPS-EN 13163 - T2)	± 1.5
Délka (mm) / EN 822		(EPS-EN 13163 - L2)		± 1
Šířka (mm) / EN 822		(EPS-EN 13163 - W2)		± 1
Pravoúhlost (mm) / EN 824		EPS-EN 13163 – S2		
Rovinnost (mm) / EN 825		EPS-EN 13163 – P4		
Povrch		Řezná plocha (homogenní a bez "povlaku ")		
Rozměrová stálost:	stanovená vlhkost a teplota / EN 1604	EPS-EN 13163-DS (70,-)1 DS(70,90)1		48h/70°C - 500 x 500 mm desky: ≤ 0.30% a žádná hodnota > 0.35% - 1000 x 600 mm desky a 1000 x 500 mm desky: ≤ 0.25%
	laboratorní podmínky / EN 1603	EPS-EN 13163-DS(N)2		≤ 0.15 %
Nasákavost (při částečném ponoření) / EN 1609 - EN 12087		EPS-EN 13163 - WL(T)1		
Faktor difuzního odporu (μ) / EN 12086 – EN 13163		20 až 60		
Pevnost v tahu kolmo k rovině desky za sucha (kPa) / EN 1607		≥ 100 (EPS-EN-13163 - TR 100, TR 150 a TR 200)		≥ 180
Pevnost ve smyku (N/mm <sup>2</sup> ) / EN 12090		≥ 0.02		≥ 0.05
Modul pružnosti ve smyku (N/mm <sup>2</sup> ) / EN 12090		≥ 1.0		≥ 1.5

### 2.3.2. Hmoždinky

- Hmoždinky pro profily:

“Uvedení stručného popisu (minimální průměr minimal talíře ...)”.

Charakteristická odolnost proti vytržení z podkladu: dle konkrétného ETA pro hmoždinky.

- Hmoždinky pro tepelnou izolaci:

“ Uvedení stručného popisu ”.

Obchodní název	Průměr talířku (mm)	Charakteristická odolnost proti vytržení
AAA		viz ETA-xx/xxxx
BBB		viz ETA-xx/xxxx
CCC		viz ETA-xx/xxxx

### 2.3.3. Profily

- Polyvinylchloridové (PVC) profily (viz příloha 2)
  - horizontálně upevňované profily
  - vertikálně spojené profily: délky 0,43 až 0,47 m
  - vertikálně upevňované profily: délky 0,20 nebo 0,40 až 0,43 m
- Odolnost proti protažení kotvení profilů  $\geq 500$  N.

### 2.3.4. Výztuž

- Šířka trhlin (Tahová zkouška pásku základní vrstvy): Nebylo zkoušeno.  
nebo
- Průměrná hodnota šířky trhlin základní vrstvy se skleněnou síťovinou, s měřenou hodnotou protažení  $x\%$ , je okolo  $y$  mm.
- V ETA musí být uvedena charakteristická šířka trhlin  $w_{rk}$  při konečném popraskání ve směru osnovy i útku s odkazem na použitou metodu vyhodnocení.
- Pro organické výrobky bez viditelné trhliny musí být v ETA uvedena hodnota průměrného poměrné protažení při přetržení  $\epsilon_{ru}$  a příslušné mezní napětí  $N_{ru}$

### 2.3.5. Výztuž

	Odosnost proti alkáliím			
	Zbytková pevnost po stárnutí (N/mm)		Relativní zbytková pevnost: % (po stárnutí) z pevnosti v původním stavu	
	Osnova	Útek	Osnova	Útek
síťovina 1 "uvedení stručného popisu".	≥	≥	≥	≥
síťovina 2 "uvedení stručného popisu".	≥	≥	≥	≥
síťovina 3 "uvedení stručného popisu".	≥	≥	≥	≥

### 2.3.6. Lepicí pěna

- Pevnost ve smyku a modul pružnosti ve smyku: xxx.
- Post expanze: xxx

## 3. Posouzení shody a CE značení

### 3.1. Ověření shody

V souladu s rozhodnutím Evropské komise 97/556/ES platí systém prokazování shody 2+.

Kromě toho, dle rozhodnutí Evropské komise 2001/596/ES, se použije systém prokazování shody 1 a 2+ s ohledem na reakci na oheň.

V závislosti na Eurotřídách pro reakci na oheň je systém prokazování shody pro ostatní vlastnosti kromě reakce na oheň 2+. Tento systém je popsán ve směrnici Rady 89/106/EHS Příloha III, 2 (ii) jako první možnost takto:

Prohlášení o shodě ETICS vydané výrobcem založené na:

- Úkoly pro výrobce:
  - počáteční zkoušky typu ETICS a součástí systému
  - řízení výroby u výrobce
  - zkoušení vzorků odebraných ve výrobě podle předepsaného Kontrolního plánu
- Úkoly pro notifikovanou osobu:
  - certifikace systému řízení výroby u výrobce na základě:
    - počáteční inspekce v místě výroby a řízení výroby u výrobce
    - průběžného dohledu, posuzování a schvalování řízení výroby u výrobce.

Vzhledem k Eurotřídě (A1, A2, B or C) pro reakci na oheň kde je jasně stanovená etapa výrobního procesu vedoucí k lepší klasifikaci z hlediska reakce na oheň, je systém prokazování

shody týkající se vlastnosti reakce na oheň systémem 1. Tento systém 1 je popsán ve směrnici Rady 89/106/EHS Příloha III, 2(i) takto:

Certifikace shody ETICS notifikovanou osobou na základě:

- a) Úkoly pro výrobce:
  - (1) řízení výroby u výrobce
  - (2) další zkoušení vzorků odebraných ve výrobně výrobcem podle předepsaného kontrolního plánu
- b) Úkoly pro notifikovanou osobu
  - (3) počáteční zkoušky typu ETICS a součástí systému
  - (4) počáteční inspekce v místě výroby a řízení výroby u výrobce
  - (5) průběžný dohled, posuzování a schvalování řízení výroby u výrobce.

## 3.2. Odpovědnosti

### 3.2.1 Úkoly výrobce

#### 3.2.1.1. Kontrola řízení výroby

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 součásti stanovené v technické dokumentaci tohoto Evropského technického schválení včetně kontrolního plánu.

Držitel ETA se ujistí, že systém řízení výroby prováděný jinými výrobci pro součásti ETICS, které sám nevyrábí, a provedení celkové sestavy ETICS do stavby, dává záruku shody výrobku s Evropským technickým schválením.

Řízení výroby u výrobce a předpisy vydané držitelem ETA pro součásti, které sám nevyrábí, musí být v souladu s Kontrolním plánem, vztahujícím se k Evropskému technickému schválení, který je součástí technické dokumentace tohoto Evropského technického schválení. "Kontrolní plán<sup>16</sup>" je stanoven v kontextu se systémem řízení výroby u výrobce, prováděným výrobcem a je uložený ..... (*název schvalovací osoby*).

Výsledky provádění řízení výroby u výrobce musí být zaznamenávány a vyhodnocovány dle ustanovení uvedených v "kontrolním plánu"<sup>16</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 předá výrobce "Kontrolní plán"<sup>16</sup> uvedený v sekci 3.2.1.1 a 3.2.2 příslušné notifikované osobě (osobám).

Pro počáteční zkoušení typu (v případě systému 2+) mohou být použity výsledky zkoušek prováděných jako součást hodnocení pro Evropské technické schválení, pokud nedošlo ke

---

<sup>16</sup> Kontrolní plán je důvěrnou součástí Evropského schválení a je předán pouze notifikované osobě nebo osobám zapojeným do procesu posuzování shody. Viz čl. 3.2.2.



změnám ve výrobní lince nebo ve výrobě. V případě změn musí být nezbytné počáteční zkoušení typu odsouhlaseno mezi „název schvalovací osoby“ a příslušnou notifikovanou osobou.

Výrobce musí vydat ES prohlášení o shodě, které stanoví, že stavební výrobek je ve shodě s ustanoveními tohoto Evropského technického schválení. Pro toto prohlášení může výrobce převzít výsledky počáteční zkoušky typu uvedené výše.

### 3.2.2 Úkoly notifikované osoby

Notifikovaná osoba (osoby) musí provádět:

- počáteční zkoušku typu (systém 1)  
Pro počáteční zkoušky typu lze použít výsledky zkoušek provedených pro Evropské technické schválení, pokud nedojde ke změnám ve výrobě. V tom případě musí být další zkoušky typu být schváleny mezi „název schvalovací osoby“ a dalšími zapojenými notifikovanými osobami.
- počáteční inspekce v místě výroby a řízení výroby  
Notifikovaná osoba musí zjistit, zda v souladu s Kontrolním plánem<sup>16</sup>, výrobní (zejména zaměstnanci a výrobní zařízení) a systém řízení výroby u výrobce (FPC) jsou schopny zajistit plynulou a řádnou výrobu součástí podle specifikací uvedených v odstavci 2 tohoto ETA.
- průběžný dohled, posuzování a schvalování systému řízení výroby  
Notifikovaná osoba musí provést dohled ve výrobě:  
\* nejméně dvakrát za rok. Po zkušební době může být po dohodě mezi „název schvalovací osoby“ 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 a stanovený automatizovaný výrobní proces jsou udržovány v souladu s Kontrolním plánem<sup>16</sup>.

Tyto úkoly musí být prováděny ve shodě s opatřeními stanovenými v “Kontrolním plánu<sup>1)</sup> vztahujícím se k Evropskému technickému schválení”.

Všechny vlastnosti ETICS jsou předmětem kontroly notifikované osoby, ale mimořádně důležité je zejména reakce na oheň a přídržnost.

Notifikovaná osoba musí uchovat nejdůležitější body zjištění uvedených výše a obdržené výsledky a závěry uvést v písemné zprávě (zprávách).

- V případě systému posuzování shody 1:

Notifikovaná osoba zapojená do procesu výrobcem musí vydat ES certifikát shody výrobku osvědčující shodu s ustanoveními tohoto Evropského technického schválení.

- V případě systému posuzování shody 2+:

---

<sup>16)</sup> Kontrolní plán je důvěrnou součástí Evropského schválení a je předán pouze notifikované osobě nebo osobám zapojeným do procesu posuzování shody. Viz čl. 3.2.2.

Notifikovaná osoba zapojená do procesu výrobcem vydá ES certifikát systému řízení výroby u výrobce osvědčující shodu s ustanoveními tohoto Evropského technického schválení.

V případech, kde ustanovení Evropského technického schválení a “Kontrolního plánu<sup>1)</sup>” nejsou dlouhodobě plněna, notifikovaná osoba musí odebrat certifikát shody a neprodleně informovat ..... (název schvalovací osoby).

### 3.3. CE značení

Označením CE se opatří výrobek, štítek na obalu, nebo průvodní obchodní dokumenty doprovázející součásti ETICS. Symbol CE musí doprovázet identifikační číslo příslušné notifikované osoby a tyto další údaje:

- identifikační číslo notifikované osoby,
- jméno nebo identifikační označení a adresu držitele ETA
- poslední dvojčíslí roku, v němž bylo označení připojeno,
- číslo EC certifikátu systému řízení výroby (systém 2+),
- číslo EC certifikátu shody pro ETICS (systém 1),
- číslo Evropského technického schválení,
- obchodní název ETICS,
- číslo ETAG.

## 4. Předpoklady, za nichž byla vhodnost výrobku pro zamýšlené použití příznivě posouzena

### 4.1 Výroba

Evropské technické schválení je vydáno pro ETICS na základě schválených údajů/informací uložených v „název schvalovací osoby“, které identifikují předmětný ETICS, který byl posouzen. Změny ETICS nebo výrobního procesu, jejichž následkem by mohla být nesprávnost těchto uložených údajů/informací, musí být notifikovány „název schvalovací osoby“, dříve než budou změny provedeny. „Název schvalovací osoby“ 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

Posouzení ETICS je založeno na předpokládaném návrhu, instalaci a provedení, dopravě a skladování, užívání údržbě a opravě. Předpoklady a další doporučení jsou uvedeny v kapitole 7, ETAG 004.

Návrh, instalace a provedení musí být v souladu s národními požadavky. Avšak tyto požadavky a úrovně požadavků jsou v kompetenci jednotlivých členských států a mohou se lišit. Kapitola 7, ETAG 004 shrnuje, jak se mají informace uvedené v ETA a souvisejících dokumentech používat při stavebním procesu a dává doporučení všem zainteresovaným stranám v případě, že chybí normové dokumenty.

## 5. Doporučení 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 (výrobců) zajistit, aby se informace týkající se balení (pokud je to relevantní), ochrany před poškozením a skladování dostali k zainteresovaným osobám.

## 5.2 Užívání, údržba a oprava

Konečná povrchová úprava by měla být udržována, aby plně zachovávala funkce ETICS.

Údržba by měla zahrnovat nejméně:

- vizuální kontrolu ETICS
- opravy místních poškození
- údržbu vzhledu prováděnou výrobky, které jsou kompatibilní a přizpůsobeny ETICS (případně po umytí nebo vhodné předúpravě).

Nezbytné opravy je třeba provádět co nejdříve.

Je důležité při údržbě používat běžně dostupné výrobky a zařízení bez ovlivnění vzhledu díla. Musí se používat pouze výrobky, které jsou kompatibilní s konkrétním ETICS.

Výrobce (výrobci) je (jsou) zodpovědný(i) za to, že se tato ustanovení jednoduše dostanou k zainteresovaným osobám.

	<p style="text-align: center;"><b>Originální česká verze je podepsána jméno zmocněnce «schvalovací osoba»</b></p>
--	---

<b>ETICS</b>	<b>ETICS název A</b>	<b>ETICS název B</b>
Lepicí hmota	Lepicí hmota 1 Lepicí hmota 2 Lepicí hmota 3	Lepidlo 1 Lepidlo 2
Základní vrstva	Vrstva	Základní vrstva
Penetrační nátěr	Penetrační nátěr 1 Penetrační nátěr 2	Penetrační nátěr super 1 Penetrační nátěr super 2
Konečná povrchová úprava	Povrchová úprava 1 Povrchová úprava 2 Povrchová úprava 3 Povrchová úprava 4 Povrchová úprava 5 Povrchová úprava 6	Omítka 1 Omítka 2  Omítka 4
<p><i>Cílem této přílohy nezbytnost ujasnění několika obchodních názvů, které se používají pro jeden, ten samý výrobek: tento příklad je prostředek, jak toto ujasnit, avšak mohou se použít i další varianty pro takovéto vysvětlení.</i></p>		
<b>ETICS název A / ETICS název B</b>		<b>Příloha 1</b>
<b>Obchodní název komponentů</b>		Evropského technického schválení <b>ETA-../....</b>

*Vlož obrázky PVC profilů definovaných geometrickými vlastnostmi*

**ETICS název A / ETICS název B**

**Polyvinylchloridové profily**

**Příloha 2**

Evropského technického  
schválení  
**ETA-../....**