

Návod na Európske  
technické osvedčenie:

ETA Guideline:

# ETAG 006



Názov

Systémy mechanicky ukotvených pružných strešných  
hydroizolačných membrán

Názov anglického origi-  
nálu

Systems of mechanically fastened flexible roof  
waterproofing membranes

Začiatok platnosti ETAG  
v SR:

1. máj 2004

Koniec obdobia koexis-  
tencie:

máj 2003

Dátum vydania anglic-  
kého originálu

august 2000

Dátum vydania sloven-  
ského prekladu:

december 2006

Preklad:

Technický a skúšobný ústav stavebný, n. o.

Osvedčovacie miesto

Studená 3, 826 34 Bratislava

e-mail: [eta@tsus.sk](mailto:eta@tsus.sk), <http://www.tsus.sk>



*Tento dokument obsahuje:*

64 strán vrátane 4 príloh

*Autorské práva:*

Materiál je duševným vlastníctvom MVRR SR a je voľne  
prístupný všetkým záujemcom na použitie

## OBSAH

<b>PREDHOVOR</b>	<b>7</b>
<b>ČASŤ PRVÁ: ÚVOD</b>	<b>8</b>
<b>1. ÚVODNÉ USTANOVENIA</b>	
1.1 Právny základ	
1.2 Štatút ETAG	
<b>2. PREDMET</b>	<b>9</b>
2.1 Predmet	
2.2 Triedy použitia, skupiny výrobkov, systémy	
<b>3. NÁZVOSLOVIE</b>	<b>10</b>
3.1 Všeobecné názvoslovie a skratky	
3.2 Názvoslovie špecifické pre tento ETAG	
<b>ČASŤ DRUHÁ: NÁVOD NA POSUZOVANIE VHODNOSTI NA POUŽITIE</b>	<b>13</b>
<b>VŠEOBECNÉ POZNÁMKY</b>	
<b>4. POŽIADAVKY</b>	<b>14</b>
4.0 Všeobecne	
4.1 Mechanická odolnosť a stabilita (ZP 1)	
4.2 Požiarna bezpečnosť (ZP 2)	
Reakcia na oheň/Vonkajší oheň	
4.3 Hygiena, ochrana zdravia a životného prostredia (ZP 3)	
Vnútorne prostredie: Vlhkosť	
Vonkajšie prostredie	
4.4 Bezpečnosť pri používaní (ZP 4)	
Šmykľavosť	
Mechanická odolnosť a stabilita	
4.5 Ochrana pred hlukom (ZP 5)	
4.6 Energetická úspornosť a ochrana tepla (ZP 6)	
4.7 Hľadiská trvanlivosti, použiteľnosti a identifikácia	
Rozmerová stálosť	
Odolnosť proti opotrebeniu/poškodeniu	
Fyzikálne činitele	
Chemické činitele	
<b>5. METODY OVEROVANIA</b>	<b>18</b>
5.0 Všeobecne	
<b>5.1 Systém</b>	
5.1.2 Požiarna bezpečnosť	
5.1.2.1 Reakcia na oheň / Vonkajší oheň	
5.1.3 Hygiena, ochrana zdravia a životného prostredia	
5.1.3.1 Uvoľňovanie nebezpečných látok	
5.1.4 Bezpečnosť pri používaní	
5.1.4.1 Skúška saním vetra	
Koncepcia skúšok v skutočnom merítku a v malom merítku	
5.1.5 Ochrana pred hlukom	
5.1.6 Energetická úspornosť a ochrana tepla	
5.1.7 Hľadiská trvanlivosti, použiteľnosti a identifikácia	
<b>5.2 Prvky/membrána</b>	
5.2.1 Mechanická odolnosť a stabilita	
5.2.2 Požiarna bezpečnosť	
5.2.2.1 Skúšanie reakcie na oheň	

- 5.2.3 Hygiena, ochrana zdravia a životného prostredia
- 5.2.3.1 Skúšanie odolnosti spojov proti odlupovaniu
- 5.2.3.2 Skúšanie šmykovej odolnosti spojov
- 5.2.3.3 Odolnosť proti pretrhnutiu
- 5.2.3.4 Odolnosť proti ohýbaniu pri nízkych teplotách
- 5.2.3.5 Skúšanie odolnosti proti tlakovej vode
- 5.2.3.6 Stanovenie priepustnosti vodnej pary
- 5.2.3.7 Stanovenie ťahových vlastností
- 5.2.3.8 Skúšanie odolnosti proti statickému zaťaženiu a proti zaťaženiu nárazom
- 5.2.4 Bezpečnosť pri užívaní
- 5.2.4.1 Šmykľavosť
- 5.2.5 Ochrana pred hlukom
- 5.2.6 Energetická úspornosť a ochrana tepla
- 5.2.7 Hľadiská trvanlivosti, použiteľnosti a identifikácia
- 5.2.7.1 Skúšanie odolnosti proti odlupovaniu po dlhodobom vystavení teplote a vode
- 5.2.7.2 Skúšanie šmykovej odolnosti dlhodobom vystavení teplote
- 5.2.7.3 Odolnosť proti pretrhnutiu po dlhodobom vystavení teplote
- 5.2.7.4 Odolnosť proti ohýbaniu pri nízkych teplotách po dlhodobom vystavení teplote, UV žiareniu, vode a ozónu
- 5.2.7.5 Stanovenie rozmerovej stálosti
- 5.3 Prvky/mechanické kotviace prvky**
- 5.3.1 Mechanická odolnosť a stabilita
- 5.3.2 Požiarna bezpečnosť
- 5.3.3 Hygiena, ochrana zdravia a životného prostredia
- 5.3.4 Bezpečnosť pri užívaní
- 5.3.4.1 Skúška porušenia kotviaceho prvku osovým zaťažením
- 5.3.4.2 Skúšanie odolnosti proti uvoľneniu
- 5.3.4.3 Mechanická odolnosť/krehkosť plastového kotviaceho prvku
- 5.3.5 Ochrana pred hlukom
- 5.3.6 Energetická úspornosť a ochrana tepla
- 5.3.7 Hľadiská trvanlivosti, použiteľnosti a identifikácia
- 5.3.7.1 Skúšanie odolnosti kovových kotviacich prvkov proti korózii
- 5.3.7.2 Skúšanie mechanickej odolnosti plastových kotviacich prvkov proti starnutiu vplyvom teploty
- 5.4 Prvky/izolácia**
- 5.4.1 Mechanická odolnosť a stabilita
- 5.4.2 Požiarna bezpečnosť
- 5.4.3 Hygiena, ochrana zdravia a životného prostredia
- 5.4.3.1 Skúška stlačiteľnosti izolačných materiálov
- 5.4.4 Bezpečnosť pri používaní
- 5.4.5 Ochrana pred hlukom
- 5.4.6 Energetická úspornosť a ochrana tepla
- 5.4.6.1 Výpočet alebo skúšanie prestupu tepla
- 5.4.7 Hľadiská trvanlivosti, použiteľnosti a identifikácia
- 5.4.7.1 Trvanlivosť izolačných materiálov

## **6. POSUDZOVANIE A HODNOTENIE VHODNOSTI VÝROBKOV NA ZAMÝŠĽANÉ POUŽITIE**

- 6.0 Všeobecne
- 6.1 Systém**
- 6.1.1 Mechanická odolnosť a stabilita
- 6.1.2 Požiarna bezpečnosť
- 6.1.2.1 Reakcia na oheň
- 6.1.3 Hygiena, ochrana zdravia a životného prostredia
- 6.1.3.1 Vnútorne prostredie
- 6.1.4 Bezpečnosť pri používaní
- 6.1.4.1 Odolnosť proti saníu vetra
- 6.1.5 Ochrana pred hlukom
- 6.1.6 Energetická úspornosť a ochrana tepla
- 6.1.7 Hľadiská trvanlivosti, použiteľnosti a identifikácia

- 6.2 Prvky/membrána**
- 6.2.1 Mechanická odolnosť a stabilita
- 6.2.2 Požiarna bezpečnosť
- 6.2.2.1 Reakcia na oheň
- 6.2.3 Hygiena, ochrana zdravia a životného prostredia
- 6.2.3.1 Odolnosť spojov proti odlupovaniu
- 6.2.3.2 Šmyková odolnosť spojov
- 6.2.3.3 Odolnosť proti pretrhnutiu
- 6.2.3.4 Odolnosť proti ohýbaniu pri nízkych teplotách
- 6.2.3.5 Odolnosť proti tlakovej vode
- 6.2.3.6 Pripustnosť vodnej pary
- 6.2.3.7 Ťahové vlastnosti
- 6.2.3.8 Odolnosť proti statickému zaťaženiu a zaťaženiu nárazom
- 6.2.4 Bezpečnosť pri používaní
- 6.2.4.1 Šmykľavosť
- 6.2.5 Ochrana pred hlukom
- 6.2.6 Energetická úspornosť a ochrana tepla
- 6.2.7 Hľadiská trvanlivosti, použiteľnosti a identifikácia
- 6.2.7.1 Odolnosť proti odlupovaniu po dlhodobom vystavení teplote a vode
- 6.2.7.2 Šmyková odolnosť po dlhodobom vystavení teplote a vode
- 6.2.7.3 Odolnosť proti pretrhnutiu po dlhodobom vystavení teplote
- 6.2.7.4 Odolnosť proti ohýbaniu pri nízkych teplotách po dlhodobom vystavení teplote, UV žiareniu, vode a ozónu
- 6.2.7.5 Rozmerová stálosť
- 6.3 Prvok/mechanické kotviace prvky**
- 6.3.1 Mechanická odolnosť a stabilita
- 6.3.2 Požiarna bezpečnosť
- 6.3.3 Hygiena, ochrana zdravia a životného prostredia
- 6.3.4 Bezpečnosť pri používaní
- 6.3.4.1 Skúška porušenia kotviaceho prvku osovým zaťažením
- 6.3.4.2 Odolnosť proti uvoľneniu
- 6.3.4.3 Mechanická odolnosť/krehkosť plastových kotviacich prvkov
- 6.3.5 Ochrana pred hlukom
- 6.3.6 Energetická úspornosť a ochrana tepla
- 6.3.7 Hľadiská trvanlivosti, použiteľnosti a identifikácia
- 6.3.7.1 Odolnosť kovových kotviacich prvkov proti korózii
- 6.3.7.2 Mechanická odolnosť plastových kotviacich prvkov proti starnutiu vplyvom teploty
- 6.4 Prvky/izolácia**
- 6.4.1 Mechanická odolnosť a stabilita
- 6.4.2 Požiarna bezpečnosť
- 6.4.2.1 Reakcia na oheň
- 6.4.3 Hygiena, ochrana zdravia a životného prostredia
- 6.4.3.1 Skúška stlačiteľnosti izolačných materiálov
- 6.4.4 Bezpečnosť pri používaní
- 6.4.5 Ochrana pred hlukom
- 6.4.6 Energetická úspornosť a ochrana tepla
- 6.4.6.1 Tepelný odpor
- 6.4.7 Hľadiská trvanlivosti, použiteľnosti a identifikácia
- 6.4.7.1 Trvanlivosť izolačných materiálov
- 6.4.8 Identifikácia výrobkov
- 7. PREDPOKLADY A ODPORÚČANIA, PODĽA KTORÝCH SA POSUDZUJE VHODNOSŤ VÝROBKOV NA ZAMÝŠĽANÉ POUŽITIE** **42**
- 7.0 Všeobecne
- 7.1 Navrhovanie a zhotovovanie systémov mechanicky ukotvených pružných strešných hydroizolačných membrán v stavbách
- 7.2 Balenie, doprava a uskladňovanie
- 7.3 Uskutočňovanie stavieb
- 7.4 Údržba a opravy

<b>ČASŤ TRETIA: PREUKAZOVANIE ZHODY</b>	<b>45</b>
<b>8. PREUKAZOVANIE A HODNOTENIE ZHODY</b>	<b>45</b>
8.1	Rozhodnutie ES
8.2	Zodpovednosti
8.2.1	Úloha výrobcu v oblasti vnútropodnikovej kontroly výroby
8.2.1.1	Vnútropodniková kontrola výroby výrobcom
8.2.1.2	Vyhlásenie o zhode
8.2.2	Úloha výrobcu týkajúca sa výrobku
8.2.2.1	Počiatkové skúšky typu
8.2.3	Úlohy notifikovanej osoby
8.2.3.1	Posudzovanie vnútropodnikovej kontroly u výrobcu – počiatková inšpekcia a priebežná inšpekcia
8.2.3.2	Certifikácia vnútropodnikovej kontroly výroby u výrobcu
8.3.	Dokumentácia
8.4.	Označenie CE a sprievodné údaje

**ČASŤ ŠTVRTÁ: OBSAH ETA** **49**

<b>9. OBSAH ETA</b>	
9.1	Obsah ETA
9.2	Dodatočné informácie

**PRÍLOHA A : ZOZNAM CITOVANÝCH DOKUMENTOV**

**PRÍLOHA B : VŠEOBECNÉ NÁZVOSLOVIE A SKRATKY**

**PRÍLOHA C : VÝVOJOVÉ DIAGRAMY PRE KONCEPCIU MALÉHO MERÍTKA A SKUTOČNÉHO MERÍTKA**

**PRÍLOHA D : ODTRHOVÁ SKÚŠKA VYKONÁVANÁ NA STAVBE**

## PREDHOVOR

Základné informácie o predmete

Tento návod vypracovala pracovná skupina EOTA 04.02/02 Systémy mechanicky ukotvených pružných strešných hydroizolačných membrán.

Pracovná skupina (WG) pozostávala zo zástupcov jedenástich členských štátov EÚ (Dánsko (usporiadateľ), Švédsko, Belgicko, Fínsko, Francúzsko, Nemecko, Holandsko, Taliansko, Portugalsko, Španielsko a Spojené kráľovstvo) a z jedného štátu EFTA (Nórsko), dvoch pozorovateľov (Maďarsko a Poľsko) a troch európskych priemyselných organizácií (IFD – Medzinárodná federácia dodávateľov strešných krytín, CEO – Európskeho výboru pre nástroje a ESWA – Európska asociácia pre syntetické hydroizolácie). Niekoľko zasadaní navštívil pán Angehrn ako pozvaný odborník zastupujúci európskych výrobcov kotviacich prvkov, ktorí s ohľadom na to, že žiadna európska obchodná organizácia neexistuje, vytvorili Európsku skupinu pre kotviace prvky s cieľom poskytnúť technické podklady pre vypracovanie tohto návodu.

Je dôležité rozlišovať medzi účasťou EOTA a CEN v oblasti systémov mechanicky ukotvených pružných strešných hydroizolačných membrán. EOTA sa zaoberá kombinovanými systémami membrány a ukotvenia, ktoré sú popísané v predmete tohto návodu, zatiaľ čo CEN sa zaoberá membránami všeobecne. Ako je z tohto návodu zrejmé, pokiaľ to bolo možné, použili sa existujúce skúšobné metódy CEN.

V návode sú stanovené funkčné požiadavky na systémy mechanicky ukotvených pružných strešných hydroizolačných membrán, metódy overovania, ktoré sa používajú na preskúmanie rôznych funkčných hľadísk, kritériá posudzovania, ktoré sa používajú na hodnotenie funkcie na zamýšľané použitie a predpokladané podmienky na navrhovanie a uskutočňovanie.

Všeobecný prístup k posudzovaniu, ktorý je uvedený v návode, rešpektuje zodpovedajúce existujúce poznatky a skúsenosti zo skúšok.

Základom pre návod bol Doplnkový návod UEAtc na posudzovanie mechanicky ukotvených strešných hydroizolácií (apríl 1991).

Citované dokumenty

Citované dokumenty sa uvádzajú v rámci EOTA a sú predmetom ich špecifických podmienok.

**Zoznam citovaných dokumentov** pre ETAG je uvedený v prílohe A. Pokiaľ budú neskôr napísané ďalšie časti tohto ETAG, tieto môžu obsahovať zmeny zoznamu citovaných dokumentov platné pre danú časť.

Podmienky aktualizácie.

Vydanie citovaného dokumentu uvedené v tomto zozname je vydanie, ktoré schválila EOTA pre svoje špecifické použitie.

Ak bude k dispozícii nové vydanie, toto nahradí vydanie uvedené v zozname iba vtedy, ak EOTA overí alebo obnoví jeho zlučiteľnosť s ETAG.

**Komplexné dokumenty EOTA** budú stále prinášať všetky užitočné informácie o aktualizácii citovaných dokumentov a o jednoznačnom výklade tohto ETAG, ako sa vyvíjal počas vydávania ETA v zhode s členmi EOTA.

**Technické správy EOTA** sa podrobne zaoberajú niektorými hľadiskami a ako také nie sú súčasťou ETAG, ale vyjadrujú spoločné stanovisko práve existujúcich poznatkov a skúseností orgánov EOTA. Ak sa budú poznatky a skúsenosti vyvíjať, najmä na základe osvedčovacích prác, môžu sa tieto správy meniť a dopĺňať. Ak sa tak stane, účinok zmien na ETAG určí EOTA a tento sa zaznamená do príslušného komplexného dokumentu.

# ČASŤ PRVÁ: ÚVOD

## 1. ÚVODNÉ USTANOVENIA

### 1.1 Právny základ

Tento ETAG bol vypracovaný v súlade s ustanoveniami smernice Rady 89/106/EHS o stavebných výrobkoch (CPD) s prihliadnutím na nasledovné kroky:

- |  |                        |
|--|------------------------|
| – konečný mandát vydaný ES                   | 25. júna 1997          |
| – konečný mandát vydaný EFTA                 | 25. júna 1997          |
| – prijatie návodu výkonným výborom EOTA      | 13. októbra 1999       |
| – stanovisko Stáleho výboru pre stavebníctvo | 9. – 10. decembra 1999 |
| – schválenie ES                              | 11. augusta 2000       |

Tento dokument je publikovaný v členských štátoch v ich úradnom jazyku alebo jazykoch podľa čl. 11 ods. 3 CPD.

Nenahrádza žiadny existujúci ETAG.

### 1.2 Štatút návodu na ETAG

1.2.1 ETA je jedna z dvoch druhov technických špecifikácií podľa smernice o stavebných výrobkoch. To znamená, že členské štáty sú povinné predpokladať, že osvedčené výrobky sú vhodné na ich zamýšľané použitie. To znamená, že umožňujú, aby stavby, do ktorých sú zabudované plnili základné požiadavky počas ekonomicky primeranej životnosti za predpokladu, že:

- stavby sú riadne navrhnuté a postavené,
- bola riadne preukázaná zhoda výrobkov s ETA.

1.2.2 Návod na ETA je podkladom pre vypracovanie ETA, to znamená, že je podkladom pre technické posúdenie vhodnosti výrobku na zamýšľané použitie<sup>1</sup>.

Návody na ETA vyjadrujú spoločné stanovisko osvedčovacích miest, pokiaľ ide o ustanovenia smernice o stavebných výrobkoch a interpretačných dokumentov vo vzťahu k príslušným výrobkom a použitiam, a sú vypracované v rámci mandátu, ktorý bol udelený Komisiou ES po konzultácii so Stálym výborom pre stavebníctvo.

1.2.3 Návody na ETA sú záväzné pre vydávanie ETA na príslušné výrobky na zamýšľané použitie, pokiaľ ich po konzultácii so Stálym výborom pre stavebníctvo schválila Komisia ES a boli publikované v členských štátoch v ich úradnom jazyku alebo jazykoch.

Uplatnenie a splnenie návodu na ETA na výrobok a jeho zamýšľané použitie sa musí posúdiť od prípadu na prípad a to hodnotením, ktoré vykoná notifikované osvedčovacie miesto.

Splnenie ustanovení návodu na ETA (preskúšanie, skúšky a vyhodnotenie) dáva predpoklad vhodnosti na použitie iba týmto hodnotením od prípadu na prípad.

Výrobky, ktoré nespádajú do predmetu návodu na ETA, sa môžu brať na zreteľ, pokiaľ sú určené podľa schvaľovacieho postupu bez návodu podľa čl. 9 ods. 2 CPD.

Požiadavky v návodoch na ETA sú stanovené z hľadiska cieľov a príslušných zaťažení, ktoré sa majú uvažovať. V návodoch na ETA sú špecifikované hodnoty a charakteristiky, s ktorými zhoda dáva predpoklad, že stanovené požiadavky budú splnené všade, kde to súčasný stav techniky umožní.

V návodoch na ETA sa môžu uviesť alternatívne možnosti na preukázanie, že požiadavky boli splnené.

---

<sup>1</sup> Návod na ETA samotný nie je technickou špecifikáciou v zmysle CPD.

## 2. PREDMET

### 2.1 Predmet

Zostavy mechanicky ukotvených pružných strešných hydroizolačných membrán.

Systém pozostáva z jednej alebo z viacerých vrstiev hydroizolačných pásov (fólií), ktoré sú spojené s nosnou konštrukciou jednotlivými (bodovými) alebo pozdĺžnymi kotviacimi prvkami. Neoddeliteľnou súčasťou systému môže byť izolačný materiál.

Hydroizolačné membrány sa obmedzujú iba na spojitú vodonepriepustnú zostavu z hydroizolačných pásov a fólií, ktoré sú zhotovené napr. z priemyselne vyrobených polymérových, asfaltových alebo gumových materiálov.

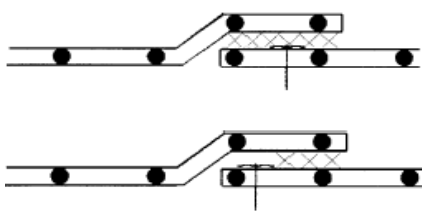
Kotviace prvky sa vyrábajú z kovu a/alebo z plastu.

Nosné konštrukcie môžu byť vyhotovené napr. z kovu, betónu alebo dreva.

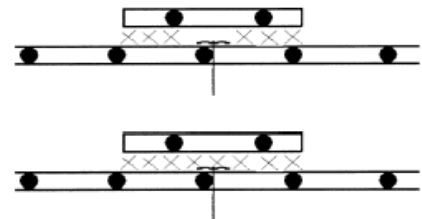
Zostavy z asfaltových pásov na drevených konštrukciách, ktoré sú upevnené lepenkovými klincami, **nespadajú** do predmetu tohto návodu.

Návod sa nezaobera posudzovaním celej strechy, ale pri posudzovaní hydroizolačného systému sa musia vziať na zreteľ tie prvky konštrukcie strechy, ktoré môžu funkciu hydroizolačného systému ovplyvniť.

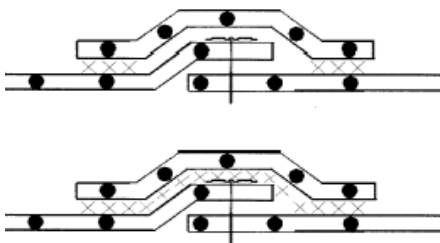
Na obrázku 1 sú uvedené príklady mechanicky ukotvených strešných hydroizolačných membrán. Uvedené príklady nie sú vyčerpávajúce:



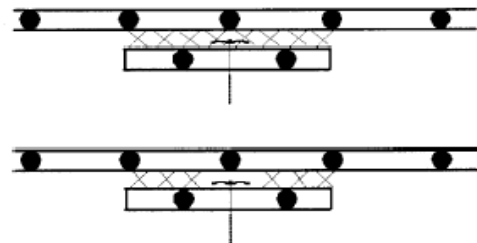
a: Ukotvenie v presahoch:  
Pozdĺžne samostatné ukotvenie v mieste presahu na okraji membrány/pásu (fólie).



b: Nesamotesniace ukotvenie v ploche strechy:  
Samostatné ukotvenie nezávislé na presahoch, ktoré prechádza cez membránu/pás (fóliu) a je prekryté platňami alebo pruhmi privarenej hydroizolačnej membrány/pásu (fólie).



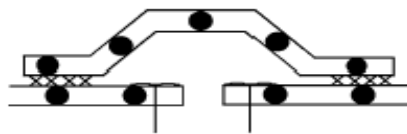
c: Prekryté ukotvenie v presahoch:  
Pozdĺžne samostatné ukotvenie v presahu na kraji membrány/pásu (fólie), ktorý je prekrytý pruhmi hydroizolačných membrán/pásov (fólií).



d: Ukotvenie na spodnej strane:  
Platne alebo pruhy ukotvené jednotlivými kotviacimi prvkami a prekryté nalepenou alebo privaranou hydroizolačnou membránou/pásom (fóliou).



e: Pozdĺžne kotviace lišty:  
Pozdĺžne ukotvenie profilmi, ktoré sú prekryté privarenými pruhmi hydroizolačnej membrány/ pásu (fólie)



f: Ukotvenia prekryté v spojoch:  
Spoje pozdĺžne položených hydroizolačných membrán/pásov (fólií) ukotvených na oboch krajoch a prekrytých privareným pruhom hydroizolačnej membrány/pásu (fólie).

Vysvetlivky k príkladom:

xxxxx = lepenie, zváranie



striech

### Obrázok 1: Príklady mechanicky ukotvených strešných hydroizolačných membrán

Všetky vyššie uvedené príklady sú príklady zostáv s pružnými membránami. Príklady, kde sú spoje celkom zvárané, sú zostavy s asfaltovými, gumovými alebo polymérovými membránami s lepenými (prilnavými) spojmi. Príklady so zváranými presahmi sú asfaltové pásy (zvárané horúcim vzduchom) alebo polymérové pásy a fólie (zvárané horúcim vzduchom alebo chemicky). Všetky príklady tiež znázorňujú jednovrstvové zostavy, ale spôsob upevnenia sa vzťahuje aj na dvojvrstvové zostavy.

Dva kotviace prvky vo vzdialenosti menšej alebo rovnjej 120 mm v rovnakom presahu sa uvažujú ako jeden kotviaci prvok.

## 2.2 Triedy použitia, skupiny výrobkov, systémy/zostavy, prvky

V súlade s Usmernením C môžu sa ETA pre zostavy alebo prvky zostáv mechanicky ukotvených pružných hydroizolačných membrán vydať pre jednu (alebo viac) nasledovných situácií. V situáciách ii) a iii) vydanie ETA sa musí zakladať na skúšaní a posudzovaní celej zostavy a na dohode medzi držiteľom ETA a všetkými dodávateľmi prvkov.

### Osvedčenie zostavy:

- i) Celú zostavu vrátane membrány, kotviaceho prvku a (v niektorých prípadoch) izolácie uvádza na trh a dodáva držiteľ ETA, ktorý za ňu nesie plnú zodpovednosť.
- ii) Ako i) okrem toho, že prvky môžu byť zabezpečené od iných dodávateľov samostatne uzatvorenými zmluvami.

### Osvedčenie prvku:

iii) Každý prvok zostavy (teda membrána alebo kotviaci prvok) sa uvádza na trh samostatne s jednotlivým ETA, ktoré obsahuje zoznam odkazov (podľa názvu výrobku) na iný špecifikovaný prvok (iné špecifikované prvky) zostavy.

## 3. NÁZVOSLOVIE

### 3.1 Všeobecné názvoslovie a skratky

Pozri prílohu B.

**3.2 Špecifické názvoslovie a skratky**, ktoré sa týka zostáv mechanicky ukotvených pružných strešných membrán.

**3.2.1 Porušenie kotviaceho prvku osovým zaťažením (axial fastener failure)**

Vytrhnutie/vytiahnutie kotviaceho prvku alebo jeho porušenie v smere kolmo na povrch

**3.2.1 Prvok (component)**

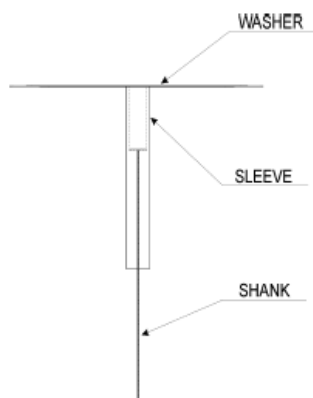
Definovaná základná súčasť zostavy

**3.2.3 Deklarovaná/udávaná hodnota (declared value)**

Hodnota stanovená podľa príslušnej normy výrobku.

**3.2.4 Kotviaci prvok (fastener)**

Kotviaci prvok sa môže vyrobiť z podložky, kovovej objímky a skrutky alebo z plastovej podložky s objímkou a kovového drieku. Ďalej uvedená škica je príklad iba **pre názvoslovné účely**.



**3.2.5 Kotviaci systém (fastening system)**

Sústava prvkov, ktoré sú určené na ukotvenie hydroizolačného systému k nosnej konštrukcii jednotlivými alebo pozdĺžnymi kotviacimi prvkami. Aj keď je systém určený predovšetkým na upevnenie krytiny proti silám sania vetra, môže prispieť aj k upevneniu medziľahlých vrstiev ako je tepelná izolácia, parotesná zábrana a pod.

**3.2.6 Izolačný materiál (insulating material)**

Prefabrikovaný výrobok s vysokým tepelným odporom, ktorým sa pre podklad, na ktorý sa aplikuje, zabezpečujú izolačné vlastnosti.

**3.2.7 Metóda spájania (jointing technique)**

Tesné spojenie najmenej dvoch vrstiev hydroizolačných membrán, napr. lepením (spájkovaním, lepidlom) alebo zvaráním (horúcim vzduchom, chemikáliami).

**3.2.8 Pozdĺžny kotviaci prvok (linear fastener)**

Obyčajne priebežný pás/pásik alebo lišta z kovu alebo iného materiálu perforovaný jednotlivými/bodovými kotviacimi prvkami určený na upevnenie hydroizolačnej membrány po celej ploche strechy alebo po jej obvodě.

**3.2.9 Zaťaženie (loads)**

Dovolené (návrhové) zaťaženie ( $W_{adm}$ ) = zaťaženie na kotviaci prvok odvodené zo skúšobného zaťaženia

Skúšobné zaťaženie ( $W_{test}$ ) = maximálne zaťaženie v cykle, ktorý predchádza cyklu porušenia merané pri skúške sania vetra (pozri bod 5.1.4.1)

Upravené zaťaženie ( $W_{corr}$ ) = Skúšobné zaťaženie upravené opravnými súčiniteľmi (pozri bod 5.1.4.1)

### **3.2.10 MEFAWAME (skratka Komisie ES) (MEFAWAME (CEC abbreviation))**

Zostavy mechanicky ukotvených pružných strešných hydroizolačných membrán.

### **3.2.11 Jednotlivý/bodový kotviaci prvok (point fastener)**

Obyčajne driek vo forme skrutky, klinca alebo rozpernej kotvy/príchytky spolu s tanierovou podložkou alebo manžetou. Sily sa môžu na kotviaci prvok prenášať zovretím podložkou alebo spojením plastového povrchu podložky s plastovou strešnou membránou alebo inými spôsobmi.

### **3.2.12 Nastreľovaný kotviaci prvok (powder actuated fastener)**

Kotviaci prvok, ktorý sa nastrelí do podkladu.

### **3.2.13 Strecha (roof)**

Nosná konštrukcia a všetky vrstvy na nej vrátane povrchovej, ktorá je vystavená poveternostným podmienkam, vrátane všetkých potrebných detailov.

### **3.2.14 Vzorka (sample)**

Reprezentatívna časť hydroizolačného systému ako hotového výrobku alebo jeho prvkov na účely identifikácie a/alebo overenia ich charakteristík.

### **3.2.15 Nosná konštrukcia (structural deck)**

Časť strechy, ktorá má ako stavebná konštrukcia prenášať stále aj mimoriadne zaťaženia na ostatné časti budovy.

### **3.2.16 Podkladová vrstva (supporting layer)**

Vrstva materiálu, ktorá tvorí základ hotového výrobku.

### **3.2.17 Skúšobné zaťaženie (test load)**

Zaťaženie, ktoré je stanovené na základe rôznych skúšobných metód.

### **3.2.18 Skúšobné teleso (test specimen)**

Časť vzorky odobratá podľa špecifickej metódy overovania a/alebo skúšobnej metódy.

### **3.2.19 Uvoľnenie (unwinding)**

Točivý alebo vratný/kývavý pohyb skrutky, v dôsledku ktorého nastane jej vytrhnutie z podkladu

### **3.2.20 Parotesná zábrana (vapour control layer)**

Vrstva materiálu, ktorá sa používa na obmedzenie prestupu vodnej pary do ktorejkoľvek časti stavby alebo na obmedzenie prestupu vodnej pary touto časťou.

### **3.2.21 Hydroizolácia (waterproofing)**

Pôsobenie/činnosť, ktoré/-á bráni prenikaniu vody z jedného prostredia do druhého.

### **3.2.22 Hydroizolačný systém (waterproofing system)**

Špecifická kombinácia stanoveného súboru prvkov inštalovaných do stavby aplikáciou a/alebo zabudovaním a/alebo spájaním prvkov v zhode so špecifickými metódami navrhovania a/alebo špecifickými metódami zhotovovania.

# ČASŤ DRUHÁ : NÁVOD NA POSUDZOVANIE VHODNOSTI NA POUŽITIE

## VŠEOBECNÉ POZNÁMKY

### a) Použitelnosť ETAG

Tento ETAG je návodom na posudzovanie skupiny Systémy mechanicky ukotvených pružných strešných hydroizolačných membrán (MEFAWAME ) a ich zamýšľaných použití. Výrobca definuje zostavu, pre ktorú žiada o ETA, ako sa má použiť na stavbe, a v dôsledku toho rozsah posúdenia.

Preto je možné, že pre niektoré MEFAWAME, ktoré sú dostatočne známe, budú na stanovenie vhodnosti na použitie potrebné iba niektoré skúšky a zodpovedajúce kritériá. V iných prípadoch, napr. pri špeciálnych alebo inovovaných zostavách alebo materiáloch, alebo tam, kde existuje rad použití, môže sa použiť vhodný súbor skúšok a posúdení.

### b) Všeobecné usporiadanie tejto časti

Posúdenie vhodnosti MEFAWAME na zamýšľané použitie v stavbe je proces, ktorý pozostáva z troch krokov:

- V kapitole 4 sú vysvetlené **špecifické požiadavky na stavby, ktoré sú** dôležité pre príslušný MEFAWAME a príslušné použitia, najskôr základné požiadavky na stavby (čl. 11 ods. 2 CPD) a potom výpočet zodpovedajúcich dôležitých charakteristík MEFAWAME.
- V kapitole 5 sa výpočet z kapitoly 4 rozširuje o presnejšie definície a o **metódy použiteľné na overenie** charakteristík výrobkov a uvádza sa v nej ako požiadavky a zodpovedajúce charakteristiky výrobkov vyjadriť. Používajú sa na to skúšobné postupy, výpočtové metódy a metódy preukazovania atď.
- V kapitole 6 je uvedený návod na **metódy posudzovania a hodnotenia** na potvrdenie vhodnosti MEFAWAME na zamýšľané použitie.
- Kapitola 7 **predpoklady a odporúčania** je dôležitá iba vtedy, ak sa tieto týkajú princípov posudzovania vhodnosti MEFAWAME na zamýšľané použitie.

### c) Úrovne alebo triedy vo vzťahu k základným požiadavkám a ukazovateľom charakteristík výrobkov (pozri bod 1.2 ID a ES usmernenie E)

Podľa CPD sa „triedy“ v tomto ETAG týkajú iba záväzných úrovní alebo tried uvedených v mandáte ES.

V tomto ETAG sa však uvádza povinný spôsob vyjadrenia ukazovateľov charakteristík, ktoré sú dôležité pre MEFAWAME. Pokiaľ pre niektoré použitia aspoň jeden členský štát nemá žiadne predpisy, výrobca má vždy právo vynechať jeden alebo viac z nich. V tomto prípade sa v ETA uvedie „žiadny ukazovateľ nebol určený“ s výnimkou tých vlastností, pri ktorých MEFAWAME už nepatrí do pôsobnosti ETAG.

### d) Životnosť (trvanlivosť) a používateľnosť

Predpisy, skúšobné metódy a metódy posudzovania, ktoré sa týmto ETAG uvádzajú alebo na ne je uvedený odkaz, boli formulované na základe predpokladu, že odhadnutá životnosť výrobku na zamýšľané použitie je najmenej 10 rokov za predpokladu, že výrobok sa bude normálne používať a udržiavať. Tieto predpisy sú založené na súčasnom stave techniky dostupných poznatkov a skúsenostiach.

„Predpokladanou určenou životnosťou“ sa rozumie predpoklad, že pokiaľ sa posúdenie urobilo podľa ustanovení ETAG a potom, čo táto životnosť uplynie, skutočná životnosť môže byť pri obvyklých podmienkach používania podstatne dlhšia bez toho, aby nastala väčšia degradácia, ktorá by ovplyvnila základné požiadavky.

Údaje, ktoré sa uvádzajú ako životnosť výrobku sa nemôžu interpretovať ako záruka daná výrobcom alebo osvedčovacím miestom. Majú sa rozumieť iba ako prostriedok pomocou ktorého spracovateľa

špecifikácií pre výrobky vyberú vhodné kritériá na stanovenie ekonomicky primeranej životnosti stavby (bod 5.2.2 ID).

Veľa systémov môže mať životnosť, ktorá bude oveľa vyššia ako 10 rokov, ale vyššie životnosti nie sú v tomto ETAG súčasťou posudzovania. Požiadavky na dlhšie životnosti sa musia nezávisle overiť osobitným postupom podľa čl. 9 ods. 2 CPD.

#### **e) Vhodnosť na zamýšľané použitie**

Podľa CPD si treba uvedomiť, že podľa tohto ETAG výrobky musia „mať také charakteristiky, aby stavby, do ktorých majú byť zabudované, zostavené, použité alebo inštalované, mohli za predpokladu, že sú riadne navrhnuté a zhotovené plniť základné požiadavky“ (čl. 2 ods. 1 CPD).

Preto MEWAFAME musia byť vhodné na použitie do stavieb, aby stavby (ako celok aj ich jednotlivé časti) boli vhodné na ich zamýšľané použitie, pričom je treba brať na zreteľ hospodárnosť a splnenie základných požiadaviek. Tieto požiadavky sa musia pri obvyklej údržbe plniť počas ekonomicky primeranej životnosti. Požiadavky sa všeobecne vzťahujú na predvídateľné vplyvy (prehovor prílohy I k CPD).

## **4. POŽIADAVKY**

### **4.0 Všeobecne**

V tejto kapitole sú uvedené hľadiská funkčných požiadaviek, ktoré sa majú preskúmať, aby boli splnené príslušné základné požiadavky na systémy mechanicky ukotvených pružných strešných hydroizolačných membrán:

- v rámci predmetu návodu podrobnejším vyjadrením príslušných základných požiadaviek CPD na stavby alebo časti stavieb, ktoré sú podrobne vysvetlené v interpretačných dokumentoch a v mandáte, pričom sa prihliada na uvažované zaťaženia aj na predpokladanú trvanlivosť a použiteľnosť stavieb,
- ich aplikáciou na predmet návodu (výrobok a v prípade potreby jeho základné zložky, prvky a zamýšľané použitia) a uvedením zoznamu zodpovedajúcich charakteristík výrobku a iných príslušných vlastností.

Ak charakteristika výrobku alebo iná príslušná vlastnosť je špecifická pre jednu zo základných požiadaviek, rieši sa na príslušnom mieste. Ak však charakteristika alebo vlastnosť výrobku je významná pre viac ako jednu zo základných požiadaviek, rieši sa v rámci tej najdôležitejšej s odkazom na druhú (druhé). To je osobitne dôležité, keď výrobca deklaruje „žiadny ukazovateľ nebol určený“ pri charakteristike alebo vlastnosti podľa jednej základnej požiadavky, ktorá je rozhodujúca pre posúdenie a hodnotenie podľa inej základnej požiadavky. Obdobne je možné sa charakteristikami alebo vlastnosťami, ktoré majú vplyv na posúdenie trvanlivosti, zaoberať u požiadaviek ZP 1 až ZP 6 s odkazom na bod 4.7. Ak ide o charakteristiku, ktorá sa vzťahuje iba na trvanlivosť, touto sa zaoberá bod 4.7.

V tejto kapitole sa tiež berú na zreteľ ďalšie požiadavky ak existujú (napr. tie, ktoré vyplývajú z iných ES), a určujú hľadiská použiteľnosti, vrátane špecifikácie charakteristík potrebných na identifikáciu výrobkov (porovnaj bod 2 časti II Úprava ETA).

Základné požiadavky sa uvažujú postupne jedna po druhej.

Príslušné základné požiadavky, príslušné body zodpovedajúcich interpretačných dokumentov (ID) a súvisiace požiadavky na funkčné vlastnosti výrobkov sú uvedené v tabuľke 1:

**Tabuľka 1: Vzťah medzi mandátom, ID a súvisiacimi požiadavkami na funkčné vlastnosti výrobku**

ZP	Zodpovedajúci bod ID pre stavby	Zodpovedajúci bod ID pre funkčné vlastnosti výrobkov	Charakteristika výrobkov podľa mandátu	Bod ETAG týkajúci sa funkčných vlastností výrobkov
1	–	–	–	–
2	4.2.4.2a Obmedzenie šírenia ohňa na susedné stavby	4.3.1.2.2 Strechy vystavené pôsobeniu vonkajšieho ohňa	Pôsobenie vonkajšieho ohňa Reakcia prvkov na oheň	Pôsobenie vonkajšieho ohňa Reakcia prvkov na oheň
3	3.3.1.2 Vnútorne prostredie: Vlhkosť	3.3.1.2.3.2e.3 Regulácia vlhkosti: strechy, strešné materiály	Vodotesnosť Priepustnosť vodnej pary Pevnosť	Vodotesnosť Priepustnosť vodnej pary Pevnosť
4	3.3.1.2 Pád po šmyknutí  3.3.2.2 Náraz padajúcich predmetov	3.3.1.3 Pád po šmyknutí  3.3.2.3 Mechanická odolnosť a stabilita	Šmyklavosť  Odolnosť proti zaťaženiu vetrom	Šmyklavosť  Odolnosť proti zaťaženiu vetrom
5	–	–	–	–
6	4.2 Obmedzenie spotreby energie	4.3.2.2 Textilné prvky Tabuľka 4.2 Charakteristiky výrobkov	Tepelný odpor	Tepelný odpor
*)				Rozmerová stálosť Odolnosť proti opotrebeniu spôsobenému – fyzikálnymi činiteľmi – chemickými činiteľmi

\*) Hľadiská trvanlivosti, používateľnosti a identifikácia

#### 4.1 Mechanická odolnosť a stabilita

Nevzťahuje sa.

## 4.2 Požiarna bezpečnosť

Základná požiadavka stanovená v smernici Rady 89/106/EHS o stavebných výrobkoch je:

*Stavba sa musí navrhnúť a postaviť tak, aby v prípade požiaru:*

- *sa na určený čas zachovala únosnosť konštrukcie,*
- *bol vo vnútri stavby obmedzený vznik a šírenie ohňa a dymu,*
- *sa obmedzilo šírenie ohňa na susedné stavby,*
- *užívatelia mohli opustiť stavbu alebo sa mohli zachrániť iným spôsobom,*
- *bola braná na zreteľ bezpečnosť záchranných čiat.*

Pre systémy mechanicky ukotvených pružných strešných hydroizolačných membrán tejto základnej požiadavke zodpovedajú tieto funkčné hľadiská:

### **Pôsobenie vonkajšieho ohňa**

Požiadavky na mechanicky ukotvené pružné strešné hydroizolačné zostavy pri pôsobení vonkajšieho ohňa musia byť v súlade s právnymi a správnyymi predpismi platnými v mieste, kde výrobok bude zabudovaný do stavby, a budú špecifikované klasifikačnými dokumentmi CEN.

### **Reakcia na oheň**

Požiadavky na reakciu prvkov zostáv na oheň budú špecifikované v príslušnom dokumente CEN a musia byť v súlade s právnymi a správnyymi predpismi platnými pre konečné použitie.

## 4.3 Hygiena, ochrana zdravia a životného prostredia

Základná požiadavka stanovená v smernici Rady 89/106/EHS je táto:

*Stavba sa musí navrhnúť a postaviť tak, aby neohrozovala hygienu alebo zdravie jej užívateľov alebo susedov, najmä následkom:*

- *uvolňovania toxických plynov,*
- *prítomnosti nebezpečných častíc alebo plynov v ovzduší,*
- *emisii nebezpečného žiarenia,*
- *znečisťovania alebo zamorenia vody alebo pôdy,*
- *nedostatočného zneškodňovania odpadových vôd, dymu a tuhých alebo tekutých odpadov,*
- *výskytu vlhkosti v častiach stavby alebo na povrchoch vo vnútri stavby.*

Pre systémy mechanicky ukotvených pružných strešných hydroizolačných membrán tejto základnej požiadavke zodpovedajú tieto funkčné hľadiská:

### **Vnútorne prostredie: Vlhkosť**

Všetky materiály a pridružené doplnujúce prvky strešnej krytiny musia byť také, aby pri užívaní výrobku neohrozovali zdravie užívateľov následkom:

- *priepustnosti vodnej pary*
- *vodotesnosti*

Systémy mechanicky ukotvených pružných strešných hydroizolačných membrán musia byť dostatočne pevné, aby neohrozovali hygienu alebo zdravie užívateľov.

To znamená, že musia byť dostatočne pevné, aby mohli odolávať mimoriadne veľkým statickým alebo dynamickým zaťaženiam v dôsledku pôsobenia osôb alebo predmetov a aby odolávali statickým alebo dynamickým zaťaženiam od kotviaceho systému bez poškodenia membrány, ktoré by spôsobilo preniknutie vlhkosti do konštrukcie.

Zaťaženia môžu mať podobu:

- zaťaženia vetrom, zaťaženia snehom, zaťaženia dopravou, atď.
- zaťaženia od osôb, ktoré stúpajú priamo na jeden alebo viac kotviacich prvkov alebo tesne vedľa nich
- zaťaženia spojov a kotviacich prvkov snehom, dopravou, stojatou vodou, atď.

#### **Vonkajšie prostredie:**

Inštalácie a stavby nesmú uvoľňovať znečisťujúce látky do okolitého prostredia (vzduchu, pôdy, vody).

Miera uvoľňovania znečisťujúcich látok do vonkajšieho ovzdušia, pôdy a vody zo stavebných materiálov pre konštrukcie striech musí byť preto v súlade s právnymi a správnymi predpismi platnými v mieste, kde bude výrobok zabudovaný do stavby.

#### **4.4 Bezpečnosť pri používaní**

Základná požiadavka stanovená v smernici Rady 89/106/EHS je nasledovná:

*Stavba sa musí navrhnuť a postaviť tak, aby pri jej užívaní alebo prevádzke nevznikalo neprijateľné nebezpečenstvo nehôd (napr. pošmyknutím, pádom, nárazom, popálením, zásahom elektrickým prúdom, poranením výbuchom)*

Pre systémy mechanicky ukotvených pružných strešných hydroizolačných membrán tejto základnej požiadavke zodpovedajú tieto funkčné hľadiská:

##### **Šmykľavosť**

Povrch mechanicky ukotvenej pružnej strešnej hydroizolačnej membrány nesmie byť šmykľavý ani stavom vlastného povrchu, ani prítomnosťou vody alebo mastnoty na povrchu tak, že vznikne pravdepodobnosť pádu následkom pošmyknutia a tým nebezpečenstvo pre užívateľa.

##### **Mechanická odolnosť a stabilita**

Systémy mechanicky ukotvených pružných strešných hydroizolačných membrán musia byť dostatočne pevné, aby boli schopné odolať dynamickým zaťaženiám v dôsledku zaťaženií vetrom bez toho, aby vznikli nasledujúce poruchy systému:

- a) Jednotlivé/bodové alebo pozdĺžne kotviace prvky:
  - porušenie kotviacich prvkov
    - ťahaním
    - šmykom
    - ohybom
    - tlakom
  - odtrhnutie podložky od drieku kotviaceho prvku
  - porušenie objímky alebo drieku kotviaceho prvku
- b) Spojenie medzi bodovým alebo pozdĺžnym kotviacim prvkom a nosnou konštrukciou
  - vytiahnutie drieku kotviaceho prvku
  - uvoľnenie spojenia medzi driekom kotviaceho prvku a nosnou konštrukciou (zdvíhací pohyb)
  - uvoľnenie kotviaceho prvku (pulzujúci pohyb)
- c) Spoje
  - roztvorenie spoja
- d) Membrána
  - mechanické poškodenie membrány okolo podložky

#### 4.5 Ochrana pred hlukom

Nevzťahuje sa.

#### 4.6 Energetická úspornosť a ochrana tepla

Základná požiadavka stanovená v smernici Rady 89/106/EHS je nasledovná:

*Stavba a jej zaradenia na vykurovanie, chladenie a vetranie musia byť navrhnuté a postavené tak, aby spotreba energie pri prevádzke bola nízka s ohľadom na miestne klimatické podmienky a požiadavky užívateľov.*

Pre systémy mechanicky ukotvených pružných strešných hydroizolačných membrán tejto základnej požiadavke zodpovedajú tieto funkčné hľadiská:

Celá strecha musí byť zhotovená tak, aby mala primerané vlastnosti s cieľom:

- regulovať spotrebu energie
- regulovať kondenzáciu vodnej pary vo vnútri strechy v dôsledku tepelných mostov vytvorených kovovými kotviacimi prvkami.

Priepustnosti vodnej pary sa tiež týka ID3, a preto o nej sa už písalo.

#### 4.7 Hľadiská trvanlivosti, použiteľnosti a identifikácia

Nasledovné požiadavky sa vzťahujú na základné požiadavky, ale nie na žiadnu jednotlivú základnú požiadavku. Dôsledkom nesplnenia týchto požiadaviek môže byť to, že jedna alebo viac základných požiadaviek sa už nebude plniť.

##### **Rozmerová stálosť**

Mechanicky ukotvená pružná strešná hydroizolačná membrána vrátane systému ukotvenia musí mať dostatočnú rozmerovú stálosť, aby nenastalo zníženie mechanických alebo iných vlastností.

##### **Odolnosť proti opotrebeniu**

Strešné krytiny musia mať primeranú odolnosť voči opotrebeniu následkom pôsobenia fyzikálnych alebo chemických činiteľov, aby sa zabránilo zníženiu mechanických alebo iných vlastností.

Medzi tieto činitele patria:

##### **Fyzikálne činitele**

Zaťaženia môžu mať podľa použitého materiálu podobu:

- cyklického pohybu
- účinku vysokej/nízkej teploty
- účinku UV žiarenia
- starnutia

##### **Chemické činitele**

Voda, oxid uhličitý, kyslík (prípadná korózia), roztok chloridu sodného (NaCl), nasýtená vápenná voda ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ), roztok kyseliny sírovej ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) a iné obvyklé chemické nebezpečenstvá, s ktorými prídu membrány pravdepodobne do styku, ako je napr. vo vzťahu k asfaltovým pásom uvedené v prílohe C k prEN WI 000254041.

## 5. METÓDY OVEROVANIA

### 5.0 Všeobecne

V kapitole 5 sú popísané metódy overovania, ktoré sa používajú na stanovenie rôznych hľa-

dísk funkčných vlastností výrobkov vo vzťahu k požiadavkám na stavby (výpočty, skúšky, technické poznatky, skúsenosti z uskutočňovania stavieb atď.)

Príslušné základné požiadavky, súvisiace požiadavky na funkčné vlastnosti výrobkov (uvedené v kapitole 4), zodpovedajúce charakteristiky výrobkov, ktoré sa majú posudzovať, a zodpovedajúce metódy overovania sú uvedené v tabuľke 2.

Existujúce údaje sa môžu využiť v súlade s pokynom EOTA o poskytovaní údajov pre posúdenie smerujúce k ETA.

V častiach tabuľky 2, ktoré sú zvýraznené „hrubým“ ohraničením, sú uvedené minimálne skúšky, ktoré sú potrebné na získanie ETA pre zostavu (alebo prvok, ktorý je časťou zostavy) za predpokladu, že charakteristiky membrány a izolácie sú na základe iných európskych technických špecifikácií uvedené pri označení CE (pozri bod 5.2).

**Tabuľka 2: Charakteristiky výrobkov a zodpovedajúce metódy overovania**

ZP	Bod ETAG týkajúci sa funkčných vlastností výrobkov	Bod ETAG týkajúci sa metódy overovania charakteristiky výrobkov	
		SYSTÉM	PRVOK
2	4.2 Správanie sa počas pôsobenia vonkajšieho ohňa Reakcia na oheň	5.1.2 SYSTÉM 5.1.2.1 Skúšanie správania sa počas vonkajšieho ohňa	5.2.2 MEMBRÁNA 5.2.2.1 Skúšanie reakcie na oheň 5.4.2 IZOLÁCIA 5.4.2.1 Skúšanie reakcie na oheň
3	4.3 Vodotesnosť Priepustnosť vodnej pary Pevnosť Uvoľňovanie nebezpečných látok	5.1.3 SYSTÉM 5.1.3.1 Uvoľňovanie nebezpečných látok	5.2.3 MEMBRÁNA 5.2.3.1 Skúšanie odolnosti proti odlupovaniu (v spojoch) 5.2.3.2 Skúšanie šmykovej odolnosti (v spojoch) 5.2.3.3 Skúšanie odolnosti proti pretrhnutiu 5.2.3.4 Skúšanie odolnosti pri ohybe /priehybe pri nízkej teplote 5.2.3.5 Skúšanie odolnosti proti tlakovej vode 5.2.3.6 Stanovenie priepustnosti vodnej pary 5.2.3.7 Stanovenie ťahových vlastností 5.2.3.8 Skúšanie odolnosti proti statickému zaťaženiu a zaťaženiu nárazom  5.4.3 IZOLÁCIA 5.4.3.1 Skúška stlačiteľnosti

4	4.4 Šmykľavosť Odolnosť proti zaťaženiu vetrom	5.1.4 SYSTÉM 5.1.4.1 Skúška saním vetra	5.2.4 MEMBRÁNA 5.2.4.1 Šmykľavosť
			5.3.4 MECHANICKÉ KOTVIACE PRVKY 5.3.4.1 Skúška osovým zaťažením 5.3.4.2 Skúšanie uvoľnenia kotviaceho prvku 5.3.4.3 Skúšanie mechanickej odolnosti objímky
6	4.6 Tepelný odpor		5.4.6 IZOLÁCIA 5.4.6.1 Výpočet alebo skúšanie prestupu tepla
*)	4.7 Rozmerová stálosť Odolnosť proti opotrebeniu – fyzikálnymi činiteľmi – chemickými činiteľmi		5.2.7 MEMBRÁNA 5.2.7.1 Skúšanie odolnosti proti odlupovaniu po dlhodobom vystavení teplu a vode*) 5.2.7.2 Skúšanie šmykovej odolnosti po dlhodobom vystavení teplote a vode*) 5.2.7.3 Odolnosť proti pretrhnutiu po dlhodobom vystavení teplote*) 5.2.7.4 Odolnosť pri ohybe/priehybe pri nízkej teplote proti vplyvom dlhodobého vystavenia teplote, UV žiareniu a ozónu 5.2.7.5 Stanovenie rozmerovej stálosti
			5.3.7 MECHANICKÉ KOTVICE PRVKY 5.3.7.1 Skúšanie odolnosti proti korózii kovových kotviacich prvkov 5.3.7.2 Skúšanie mechanickej odolnosti plastových kotviacich prvkov po starnutí vplyvom teploty

\*) Hľadiská trvanlivosti, používateľnosti a identifikácia

## 5.1 SYSTÉM

### 5.1.1 Mechanická odolnosť a stabilita (ZP1)

Nie je podstatná.

### 5.1.2 Požiarne bezpečnosť (ZP2)

#### 5.1.2.1 Správanie sa počas vonkajšieho ohňa

Skúšanie správania sa systému počas vonkajšieho ohňa, vrátane vyjadrenia výsledkov (ktoré prípadne obsahujú aj klasifikáciu) sa robí podľa:

prEN 1187-2000 Skúšobné metódy pre strechy vystavené pôsobeniu vonkajšieho ohňa

Režim skúšania bude závisieť na požiadavkách daného trhu.

Ak kompletizované zostavy majú trvanlivú ochrannú vrstvu, správanie sa počas vonkajšieho

ohňa môže byť regulované vlastnosťami tejto ochrannej vrstvy. Overenie správania sa počas vonkajšieho ohňa sa môže teda vynechať za predpokladu, že účinok ochrannej vrstvy bude posúdený a/alebo stanovený podľa rozhodnutia Komisie.

### 5.1.3 Hygiena, ochrana zdravia a životného prostredia (ZP3)

#### 5.1.3.1 Uvoľňovanie nebezpečných látok

Špecifikácie výrobku (najlepšie v tvare jednoznačných chemických vzorcov) sa preskúmajú a tam, kde je možné, že látka uvedená v zozname podľa bodu 6.1.3.1 bude prítomná, vykonajú sa príslušné skúšky a hodnotenia.

### 5.1.4 Bezpečnosť pri používaní (ZP4)

#### 5.1.4.1 Skúška saním vetra

**Koncepcia skúšok v skutočnom a v malom merítku:**

##### Skúšanie v skutočnom merítku

Skúškou saním vetra v skutočnom merítku sa skúša aspoň jedna kombinácia prvkov. Reprezentatívna kombinácia, ktorá sa má skúšať, sa určí v spolupráci so žiadateľom. Skúšaná kombinácia bude mať najvyššiu charakteristickú odolnosť z kombinácií uvedených v osvedčení. Charakteristická odolnosť ostatných kombinácií sa získa interpoláciou na základe výpočtu, ak je to možné, alebo skúškou v malom merítku. Extrapolovať výsledky skúšky v skutočnom merítku na vyššiu hodnotu **nie je** z hľadiska neistého spôsobu porušenia možné. Podľa skúseností osvedčovacieho miesta a skúšobného laboratória skúška saním vetra v skutočnom merítku sa môže urobiť rovnako na najslabšom kompletizovanom systéme, aby sa stanovila nižšia hranica interpolácie.

Napriek tomu, že vždy najmenej **jedna** skúška saním vetra bude v skutočnom merítku, žiadateľ môže vždy požiadať o doplnujúce skúšky saním vetra ostatných kombinácií v skutočnom merítku.

##### Skúšanie v malom merítku

*Účel skúšok v malom merítku:*

- vytvoriť základ pre interpoláciu
- obmedziť množstvo skúšok v skutočnom merítku

*Zásady/obmedzenia pre použitie skúšok v malom merítku:*

Pre použitie výsledkov skúšky pre výpočet hodnoty k menšej ako 1 spôsob porušenia pri skúške v malom merítku musí byť rovnaký ako pri skúške saním vetra v skutočnom merítku.

Zmeniť sa môže iba jeden druh prvku.

Dodatčné obmedzenia pre použitie skúšok v malom merítku sa musia stanoviť v spolupráci skúšobného laboratória a osvedčovacieho miesta a na základe ich skúseností.

*Postup pre použitie skúšok v malom merítku:*

Na základe charakteristickej odolnosti zostavy stanovenej skúškou saním vetra v skutočnom merítku je možné vypočítať charakteristickú odolnosť ostatných kombinácií pomocou tohto vzorca:

$$W_{adm,nc} = k \times W_{adm,oc}$$

kde

$W_{adm,nc}$  je dovoľené (návrhové) zaťaženie na kotviaci prvok v novej kombinácii

$W_{adm,oc}$  je dovoľené (návrhové) zaťaženie na kotviaci prvok v pôvodnej kombinácii (stanovené skúškou saním vetra v skutočnom merítku)

k je korelačný súčiniteľ medzi pevnosťou novej kombinácie a pôvodnej kombinácie stanovenej v obidvoch prípadoch skúškou v malom merítku

Súčiniteľ k nemôže byť nikdy menší ako 0,5 alebo väčší ako 1,0. Ak hodnota k je menšia ako

0,5, nie je možné použiť koncepciu malého merítka a musí sa urobiť nová skúška v skutočnom merítku.

*Stanovenie hodnoty k:*

Metóda stanovenia sa zakladá na charakteristikách každého **prvku**, ktoré sú odvodené alebo zo skúšania v malom merítku, alebo získaných zo sprievodnej dokumentácie priloženej k označeniu CE výrobku.

Hodnota k závisí na vzťahu medzi charakteristikami pôvodného prvku a nového prvku a stanoví sa z rovníc uvedených v prílohe C tohto návodu.

Skúšanie v malom merítku sa môže vzťahovať na tri možnosti zmien: varianty kotviaceho prvku, varianty membrány, varianty metódy spájania. V tabuľke 3 je uvedený prehľad možných zmien, kde sa môžu použiť skúšky v malom merítku a ktoré skúšky sa majú vykonať.

V prílohe C je znázornené, ako tieto tri možnosti súvisia so spôsobom porušenia a s druhmi skúšok v malom merítku.

**Tabuľka 3: Prehľad skúšok v malom merítku**

Zmena prvkov Pozri prílohu C	Skúška v skutočnom merítku	Vhodná koncepcia skúšky v malom merítku	Skúška nie je potreb- ná
<b>Kotviaci prvok</b>			
• Hrot vrtáka, geometria hrotu pribojníka, hrot nastreľovaného kotviaceho prvku	* 1)	Skúška osovým zaťažením a prípadne skúška uvoľnenia * 1)	–
• Geometria závitú	*	–	–
• Rozmer drieku	–	Skúška osovým zaťažením a prípadne skúška uvoľnenia	–
• Vyhotovenie hlavy	–	Skúška osovým zaťažením a prípadne skúška uvoľnenia	–
• Zmena membrány	–	Skúška osovým zaťažením a prípadne skúška uvoľnenia	–
• Materiálové špecifikácie			
• Špecifikácie tepelnej úpravy kovových prvkov	–	Skúška osovým zaťažením	–
• Prvky z austenitickej ocele odolnej proti korózii	–	Skúška osovým zaťažením	–
• Plastové prvky v rámci rovnakej materiálnej skupiny	–	Skúška osovým zaťažením	–
• Plastové prvky z nerovnakej materiálnej skupiny	*	–	–
• Geometria podložky, ktorá roznáša zaťaženie	*	–	–
• Geometria plastovej objímky a/alebo podložky okrem dĺžky objímky	*	–	–
• Dĺžka kotviaceho prvku	–	–	2)
<b>Membrána</b>			
• Materiálové špecifikácie	* 3)	Skúška ťahom/skúška na pretrhnutie * 3)	–

• Vyztuženie/nosná vložka	* 4)	Skúška ťahom/skúška na pretrhnutie * 4)	–
• Umiestnenie vyztuženia	* 5)	Skúška ťahom/skúška na pretrhnutie * 5)	–
• Hrúbka	* 6)	–	6)
• Zmeny ovplyvňujúce pevnosť v odlupovaní	* 7)	Skúška ťahom/skúška na pretrhnutie * 7)	–
<i>Metódy spájania</i>			
• Nové metódy spájania (pozri bod 3.2.7)	–	Skúška odolnosti proti odlupovaniu	–

\* = skúška je potrebná

- 1) Ak z výsledku vykonanej skúšky osovým zaťažením a prípadne skúšky uvoľnenia vyplynie zníženie funkcie, pokiaľ ide o vytiahnutie, musí sa vykonať nová skúška v skutočnom merítku.
- 2) Ak sa dĺžka kotviaceho prvku zmení, nie je potrebná žiadna skúška
- 3) Zmeny v materiálovej skupine (napr. APP, PVC atď.) si vyžadujú novú skúšku v skutočnom merítku.
- 4) Zmeny v skupine vyzužovania/nosných vrstiev (napr. vyzuženie/nosná vrstva zo sklenených vlákien, polyesterová výstuž alebo výstuž vyhotovená kombináciou oboch) si vyžadujú novú skúšku v skutočnom merítku.
- 5) Zmeny umiestnenia vyzuženia/nosnej vrstvy z vnútra membrány na jej povrch vyžadujú novú skúšku v skutočnom merítku.
- 6) Ak „modifikovaná“ membrána je slabšia než pôvodná membrána, musí sa vykonať nová skúška v skutočnom merítku. Inak nie je potrebná žiadna skúška.
- 7) Ak pevnosť v odlupovaní „modifikovanej“ membrány je menšia ako pevnosť pôvodnej membrány, musí sa vykonať nová skúška v skutočnom merítku.

Ak nový drevený alebo oceľový podklad je hrubší a/alebo pevnejší alebo ak nový betónový podklad má vyššiu pevnosť v tlaku a objemovú hmotnosť ako podklad použitý pri skúške v skutočnom merítku, nie je nová skúška potrebná. Hodnota stanovená skúškou v skutočnom merítku bude platiť pre nové podklady.

*Popis skúšok v malom merítku:*

Skúška osovým zaťažením: podľa bodu 5.3.4.1 tohto návodu

Odolnosť proti odlupovaniu: podľa bodu 5.2.3.1 tohto návodu

Odolnosť proti pretrhnutiu: podľa bodu 5.2.3.3 tohto návodu

Ťahové vlastnosti: podľa bodu 5.2.3.7 tohto návodu

Skúška uvoľnenia: podľa bodu 5.3.4.2 tohto návodu

### **Skúška saním vetra v skutočnom merítku**

*Všeobecne*

Skúša sa celý kompletizovaný systém, to zn. nosná konštrukcia, izolácia (ak je súčasťou systému) a mechanicky ukotvená membrána. Skúška sa robí bez parotesnej zábrany, aj keď táto vrstva je súčasťou systému, pretože môže v pozitívnom smere ovplyvniť zaťaženie na medzi porušenia, a skúška sa má robiť v režime najhoršieho prípadu. Výsledky skúšky sa potom môžu použiť aj v prípadoch, kedy parotesná zábrana je súčasťou kompletizovaného systému.

Pre systémy s izoláciou z minerálnej vlny hrúbky  $0 \text{ mm} < t \leq 350 \text{ mm}$ , hrúbka izolačného materiálu použitého pri skúške musí byť 100 mm, ak nie je súčasťou zostavy. Izolačný materiál použitý pri skúške špecifikuje žiadateľ a uvádza sa v ETA. Stlačiteľnosť (10 %) podľa EN 826 musí sa rovnať alebo musí byť väčšia ako  $0,06 \text{ N/mm}^2$  (požiadavka platí pre homogénne materiály a vrchnú vrstvu viacvrstvových alebo kompozitných výrobkov). Správanie pri bodovom zaťažení podľa EN 12430 musí sa rovnať alebo byť väčšie ako 500 N, deformácia 5 mm.

### **Prístrojové vybavenie**

Tlaková komora dostatočnej dĺžky a šírky, aby vyhovovala rozmerom skúšobného telesa, a takej výšky, aby pôsobiaci tlak bol rovnomerne rozdelený a nebol ovplyvňovaný prípadnými deformáciami skúšobného telesa.

Skúšky sa môžu robiť na systémoch rôznych rozmerov:

Uprednostňuje sa skúšobný systém štandardných rozmerov

$(\alpha \times a + 200 \text{ mm}) \times (\beta \times b + 200 \text{ mm})$

ktorý pozostáva z  $(\alpha + 1)$  radov a  $(\beta + 1)$  kotviacich prvkov

kde

$\alpha$  = počet medzier medzi radmi kotviacich prvkov

$\beta$  = počet medzier medzi kotviacimi prvkami

$a$  = maximálna vzdialenosť medzi radmi kotviacich prvkov

$b$  = vzdialenosť medzi jednotlivými kotviacimi prvkami v rade,

ktorý pozostáva z najmenej 3 radov s 5 kotviacimi prvkami

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

alebo pozostáva z najmenej 4 radov so 4 kotviacimi prvkami

$(3 \times a + 200 \text{ mm}) \times (3 \times b + 200 \text{ mm})$

Tlaková komora má jedno alebo viac okien tak, aby skúšobné teleso sa mohlo sledovať počas skúšania

Tlaková komora musí byť schopná odolávať sanii 10 kPa. Medzi skúšobným telesom a tlakovou komorou sa musí dať vytvoriť vzduchotesné utesnenie.

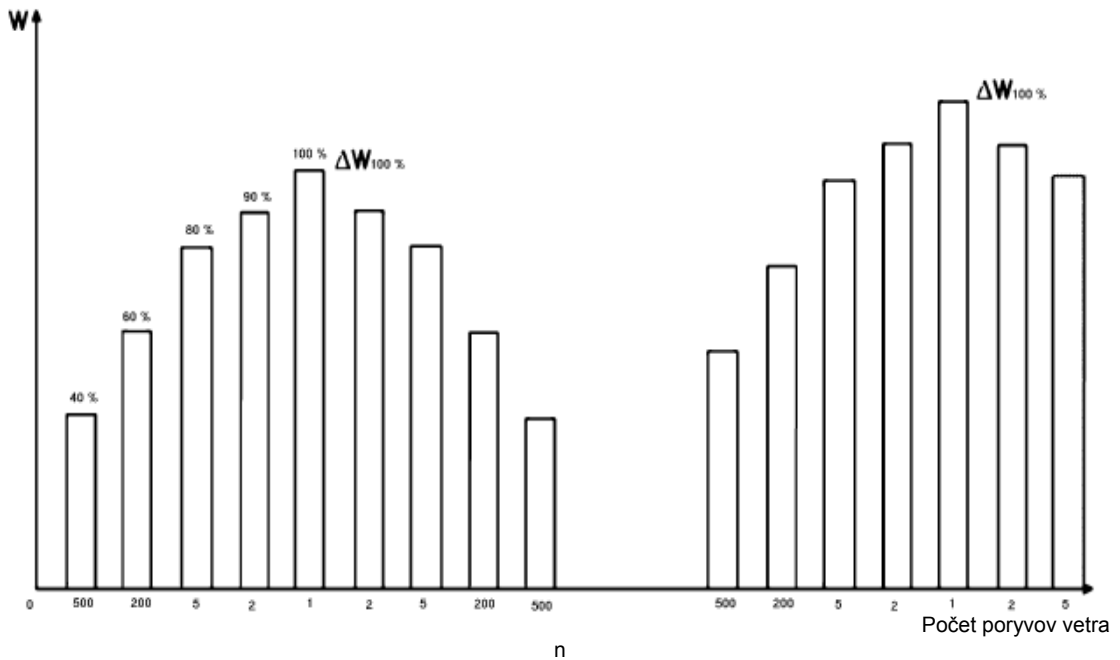
Ventilátor, regulačné zariadenie a záznamové zariadenie sa pripoja k tlakovej komore tak, aby sa dosiahli dynamické tlakové cykly, každý s proporcionálnym sledom zaťaženia podľa obrázku 3 a s presnosťou zaťaženia  $\pm 10 \%$  pri zaťažení nad 2000 Pa.

Podklad skúšobného zariadenia závisí na druhu kotviaceho prvku a na požiadavke žiadateľa. Ak žiadateľ konkrétny podklad nešpecifikuje, má sa podľa toho, či ide o kotviaci prvok pre betón, drevo alebo oceľ, použiť tento:

- Betón má byť všeobecne obyčajný betón pevnostnej triedy C25 podľa ENV 206:1990-03 hrúbky najmenej 100 mm. Ak existuje rad pevností betónu, má sa skúšať najviac kritický a zistená hodnota sa má použiť pre ostatné druhy betónu.
- Preglejková doska má byť triedy 2 alebo 3 podľa EN 636, s menovitou hrúbkou 19 mm, pokiaľ žiadateľ nepožaduje inak.

- Oceľové nosné konštrukcie majú byť galvanizované, min. 0,79 mm, značky min. S280 podľa EN 10147, a zistená hodnota môže platiť pre všetky hrubšie a/alebo pevnejšie oceľové nosné konštrukcie.

Ak žiadateľ vyžaduje, aby sa skúška vykonala na inom špecifickom poklade (napríklad na doske z orientovaných plochých triesok (OSB) alebo na pórobetóne alebo ľahkom betóne), má sa pri skúške použiť a zistená hodnota môže platiť pre ostatné pevnejšie podklady rovnakého druhu.



**Obrázok 3: Proporcionálny sled zaťaženia saním**

### Skúšobné teleso

Skúšobným telesom je model strešnej konštrukcie, ktorý zahŕňa zostavu mechanicky ukotvenej pružnej strešnej hydroizolačnej membrány. Ak izolačný materiál je neoddeliteľnou súčasťou systému, musí byť zostava pokiaľ to je možné čo najpodrobnejšie popísaná s uvedením informácií o pevnosti v tlaku, objemovej hmotnosti a o ostatných charakteristikách.

Pásy sa umiestňujú symetricky a bez ohľadu na šírku pásov s tromi radmi kotviacich prvkov, pričom stredný rad musí prebiehať stredom komory. Zostava sa musí inštalovať podľa pokynov výrobcu na inštaláciu.

Počet skúšobných telies je jedno teleso.

Skúšobné teleso sa kondicionuje pri  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  najmenej po dobu 16 hodín.

### Postup skúšky

Skúška sa robí pri  $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ .

Skúšobné teleso sa v tlakovej komore symetricky upevní. Membrána sa vzduchotesne upne medzi okraje tlakovej komory a podpornú konštrukciu tak, aby bolo zabezpečené vzduchotesné utesnenie po celej dĺžke okrajov. Pre zostavy s pozdĺžnymi kotviacimi prvkami sa okraj môže urobiť s dilatačnou slučkou na membráne.

Ventilátor, regulačné zariadenie a záznamové zariadenie sa použijú na aplikovanie a regulovanie proporcionálnej zaťažovacej schémy (obrázok 3) – cyklov dynamických tlakov na skúšobné teleso.

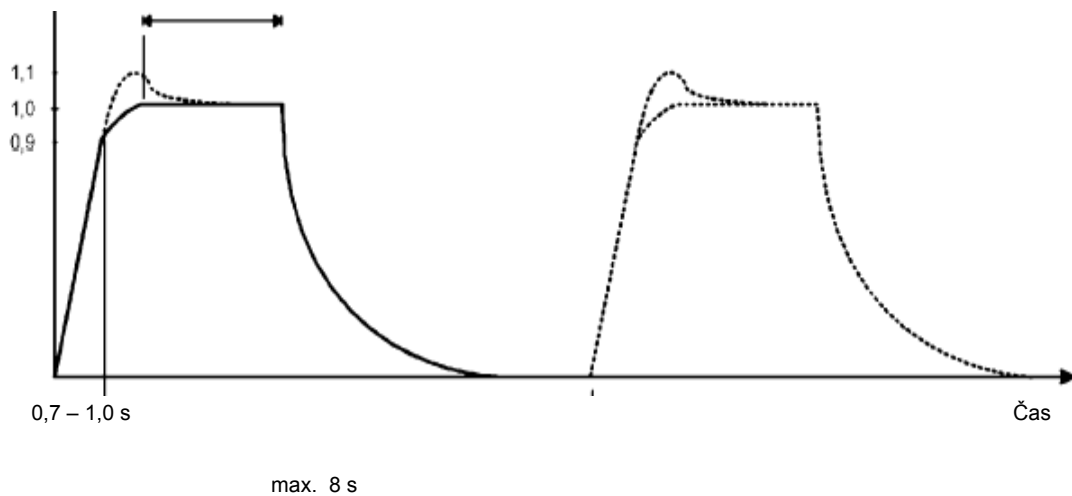
Maximálne zaťaženia každého cyklu na obrázku 3 sú uvedené v tabuľke 4:

**Tabuľka 4: Maximálne zaťaženie každého cyklu ( $\Delta W_{100\%}$ )**

Počet cyklov	Zaťaženie na kotviaci prvok v N ( $\Delta W_{100\%}$ )
1	300
1	300
1	300
1	300
1	400
1	500
1	600
1	700
.	.
.	.
.	.
1	2000
1	2100

Aplikované zaťaženie musí zodpovedať diagramu čas/tlak, ktorý je znázornený na obrázku 4. Tolerancia v čase je  $\pm 0,1$  s a 90 % maximálneho zaťaženia sa musí dosiahnuť v rozmedzí 0,7 – 1,0 s od začiatku zaťažovania.

Zaťaženie



**Obrázok 4: Diagram čas/tlak**

Počas každého cyklu sa pozoruje správanie sa skúšobného telesa: zaznamenáva sa etapa, počet cyklov a spôsob porušenia systému.

Skúška sa robí pri rastúcom zaťažení (krokmi po 100 N, ako je to znázornené v tabuľke 4) až do porušenia systému alebo po medznú hodnotu skúšobného zariadenia. Zaťaženia, ktoré sa uvádzajú na kotviaci prvok, sú zaťaženia vypočítané ako násobok účinnej plochy (pozri obrázok 2) a rozdielu laboratórneho tlaku  $P_{lab.}$  a zníženého tlaku v tlakovej komore  $P_{chamb.}$ :

$$W_{test} = P_W \times A_i = (P_{lab.} - P_{chamb.}) \times A_i$$

Pri každej aplikácii sa musí zabezpečiť, aby tlak účinne namáhal membránu. Sleduje sa tlak pod membránou a tlak v laboratóriu. Ak odchýlka je väčšia ako 10 %, musí sa podklad dodatočne perforovať, aby membrána bola plne namáhaná.

Zaťaženie pri skúške  $W_{test}$  v N sa prepočíta na kPa podľa tohto vzorca:

$$(\text{zaťaženie v N/1000}) \times \text{počet upevňovacích prvkov na m}^2$$

Na dosiahnutie opraveného zaťaženia  $W_{corr.}$  kotviaceho prvku sa redukuje skúšobné zaťaženie  $W_{test}$  súčiniteľmi  $C_a$  a  $C_d$  tak, ako sa uvádza nižšie. Hodnoty  $C_a$  a  $C_d$  sa zvolia ako funkcia vybraného skúšaného systému.

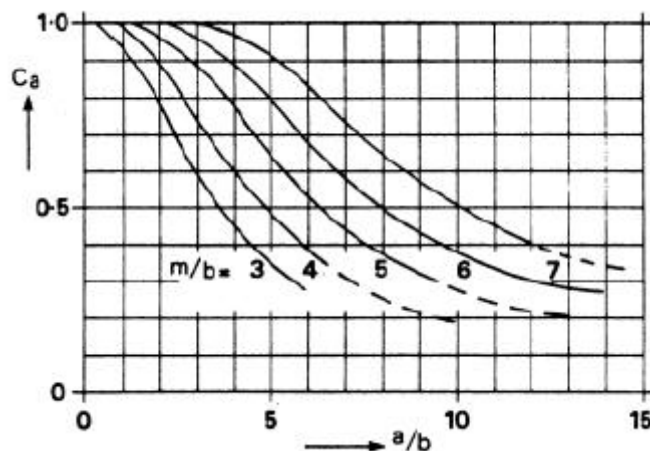
$$W_{corr.} = W_{test} \times C_a \times C_d$$

kde

$W_{test}$  = maximálne zaťaženie v cykle, ktorý predchádza cyklu s porušením

$W_{corr.}$  = opravené zaťaženie s uvažovaním opravných súčiniteľov  $C_a$  a  $C_d$

$C_a$  = geometrický súčiniteľ uvažovaný pri rozdiel medzi deformáciou hydroizolačnej krytiny pri skúške a skutočnou deformáciou membrány na dokončenej streche. Súčiniteľ  $C_a$  závisí na parametroch  $a/b$  a  $m/b$ , kde  $m$  je dĺžka kratšej strany skúšaného systému. Súčiniteľ  $C_a$  sa môže stanoviť z obrázku 5 a pre tri skúšané systémy uvedené nižšie je  $\leq 1$ .



Obrázok 5: Stanovenie súčiniteľa  $C_a$

Pri podkladoch, kde kotviace prvky sú ukotvené cez podklad, súčiniteľ  $C_a$  sa môže dosiahnuť rovnako použitím dynamometra počas skúšky. Aby vykonaná skúška bola reprezentatívna, je dôležité aby usporiadanie ukotvenia bolo pravidelné. Podložka a horná časť kotviaceho prvku majú byť reprezentatívne pre hodnotený kotviaci systém. Dolná časť kotviaceho prvku sa cez otvor v podklade pripojí k dynamometru. Pri inštalácii modelu sa má podložka pritlačiť k systému silou  $220 \text{ N} \pm 10 \%$ .

Pri maximálnom tlaku, ešte pred porušením vzorky, sa zaznamená momentálna sila. Akonáhle počiatočná sila 220 N klesne na 20 N, považuje sa systém rovnako za porušený.

Opravný súčiniteľ sa stanoví ako:

$C_a$  = zmeraná sila/teoretická sila v rovnakom bode

$C_d$  = štatistický súčiniteľ uvažovaný pre zníženie možnosti poruchy jedného kotviaceho prvku

spôsobené zníženým počtom kotviacich prvkov v skúšanom systéme. Hodnoty  $C_d$  ako funkcia rozmeru zvoleného skúšaného systému sú uvedené nižšie:

pre (2 x a + 200 mm) x (4 x b + 200 mm)	$C_d = 0,85$
pre (3 x a + 200 mm) x (3 x b + 200 mm) a	
pre (2 x a + 200 mm) x (5 x b + 200 mm) a	$C_d = 0,90$
pre (2 x a + 200 mm) x (6 x b + 200 mm) atd.	
pre (3 x a + 200 mm) x (4 x b + 200 mm)	$C_d = 0,95$
pre väčšie rozmery	$C_d = 1,0$

Rozmery (2 x a + 200 mm) x (3 x b + 200 mm) nie sú dovolené.

Dovolené (návrhové) zaťaženie na kotviaci prvok  $W_{adm}$  sa vypočíta podľa vzorca:

$$W_{adm} = W_{corr} / \gamma_m$$

kde  $\gamma_m$  = súčiniteľ vzťahujúci sa na účinky materiálov a chybnnej kvality inštalácie a stanovuje sa na 1,5.

#### **5.1.5 Ochrana pred hlukom (ZP5)**

Nie je podstatná.

#### **5.1.6 Energetická úspornosť a ochrana tepla (ZP6)**

Uvažuje sa iba vo vzťahu k zostavám s tepelnoizolačnou vrstvou/výrobkom, ktorá/ktorý je ich súčasťou, Pozri bod 5.4.6.1.

#### **5.1.7 Hľadiská trvanlivosti, používateľnosti a identifikácia**

Nie sú podstatné.

## **5.2 PRVOK / MEMBRÁNA**

Pokiaľ membrána už má označenie CE a skúšala sa podľa skúšobných metód uvedených vyššie, nie je potrebné skúšky opakovať. Posudzovať sa má však stále podľa kapitoly 6 tohto návodu, aby sa zabezpečilo, že membrána je vhodná na zamýšľané použitie. Pokiaľ membrána nemá označenie CE, vykonajú sa skúšky uvedené v tejto kapitole a posúdenie podľa kapitoly 6.

Skúšobné metódy ďalej označené \*) sa na účely trvanlivosti zopakujú po príslušnom starnutí, ktoré je popísané v bode 5.2.7.

### **5.2.1 Mechanická odolnosť a stabilita (ZP1)**

Nie je podstatná.

### **5.2.2 Požiarne bezpečnosť (ZP2)**

#### **5.2.2.1 Skúšanie reakcie na oheň**

Skúšanie membrány skúšobnými metódami, ktoré boli vyvinuté v CEN pre Triedy A1 – F, ktoré sú ďalej špecifikované v prEN 13501-1 – Klasifikácia podľa výsledkov skúšok reakcie na oheň.

### **5.2.3 Hygiena, ochrana zdravia a životného prostredia (ZP3)**

#### **5.2.3.1 Skúšanie odolnosti spojov proti odlupovaniu (iba pri jednovrstvových hydroizolačných membránach) \*)**

Skúšanie odolnosti membrány proti odlupovaniu sa robí podľa:

prEN 12316-1 a prEN 12316-2

### **5.2.3.2 Skúšanie šmykovej odolnosti spojov (iba pri jednovrstvových hydroizolačných membránach) \*)**

Skúšanie systému, pokiaľ ide o pevnosť spojov, sa robí podľa:

prEN 12317-1 a prEN 2317-2

### **5.2.3.3 Odolnosť proti pretrhnutiu \*)**

Skúšanie odolnosti membrány proti pretrhnutiu sa robí podľa:

prEN 12310-1 a prEN 12112-2

### **5.2.3.4 Ohybnosť pri nízkych teplotách \*)**

Skúšanie ohybnosti membrány pri nízkych teplotách sa robí podľa:

prEN 1109 pre asfaltové pásy a podľa prEN 495-5 pre polymérové pásy a fólie

### **5.2.3.5 Skúšanie odolnosti proti tlakovej vode**

Skúšanie odolnosti membrány proti tlakovej vode sa robí podľa:

prEN 1928

### **5.2.3.6 Stanovenie priepustnosti vodnej pary**

Deklarovanie hodnoty obvyklého výrobku alebo skúšania membrány, pokiaľ ide o priepustnosť vodnej pary, sa robí podľa:

prEN 1931

### **5.2.3.7 Stanovenie ťahových vlastností**

Skúšanie ťahových vlastností membrány sa robí podľa:

prEN 12311-1 a prEN 12311-2

### **5.2.3.8 Skúšanie odolnosti proti statickému zaťaženiu a zaťaženiu nárazom**

Skúšanie odolnosti zostavy proti statickému zaťaženiu a zaťaženiu nárazom sa robí podľa:

prEN 12730-01 pri statickej perforácii a podľa prEN 12691:1998-01 pri odolnosti proti nárazu

## **5.2.4 Bezpečnosť pri užívaní (ZP4)**

### **5.2.4.1 Šmykľavosť**

Koeficient trenia sa stanoví podľa švédskej normy SS 92 35 15 (2) – Metóda stanovenia koeficientov trenia rôznych materiálov, pokiaľ ide o šmykľavosť.

Strešné povrchy z asfaltových výrobkov sa pokladajú za vyhovujúce požiadavkám a skúška tohto materiálu sa nerobí.

### **5.2.5 Ochrana pred hlukom (ZP5)**

Nie je podstatná.

### **5.2.6 Úspora energie a ochrana tepla (ER6)**

Nie je podstatná.

## **5.2.7 Hľadiská trvanlivosti, použiteľnosti a identifikácia**

### **5.2.7.0 Všeobecne**

Skúšky starnutím špecifické pre membránu, ktorá je súčasťou zostavy MEFAWAME.

Charakteristiky, ktoré sa majú skúšať a posudzovať a príslušné činitele starnutia sú uvedené v tabuľke 5.

**Tabuľka 5: Charakteristiky, ktoré sa majú skúšať a posudzovať a činitele starnutia**  
(N/A znamená neuplatňuje sa - Not Applicable)

ČINITELE STAR- NUTIA Charakteristiky	TEPLO	UV	VODA	OZÓN
<b>Odolnosť proti odlupovaniu</b>	ETAG bod 5.2.7.1 ETAG bod 6.2.7.1	N/A N/A	ETAG bod 5.2.7.1 **/ ETAG bod 6.2.7.1 **/	N/A N/A
<b>Šmyková odolnosť</b>	ETAG bod 5.2.7.2 ETAG bod 6.2.7.2	N/A N/A	N/A N/A	N/A N/A
<b>Odolnosť proti pretrhnutiu</b>	ETAG bod 5.2.7.3 */ ETAG bod 6.2.7.3 */	N/A N/A	N/A N/A	N/A N/A
<b>Ohybnosť pri nízkych teplotách</b>	ETAG bod 5.2.7.4 ETAG bod 6.2.7.4	ETAG bod 5.2.7.4 ETAG bod 6.2.7.4	N/A N/A	ETAG bod 5.2.7.4 ETAG bod 6.2.7.4

\*/ iba pri nevystužených materiáloch

\*\*/ iba pri lepené spojoch

#### 5.2.7.1 Skúšanie odolnosti proti odlupovaniu vplyvom dlhodobého vystavenia teplote a vode

Membrána sa kondicionuje podľa:

- v prípade teploty: prEN 1296 (pri asfaltových pásoch a polymérových pásoch a fóliách) po dobu 168 dní pri  $70 \pm 2$  °C
- v prípade vody: prEN 1847 po dobu 30 dní pri  $60 \pm 2$  °C

Po každom kondicionovaní sa skúša odolnosť membrány proti odlupovaniu po starnutí; skúška sa robí podľa 5.2.3.1 tohto návodu.

#### 5.2.7.2 Skúšanie šmykovej odolnosti vplyvom dlhodobého vystavenia teplote

Membrána sa kondicionuje podľa:

- v prípade teploty: prEN 1296 (pri asfaltových pásoch a polymérových pásoch a fóliách) po dobu 168 dní pri  $70 \pm 2$  °C

Po kondicionovaní sa skúša odolnosť proti šmyku membrány po starnutí; skúška sa robí podľa 5.2.3.2 tohto návodu.

#### 5.2.7.3 Odolnosť proti pretrhnutiu vplyvom dlhodobého vystavenia teplote

Membrána sa kondicionuje podľa:

- v prípade teploty: prEN 1296 (pri asfaltových pásoch a polymérových pásoch a fóliách) po dobu 168 dní pri  $70 \pm 2$  °C

Po kondicionovaní sa skúša šmyková odolnosť membrány po starnutí; skúška sa robí podľa 5.2.3.3 tohto návodu.

#### 5.2.7.4 Ohybnosť pri nízkych teplotách vplyvom dlhodobého vystavenia teplote, UV žiareniu a ozónu

Membrána sa kondicionuje podľa:

- v prípade teploty: prEN 1296 (pri asfaltových pásoch a polymérových pásoch a fóliách) po dobu 168 dní pri  $70 \pm 2$  °C
- v prípade UV: podľa technickej správy EOTA č. 10 s použitím klimatickej triedy S a pri vystavení žiareniu rovnajúcemu sa 2 rokom \*)
- v prípade ozónu: podľa prEN 1844 po dobu 168 hodín pri  $40 \pm 2$  °C a koncentrácii  $65 \pm 5$  % \*\*)

Po každom kondicionovaní sa skúša ohybnosť membrány pri nízkych teplotách po starnutí; skúška sa robí podľa 5.2.3.4 tohto návodu.

\*) Skúška UV sa nerobí pri materiáloch s minerálnou konečnou úpravou s dobrou priľnavosťou posypu (podľa prEN 12039).

\*\*) Skúška ozónom sa použije iba pri elastomérových fóliách.

### 5.2.7.5 Stanovenie rozmerovej stability

Skúšanie rozmerovej stability membrány sa robí podľa:

prEN 1107

Skúška sa robí iba pri materiáloch uvedených vo vyššie uvedenej norme.

## 5.3 PRVOK / MECHANICKÉ KOTVIACE PRVKY

### 5.3.1 Mechanická odolnosť a stabilita (ZP1)

Nie je podstatná.

### 5.3.2 Požiarna bezpečnosť (ZP2)

Nie je podstatná.

### 5.3.3 Hygiena, ochrana zdravia a životného prostredia (ZP3)

Nie je podstatná.

### 5.3.4 Bezpečnosť pri používaní (ER4)

#### 5.3.4.1 Skúška osovým zaťažením

Touto skúškou sa stanoví osové porušenie kotviaceho prvku pri statickom zaťažení bez ohľadu na spôsob porušenia.

#### Skúšobný prístroj

Skúšobné strojové zariadenie, ktoré sa môže uvádzať do činnosti statickými ťahovými silami.

Dynamometer na meranie sily.

Zariadenie na pridržanie podkladu.

Zariadenie na pôsobenie silou na kotviaci prvok. Oceľové čeľuste, ktoré pridržiavajú kotviaci prvok majú mať hrúbku 10 mm a mať otvor o  $\varnothing$  25 mm. Pozri princíp na obrázku 6.

#### Skúšobné teleso

Plastové objímky sa uskladňujú dva týždne v skúšobnom laboratóriu pri  $23 \pm 2$  °C a relatívnej vlhkosti  $50 \pm 5$  %.

Kotviace prvky sa inštalujú do stanoveného podkladu podľa návodu výrobcu na inštaláciu.

Podklady, ktoré sa používajú pri skúške, sú definované v bode 5.1.4.1 tohto návodu.

Skúška sa robí pri  $23 \pm 2$  °C, relatívnej vlhkosti  $50 \pm 5$  %.

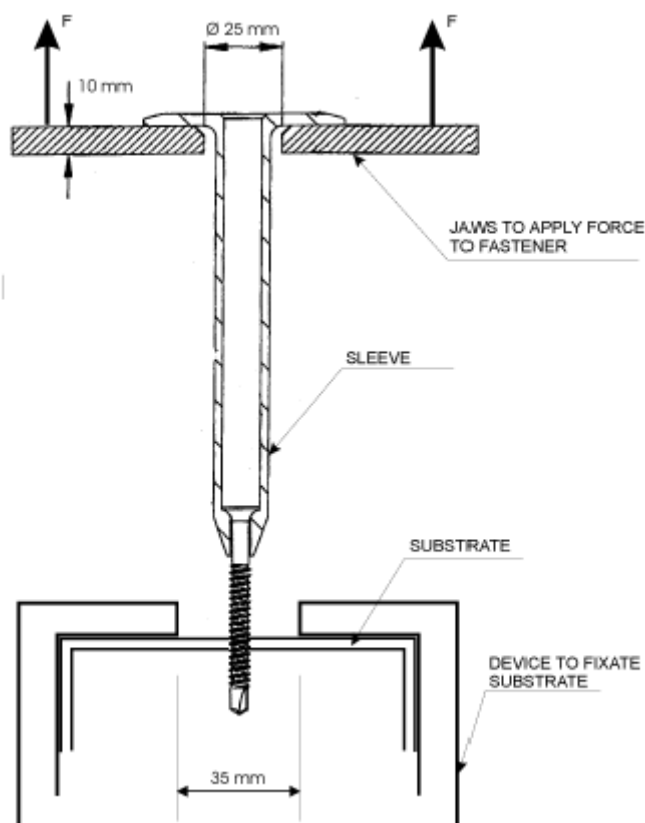
#### Postup

Kotviaci prvok a podklad sa upevní do skúšobného stroja takým spôsobom, aby všetky účinky ohýbania boli, pokiaľ to je možné, vylúčené. Stroj pracuje rýchlosťou 5 – 10 mm/min.

Skúša sa 10 vzoriek kotviaceho prvku a podkladu.

#### Vyjadrenie výsledkov

Pri každej vzorke sa zisťuje zaťaženie na medzi porušenia kotviaceho prvku. Vypočíta sa stredná hodnota a zaznamená sa spôsob porušenia.



**Obrázok 6: Princíp skúšky osovým zaťažovaním**

Vysvetlivky k obr. 6: a) zariadenie na upevnenie podkladu, b) podklad, c) objímka, d) čeluste na pôsobenie silou na kotviaci prvok,

#### 5.3.4.2 Skúšanie odolnosti proti uvoľneniu

Táto skúšobná metóda definuje podmienky pre skúšanie odolnosti proti uvoľneniu mechanických kotviacich prvkov. Skúška sa vzťahuje na kotviace mechanizmy (kotviaci prvok a podložku) určené na pripevnenie strešnej hydroizolačnej membrány položenej cez izoláciu, ktorá leží na galvanizovanom oceľovom plechu.

Pri zostavách, pri ktorých je náchylnosť k uvoľneniu kotviaceho prvku známa na základe existujúcej skúšky a/alebo skúsenosti, nie je skúška potrebná.

Skúška sa robí s membránou, ktorá sa použije spolu s kotviacim prvkom. Pokiaľ sa má použiť viac ako jeden druh membrány, má sa výber membrány rozhodnúť medzi osvedčovacím miestom a žiadateľom.

Skúška sa môže použiť rovnako na posúdenie účinku akýchkoľvek zmien v konštrukcii kotviaceho prvku, napr. zmeny priemeru hrotu vrtáka, geometrie závitú a povrchovej úpravy.

Táto skúška sa tiež môže urobiť s inými podkladmi, ako sú podklady, ktoré sa predpokladajú ďalej.

#### Princíp skúšky

Pri skúške sa kompletizovaná vzorka podrobí účinkom striedavých zaťažení simulujúcich účinkov vetra navodený vlnením pásu s cieľom posúdiť pravdepodobnosť jeho uvoľnenia.

#### Zariadenie

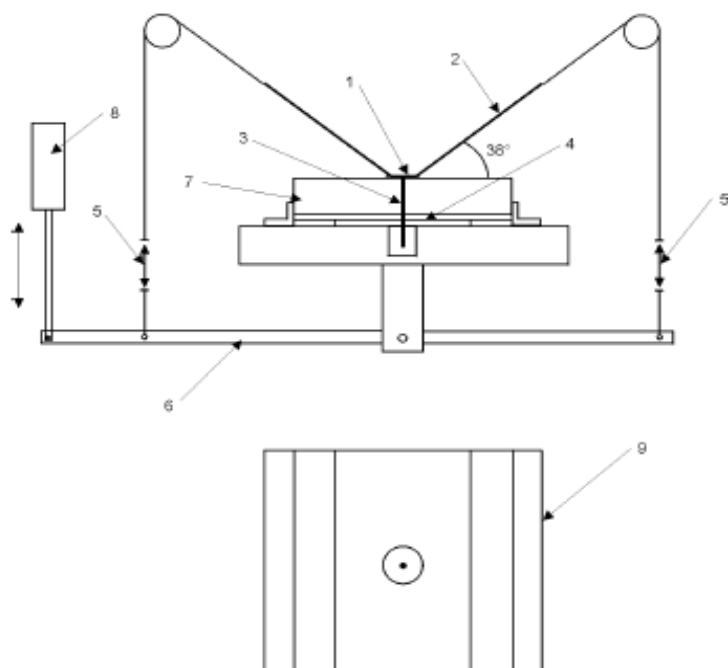
Skúšobný prístroj znázornený na obrázku 7.

- mechanický skrutkovač s upraveným hrotom
- galvanizovaná oceľová doska  $0,7 \text{ mm}$ , značky min. S280 podľa EN 10147
- strešná hydroizolačná membrána, ktorá tvorí časť zostavy podľa špecifikácie žiadateľa

- izolácia z minerálnej vlny objemovej hmotnosti  $150 \text{ kg/m}^3 \pm 10 \%$  a menovitej hrúbke 50 mm  
Rozmery: 300 mm x 250 mm (300 mm kolmo na smer výroby)

### Skúšobný prístroj

- |                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| 1. Podložka                  | 2. Strešná membrána            |
| 3. Kotviaci prvok            | 4. Galvanizovaný oceľový plech |
| 5. Zaťažovací mechanizmus    | 6. Pohyblivé rameno            |
| 7. Izolačná doska            | 8. Zdvihák s dvojitým pohybom  |
| 9. Skúšobná vzorka (pôdorys) |                                |



Obrázok 7: Skúšobný prístroj pre skúšku uvoľnenia

### Princípy skúšky

Pneumatický zdvihák s dvojitým pohybom s nastaviteľným spínačom uvádza do činnosti rameno otočné okolo pevnej osi.

Toto kmitajúce rameno prenáša striedavé ťahové zaťaženia na strešnú hydroizolačnú membránu (cez zaťažovací mechanizmus a laná), ktorá potom tieto zaťaženia prenáša do ukotvenia.

Uhol ťahu  $38^\circ$  sa získa vhodne umiestnenými kladkami.

Zaťažovací mechanizmus vymedzuje silu, ktorej je ukotvenie podrobené.

Periodicita cyklov:  $200 \pm 5$  cyklov za minútu.

Počet cyklov: 900. Po uvoľnení ukotvenia sa skúška môže ukončiť.

### Prípravné nastavenie

- Pohyblivé rameno sa umiestni vodorovne a dĺžka lana sa upraví tak, aby zaťaženie zodpovedalo sile 0,1 kN.
- Spínač zdviháka sa nastaví tak, aby ak je rameno v maximálnom vychýlení (v ktoromkoľvek smere), zodpovedalo napnutie jedného zaťažovacieho mechanizmu sile 0,2 kN, druhý zaťažovací mechanizmus je odľahčený (to znamená nulové zaťaženie).

### Postup

Do stojanu sa vloží kovový plech, potom do prostriedku na kovový plech sa umiestni vzorka izolácie a vzorka strešnej hydroizolačnej membrány.

Kotviaci mechanizmus sa inštaluje pomocou mechanického skrutkovača do stredu vzorky. Kotviaci prvok sa úplne nedoťahuje. Na dotiahnutie kotviaceho prvku sa použije ručný skrutkovač, pokiaľ sa podložka nezapustí do povrchu hydroizolačnej membrány (+0, -1 mm). Ak kotviaci prvok má podlhovastú podložku, pozdĺžna os musí byť kolmo na smer pohybu.

Použije sa jemné pero na písanie s plstným hrotom a urobí sa porovnávacia značka na hlave kotviaceho prvku, podložke a membráne s cieľom sledovať pohyb hlavy kotviaceho prvku (eventuálne podložky) v pomere k membráne.

Vzorka sa symetricky upne do plechu a skúšobný prístroj sa nastaví na nulu (0,1 kN na ľubovoľnej strane).

Začnú sa striedavé mechanické cykly.

Zaznamená sa počet cyklov po otočení hlavy kotviaceho prvku, to zn.  $\frac{1}{4}$  a  $\frac{1}{2}$  otáčky.

Skúška sa opakuje rovnakým spôsobom na iných 9 vzorkách.

#### **5.3.4.3 Mechanická odolnosť/krehkosť plastového kotviaceho prvku**

Táto metóda je určená pre skúšku odolnosti proti nárazu a krehkosti plastového kotviaceho prvku pred a po starnutí.

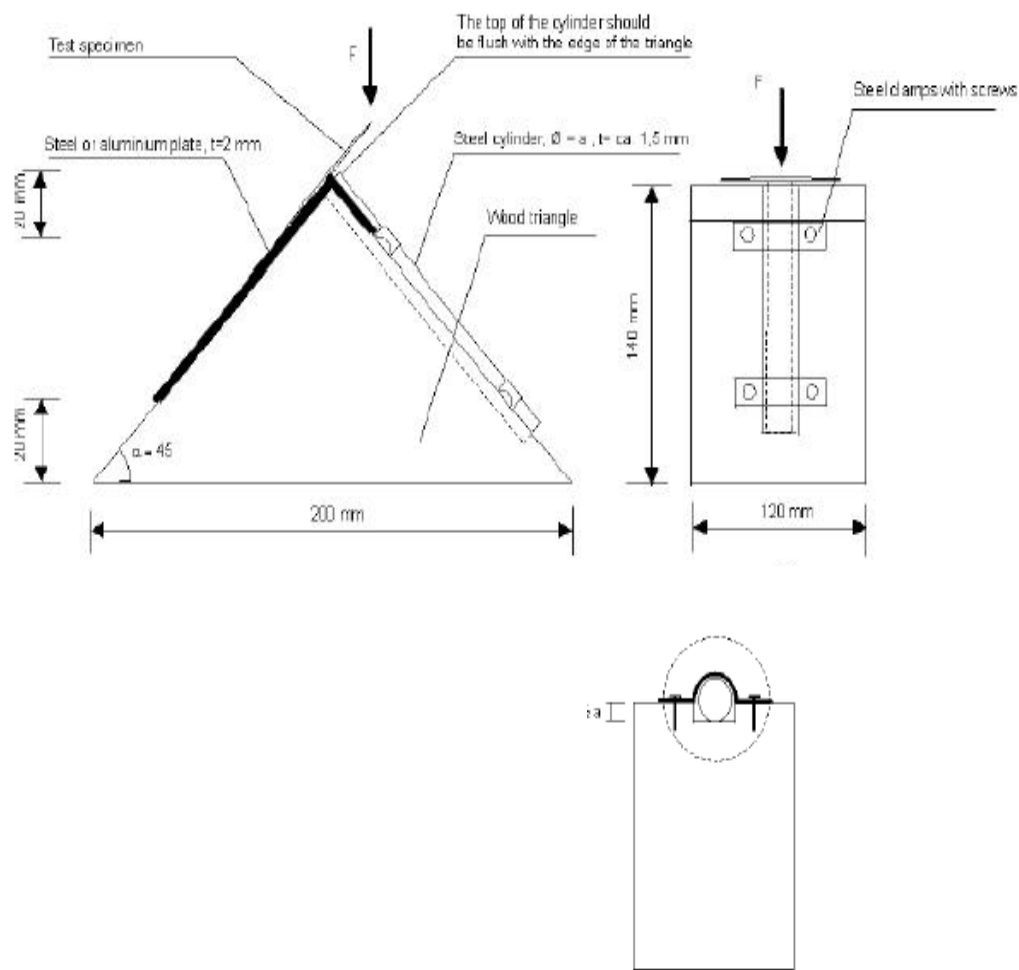
Na horný okraj podložky sa udrie padacím valcovým telesom pod uhlom 45°. Uhol nárazu sa dosiahne umiestnením kotviaceho prvku do špeciálnej pätky.

Mechanická odolnosť podložky sa zistí podľa:

prEN 12691: september 1998 Odolnosť proti nárazu

s týmito doplneniami:

- kotviace prvky sa skladujú dva týždne v skúšobnom laboratóriu pri  $23 \pm 2$  °C a relatívnej vlhkosti  $50 \pm 5$  %.
- Vákuový alebo tlakový prístroj nie je potrebný.
- Hmotnosť padacieho telesa vrátane prierazného nástroja musí byť  $2,0 \pm 0,01$  kg.
- Prierazná guľa sa nahradí valcovým piestom o  $\varnothing$  30 mm zhotoveným z ocele o tvrdosti 50 HRC.
- Zatiažovací krúžok a doska z penového polystyrénu sa nahradí drevenou pätkou/lištou na upevnenie kotviaceho prvku, ako je to znázornené na obrázku 8. Kotviaci prvok sa uloží do pätky a umiestni pod padacie teleso.
- Výška sa meria od spodného okraja prierazného nástroja po horný okraj kotviaceho prvku v pätky.
- Odolnosť proti nárazu sa vyjadří ako výška pádu v mm, ktorá nespôsobí poškodenie objímky alebo podložky kotviaceho prvku pri všetkých 5 vzorkách.



**Obrázok 8: Princíp drevenej pätky na držanie kotviaceho prvku**

Vysvetlivky k obr. 8: a) skúšobné teleso, b) oceľová alebo hliníková doska,  $t = 2$  mm, c) oceľový valec,  $\text{Ø} = a$ ,  $t = \text{cca } 1,5$  mm, d) drevený trojhran, e) oceľová upínacia skrutka, f) Vršok valca má byť v rovnakej výške ako hrana trojhranu

### 5.3.5 Ochrana pred hlukom (ZP5)

Nie je podstatná.

### 5.3.6 Energetická úspornosť a ochrana tepla (ZP6)

Nie je podstatná.

### 5.3.7 Hľadiská trvanlivosti, použiteľnosti a identifikácia

#### 5.3.7.1 Skúšanie odolnosti kovových kotviacich prvkov proti korózii

Skúška popísaná v tejto kapitole sa robí s kotviacimi prvkami, ktoré obsahujú kovové časti, pokiaľ neboli vyhotovené z materiálov, pri ktorých sa preukázalo, že sú proti korózii odolné. Všetky kotviace prvky, ktoré obsahujú kovové súčasti, ktoré nie sú z austenitickej ocele 1.4301 alebo 1.4401 odolnej proti korózii podľa EN 10088, sa musia podrobiť tejto skúške.

Korozívne správanie sa kotviacich prvkov sa stanoví skúškou podľa ISO 6988:1995 – Skúška v meniacej sa atmosfére s obsahom oxidu siričitého – celkom s 10 kotviacimi.

Kotviace prvky sa zabudujú ako v skutočnosti do strešného systému podľa technických pod-

mienok výrobcu kotviacich prvkov. Kotviace prvky sa inštalujú do podkladu, ktorý zodpovedá použitiu kotviaceho prvku s tepelnou izoláciou z expandovaného perlitu objemovej hmotnosti najmenej  $150 \text{ kg/m}^3$  a hrúbky, ktorá zodpovedá maximálnej upínacej vzdialenosti kotviaceho prvku, pokiaľ izolácia nie je súčasťou zostavy. Ak áno, použije sa skutočná izolácia. Ak upínacia vzdialenosť nemá vplyv na korózne správanie sa kotviaceho prvku, musí byť hrúbka tepelnej izolácie 100 mm. Toto nie je vzor strešnej konštrukcie, ale iba konštrukcie na účely skúšania. Dĺžka kotviaceho prvku, ktorý prechádza cez podklad, alebo je do neho zapustený, sa musí merať pri každom kotviacom prvku jednotlivo a zaznamenať.

Kotviace prvky sa vyberú z konštrukcie bez toho, aby sa poškodila membrána. To sa uľahčí alebo prerezaním podkladu a izolácie – alebo ak nie sú skrutkovité – tak že sa kotviaci prvok a podložka vyberú ako jeden prvok (to zn., že skrutkový závit sa v podložke neatáča).

Kotviace prvky sa podrobia 15 cyklom, pri ktorých sú striedavo vystavené pôsobeniu vlhkej atmosféry, ktorá obsahuje 2 litre oxidu siričitého koncentrácie SFW 2.0 S podľa DIN 50018:1997.

Skúšobné vzorky sa majú usporiadať v skúšobnej komore sústredne tak, že sa zvislo zavesia pomocou inertného vlákna, ako je nylon, v minimálnej vzájomnej vzdialenosti 20 mm. Pre každú skúšku sa majú použiť iba vzorky rovnakého druhu, aby sa skúšobné vzorky s rôznymi systémami protikorózneho ochrany navzájom neovplyvňovali. Podložky (v prípade jednotlivých/bodových kotviacich prvkov), profily (v prípade pozdĺžnych kotviacich prvkov) a drieky kotviacich prvkov sa v skúšobnej komore usporiadajú oddelene jeden od druhého. Aby sa kompenzovala malá povrchová plocha kotviacich prvkov, má sa vložiť zaslepovacia prepážka z galvanizovanej ocele na dosiahnutie minimálneho povrchu skúšobnej plochy  $0,5 \pm 0,1 \text{ m}^2$ .

Skúšobné vzorky sa vystavia účinku kondenzácie vody, do ktorej sa pridali 2 litre oxidu siričitého ( $\text{SO}_2$ ). 2 litre oxidu siričitého ( $\text{SO}_2$ ) sa nadávajú do skúšobnej komory ihneď po jej uzatvorení. Zapne sa ohrev tak, aby skúšobná teplota  $40 \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$  sa dosiahla do  $95 \pm 5$  minút. Jeden cyklus pozostáva z troch skúšobných etáp a trvá celkom 24 hodín. V prvej skúšobnej etape, ktorá trvá celkom 8 hodín (od zapnutia ohrevu), sú skúšobné vzorky vystavené kondenzácii a oxidu siričitému pri  $40 \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$ . Druhá skúšobná etapa začína, keď sa ohrev vypne a skúšobná komora sa otvorí alebo vetrá. Skúšobné vzorky sa nechajú v komore, kde sa budú sušiť po dobu 16 hodín. Po druhej skúšobnej etape sa podkladová nádoba vyprázdni, v prípade potreby vyčistí a naplní čerstvou destilovanou alebo deionizovanou vodou. Skúšobná komora sa uzatvorí a naplní oxidom siričitým. Nový cyklus sa začne potom, keď sa zapne ohrev.

Po dokončení 15 cyklov sa skúšobné vzorky vyberú zo skúšobnej komory a preskúma sa korózia povrchu (zhrdzavenie). Má sa rovnako zaznamenať každá korózia, ktorá vznikla pod protikoróznou ochrannou vrstvou. Ak je zrejme, že sa nedajú dosiahnuť požiadavky podľa bodu 6.3.7.1 pred dokončením 15 cyklov, výsledok sa považuje za neuspokojivý a skúška sa môže skončiť.

Stanovenie povrchovej korózie sa nevzťahuje na hlavu kotviaceho prvku a jeho časť, ktorá prešla cez podklad (kov) alebo bola do podkladu zapustená (betón), obruba okolo vonkajšieho okraja podložky a profily. Vykoná sa vizuálne hodnotenie. V hraničných prípadoch môžu hodnotenie vykonať nezávisle na sebe 3 ľudia.

### **5.3.7.2 Skúšanie mechanickej odolnosti plastových kotviacich prvkov po starnutí vplyvom teploty**

5.3.7.3 Plastové kotviace prvky sa nepoužívajú takým spôsobom, ktorý znamená ich vystavenie UV žiareniu a vode.

Plastové kotviace prvky sa skúšajú takto:

- Starnutie vplyvom teploty po dobu 168 dní pri  $70 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$  v spoji kotviacim prvkom inštalovaným ako na streche.
- Starnutie samotných podložiek vplyvom teploty po dobu 168 dní pri  $70 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Pred a po starnutí sa podložky podrobia skúšaniam, ktoré je popísané v bode 5.3.4.3.

## **5.4 PRVOK / IZOLÁCIA**

Pokiaľ izolačný materiál už má označenie CE a skúšal sa skúšobnými metódami, ktoré sa uvádzajú vyššie, nemusia sa skúšky opakovať. Posudzovať sa má však napriek tomu podľa kapitoly 6 tohto návodu aby sa zabezpečilo, že izolačný materiál je vhodný na zamýšľané použitie. Pokiaľ izolačný materiál nemá označenie CE, vykonajú sa skúšky uvedené v tejto kapitole a posúdenie podľa ustanovení v kapitole 6.

### **5.4.1 Mechanická odolnosť a stabilita (ZP1)**

Nie je podstatná.

### **5.4.2 Požiarna bezpečnosť (ZP2)**

#### **5.4.2.1 Skúšanie reakcie na oheň**

Izolácia sa skúša skúšobnými metódami, ktoré vyvinul CEN pre triedy A1 – F, ktoré sú ďalej špecifikované v prEN 13501-1 – Klasifikácia podľa výsledkov skúšok reakcie na oheň.

### **5.4.3 Hygiena, ochrana zdravia a životného prostredia (ER3)**

#### **5.4.3.1 Skúška stlačiteľnosti izolačných materiálov**

Správanie sa izolačných materiálov pri tlaku a správanie pri bodovom zaťažení sa stanoví podľa:

EN 826 pre tlak a EN 12430 pre bodové zaťaženie

### **5.4.4 Bezpečnosť pri užívaní (ZP4)**

Nie je podstatná.

### **5.4.5 Ochrana pred hlukom (ZP5)**

Nie je podstatná.

### **5.4.6 Energetická úspornosť a ochrana tepla (ZP6)**

#### **5.4.6.1 Výpočet alebo skúšanie prestupu tepla**

Výpočet charakteristík tepelnej izolácie sa robí podľa:

EN/ISO 6946 Stavebné výrobky a stavebné konštrukcie – Tepelný odpor a súčiniteľ prestupu tepla – Výpočtová metóda

Tepelný odpor sa skúša podľa:

EN/ISO 8990 Tepelná izolácia – Stanovenie vlastností prestupu tepla v ustálenom stave – kalibrovaná a chránená teplá skriňa

prEN 12667 Stavebné materiály – Stanovenie tepelného odporu metódami chránenej vykurovacej dosky a meradla tepelného toku - Výrobky s vysokým a stredným tepelným odporom

prEN 12939 Stavebné materiály – Stanovenie tepelného odporu metódami chránenej vykurovacej dosky a meradla tepelného toku – Výrobky s veľkou hrúbkou s vysokým a stredným tepelným odporom

EN/ISO 10211-1 Tepelné mosty v stavebných konštrukciách – Tepelné toky a povrchové teploty – Časť 1: Všeobecné výpočtové metódy

### **5.4.7 Hľadiská trvanlivosti, používateľnosti a identifikácia**

#### **5.4.7.1 Trvanlivosť izolačných materiálov**

Trvanlivosť tepelného odporu izolačného materiálu sa skúša podľa:

prEN 13164 Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo – Priemyselne vyrábané výrobky z extrudovanej polystyrénovej peny (XPS) – Špecifikácia

prEN 13165 Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo – Priemyselne vyrábané výrobky z tvrdej polyuretánovej peny (PUP) – Špecifikácia

prEN 13166 Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo – Priemyselne vyrábané výrobky

z fenolickej peny (PF) – Špecifikácia

Trvanlivosť hrúbky izolačného materiálu sa skúša podľa:

EN 1604 Tepelnoizolačné výrobky pre stavebníctvo – Stanovenie rozmerovej stálosti pri určených teplotných a vlhkosťných podmienkach

Kombinácia skúšok trvanlivosti tepelného odporu a hrúbky dá informácie o trvanlivosti hodnoty  $\lambda$ .

Robia sa iba skúšky izolačných materiálov, ktoré sú predmetom prEN 13164, prEN 13165 a prEN 13166.

## 6. POSUDZOVANIE A HODNOTENIE VHODNOSTI VÝROBKOV NA ZAMÝŠĽANÉ POUŽITIE

### 6.0 Všeobecne

V kapitole 6 sú podrobne rozpracované funkčné požiadavky, ktoré musí systém mechanicky ukotvených pružných strešných hydroizolačných membrán splniť (kapitola 4), do presných a merateľných (pokiaľ to je možné a úmerne vzhľadom na dôležitosť rizika) alebo kvalitatívnych ukazovateľov vo vzťahu k výrobkom a ich zamýšľanému použitiu, pri použití metód overovania (kapitola 5).

Možné spôsoby vyjadrenia výsledkov posúdenia záväzných funkčných požiadaviek sú uvedené v tabuľke 6.

**Tabuľka 6: Funkčné vlastnosti výrobkov a kritériá posudzovania**

ZP	Bod ETAG, ktorý sa týka charakteristiky výrobku, ktorá sa má posudzovať	Kategória/trieda/číselná hodnota
2	6.2.1 SYSTÉM	Posúdenie (prEN 1187)  TRIEDA  TRIEDA
	6.1.2.1 Správanie sa pri vonkajšom ohni	
	6.2.2 PRVOK/MEMBRÁNA	
	6.2.2.1 Reakcia na oheň	
	6.4.2 PRVOK/IZOLÁCIA	
6.4.2.1 Reakcia na oheň		
3	6.1.3 SYSTÉM	Deklarácia
	6.1.3.1 Nebezpečné látky	
	6.2.3 PRVOK/MEMBRÁNA	
	6.2.3.1 Odolnosť proti odlupovaniu (spoj) *)	
	6.2.3.2 Šmyková odolnosť (spoj) *)	
	6.2.3.3 Odolnosť proti pretrhnutiu	
	6.2.3.4 Ohybnosť pri nízkych teplotách	
	6.2.3.5 Odolnosť proti tlakovej vode	
	6.2.3.6 Priestupnosť vodnej pary	
6.2.3.7 Ťahové vlastnosti		
6.2.3.8 Odolnosť proti statickému zaťaženiu a zaťaženiu nárazom		
6.4.3 PRVOK/IZOLÁCIA		

	6.2.3.1 Stlačiteľnosť izolačných materiálov	Kategória
4	6.1.4 SYSTÉM	
	6.1.4.1 Odolnosť proti saniu vetra	Najvyššie (návrhové) zaťaženie
	6.2.4 PRVOK/MEMBRÁNA	
	6.2.4.1 Šmykľavosť	Deklarovaná hodnota alebo nie je určený žiadny ukazovateľ
	6.3.4 PRVOK/MECHANICKÉ KOTVIACE PRVKY	
	6.3.4.1 Osové zaťaženie kotviaceho prvku	Stredná hodnota
	6.3.4.2 Odolnosť proti uvoľneniu	Vyhovuje/nevyhovuje alebo nie je určený žiadny ukazovateľ
	6.3.4.3 Mechanická odolnosť objímky	Deklarovaná hodnota
6	6.4.6 PRVOK/IZOLÁCIA	
	6.4.6.1 Tepelný odpor	Charakteristická hodnota alebo nie je určený žiadny ukazovateľ
**)	6.2.7 PRVOK/MEMBRÁNA	
	6.2.7.1 Odolnosť proti odlupovaniu vplyvom dlhodobého vystavenia teplote a vode	Deklarovaná hodnota a záver
	6.2.7.2 Šmyková odolnosť proti vplyvom dlhodobého vystavenia teplote a vode	Deklarovaná hodnota a záver
	6.2.7.3 Odolnosť proti pretrhnutiu vplyvom dlhodobého vystavenia teplote	Deklarovaná hodnota a záver
	6.2.7.4 Ohybnosť pri nízkych teplotách vplyvom dlhodobého vystavenia teplote, UV žiareniu a vode	Deklarovaná hodnota a záver
	6.2.7.5 Rozmerová stálosť	Deklarovaná hodnota a záver
	6.3.7 PRVOK/MECHANICKÉ KOTVIACE PRVKY	
	6.3.7.1 Odolnosť kovových kotviacich prvkov proti korózii	Kategória použitia
	6.3.7.2 Mechanická odolnosť plastových kotviacich prvkov po starnutí vplyvom teploty	Kategória použitia

\*) iba pri jednovrstvových systémoch

\*\*\*) Hľadiská trvanlivosti, použiteľnosti a identifikácia

## 6.1 SYSTÉM

### 6.1.1 Mechanická odolnosť a stabilita (ZP1)

Nie je podstatná.

### 6.1.2 Požiarne bezpečnosť (ZP2)

#### 6.1.2.1 Správanie sa počas vonkajšieho ohňa

Posúdenie výsledkov skúšok podľa 5.1.2.1.

### **6.1.3 Hygiena, ochrana zdravia a životného prostredia (ZP3)**

#### **6.1.3.1 Vnútorne prostredie**

Uvoľňovanie nebezpečných látok:

Existujú tri možnosti z hľadiska prítomnosti materiálov, ktoré sú uvedené v smernici Rady z 27. júla 1976 o zblížovaní právnych a správnych predpisov členských štátov, pokiaľ ide o obmedzenie predaja a používania niektorých nebezpečných látok a prípravkov (v znení neskorších predpisov) a v dokumente CONSTRUCT 99/348 Pracovný dokument služieb Komisie: Stavebné výrobky a predpisy o nebezpečných látkach a podľa CONSTRUCT 99/363 Usmernenie o harmonizovanom prístupe k nebezpečným látkam, ktoré spadajú pod smernicu o stavebných výrobkoch:

- Materiály sú zakázané na úrovni ES, to zn., že žiadne ETA sa nemôže vydať
- Materiály sú zakázané v niektorých zemiach a ich prítomnosť sa musí deklarovat'
- Materiály sú povolené vo všetkých/niektorých zemiach, ale s obmedzeniami, pričom sa musí uviesť charakter materiálov aj koncentrácia/intenzita emisií/atď.

Ak nie sú prítomné žiadne takéto materiály, musí sa táto informácia uviesť.

#### **6.1.4 Bezpečnosť pri užívaní (ZP4)**

##### **6.1.4.1 Odolnosť proti saniu vetra**

Najvyššie (návrhové) zaťaženie stanovené ako výsledok skúšky saním vetra a prípadne skúšky v malom merítku.

##### **6.1.5 Ochrana pred hlukom (ZP5)**

Nie je podstatná.

##### **6.1.6 Energetická úspornosť a ochrana tepla (ZP6)**

Uvažuje sa iba pri zostavách, súčasťou ktorých je tepelnoizolačný materiál (pozri 6.4.6.1).

##### **6.1.7 Hľadiská trvanlivosti, použiteľnosti a identifikácia**

Nie sú podstatné.

### **6.2 PRVOK / MEMBRÁNA**

#### **6.2.1 Mechanická odolnosť a stabilita (ZP1)**

Nie je podstatná.

#### **6.2.2 Požiarne bezpečnosť (ZP2)**

##### **6.2.2.1 Reakcia na oheň**

Klasifikácia membrány z hľadiska reakcie na oheň sa vykoná podľa prEN 13501-1 (Klasifikácia podľa výsledkov skúšok reakcie na oheň). Používajú sa tieto TRIEDY: A1 – F, trieda F dáva možnosť nie je určený žiadny ukazovateľ.

### **6.2.3 Hygiena, ochrana zdravia a životného prostredia (ZP3)**

Výsledky skúšok, ktoré sú označené \*) sú aj pre účely trvanlivosti popísané v bode 6.2.7.

#### **6.2.3.1 Odolnosť spojov proti odlupovaniu \*)**

Uvedie sa deklarovaná hodnota.

#### **6.2.3.2 Šmyková odolnosť spojov \*)**

Uvedie sa deklarovaná hodnota.

#### **6.2.3.3 Odolnosť proti pretrhnutiu \*)**

Uvedie sa deklarovaná hodnota.

#### **6.2.3.4 Ohybnosť pri nízkych teplotách \*)**

Uvedie sa deklarovaná hodnota.

#### **6.2.3.5 Odolnosť proti tlakovej vode**

Uvedie sa deklarovaná hodnota.

#### **6.2.3.6 Priepustnosť vodnej pary**

Uvedie sa deklarovaná hodnota.

#### **6.2.3.7 Ťahové vlastnosti**

Uvedie sa deklarovaná hodnota.

#### **6.2.3.8 Odolnosť proti statickému zaťaženiu a zaťaženiu nárazom**

Uvedie sa deklarovaná hodnota.

### **6.2.4 Bezpečnosť pri užívaní (ZP4)**

#### **6.2.4.1 Šmykľavosť**

Uvedie sa charakteristická hodnota alebo nie je určený žiadny ukazovateľ.

#### **6.2.5 Ochrana pred hlukom (ZP5)**

Nie je podstatná.

#### **6.2.6 Energetická úspornosť a ochrana tepla (ZP6)**

Nie je podstatná.

### **6.2.7 Hľadiská trvanlivosti, použiteľnosti a identifikácia**

#### **6.2.7.1 Odolnosť proti odlupovaniu vplyvom dlhodobého vystavenia teplote a vode**

Pokiaľ po starnutí zníženie odolnosti proti odlupovaniu sa rovná 20% alebo menšie, dá sa to považovať za použiteľné pre predpokladanú životnosť najmenej 10 rokov, pretože celková kvalita zostavy sa preukáže skúškou saním vetra.

Pokiaľ po starnutí zníženie odolnosti proti odlupovaniu je väčšie ako 20%, osvedčovacie miesto vykoná ďalšie zistenie (napr. stanovenie ďalších bodov na degradačnej krivke a/alebo úrovne deklarovanej hodnoty po starnutí). Toto posúdenie sa má vykonať podľa ustanovení usmernenia EOTA Posudzovanie životnosti výrobkov, konečný návrh, marec 1997, bod 4.3.4 Podmienky pre urýchlené starnutie.

#### **6.2.7.2 Šmyková odolnosť po dlhodobom vystavení teplote a vode**

Pokiaľ po starnutí zníženie šmykovej odolnosti sa rovná 20% alebo je menšie, dá sa to považovať za použiteľné pre predpokladanú životnosť najmenej 10 rokov, pretože celková kvalita zostavy sa preukáže skúškou saním vetra.

Pokiaľ po starnutí zníženie šmykovej odolnosti je väčšie ako 20%, osvedčovacie miesto vykoná ďalšie zistenie (napr. stanovenie ďalších bodov na degradačnej krivke a/alebo úrovne deklarovanej hodnoty po starnutí). Toto posúdenie sa má vykonať podľa ustanovení usmernenia EOTA Posudzovanie životnosti výrobkov, konečný návrh, marec 1997, bod 4.3.4 Podmienky pre urýchlené starnutie.

#### **6.2.7.3 Odolnosť proti pretrhnutiu vplyvom dlhodobého vystavenia teplote**

Pokiaľ po starnutí zníženie odolnosti proti pretrhnutiu sa rovná 20% alebo je menšie, dá sa to považovať za použiteľné pre predpokladanú životnosť najmenej 10 rokov, pretože celková kvalita zostavy sa preukáže skúškou saním vetra.

Pokiaľ po starnutí zníženie odolnosti proti pretrhnutiu je väčšie ako 20%, osvedčovacie miesto vykoná ďalšie zistenie (napr. stanovenie ďalších bodov na degradačnej krivke a/alebo úrovne deklarovanej hodnoty po starnutí). Toto posúdenie sa má vykonať podľa ustanovení usmernenia EOTA Posudzovanie životnosti výrobkov, konečný návrh, marec 1997, bod 4.3.4 Podmienky pre urýchlené starnutie.

#### **6.2.7.4 Ohybnosť pri nízkych teplotách vplyvom dlhodobého vystavenia teplote, UV žiareniu a vode**

Pokiaľ po starnutí zníženie ohybnosti pri nízkych teplotách sa rovná 20% alebo je menšie, dá sa to považovať za použiteľné pre predpokladanú životnosť najmenej 10 rokov, pretože celková kvalita zostavy sa preukáže skúškou saním vetra.

Pokiaľ po starnutí zníženie ohybnosti pri nízkych teplotách je väčšie ako 20%, osvedčovací miesto vykoná ďalšie zistenie (napr. stanovenie ďalších bodov na degradačnej krivke a/alebo úrovne deklarovanej hodnoty po starnutí). Toto posúdenie sa má vykonať podľa ustanovení usmernenia EOTA Posudzovanie životnosti výrobkov, konečný návrh, marec 1997, bod 4.3.4 Podmienky pre urýchlené starnutie.

#### **6.2.7.5 Rozmerová stálosť**

Rozmerová stálosť membrán bez nosnej vložky/nevystužených musí byť  $\leq 2\%$ .

Rozmerová stálosť membrán s nosnou vložkou/vystužených musí byť  $\leq 0,6\%$ .

### **6.3 PRVOK / MECHANICKÉ KOTVIACE PRVKY**

#### **6.3.1 Mechanická odolnosť a stabilita (ZP1)**

Nie je podstatná.

#### **6.3.2 Požiarne bezpečnosť (ZP2)**

Nie je podstatná.

#### **6.3.3 Hygiena, ochrana zdravia a životného prostredia (ZP3)**

Nie je podstatná.

#### **6.3.4 Bezpečnosť pri užívaní (ZP4)**

##### **6.3.4.1 Osové zaťaženie kotviaceho prvku**

Stredná hodnota a spôsob porušenia.

##### **6.3.4.2 Odolnosť proti uvoľneniu**

Všetky kotviace prvky spĺňajú požiadavky špecifikované ďalej.

Pri každom kotviacom prvku:

Uvedie sa otočenie hlavy kotviaceho prvku po 500 cykloch. Otočenie hlavy kotviaceho prvku musí byť menšie alebo rovné  $\frac{1}{4}$  otáčky.

Uvedie sa otočenie hlavy kotviaceho prvku po 900 cykloch (koniec skúšky). Otočenie hlavy kotviaceho prvku musí byť menšie alebo rovné  $\frac{1}{2}$  otáčky.

Uvedie sa každý zvislý pohyb hlavy kotviaceho prvku po 900 cykloch. Pri stúpaní závitú kotviaceho prvku, sa musí vypočítať zvislý posun menší alebo rovný 1 mm na otáčku kotviaceho prvku.

##### **6.3.4.3 Mechanická odolnosť/krehkosť plastových kotviacich prvkov**

Uvedie sa pokles výšky nových kotviacich prvkov.

#### **6.3.5 Ochrana pred hlukom (ZP5)**

Nie je podstatná.

#### **6.3.6 Energetická úspornosť a ochrana tepla (ZP6)**

Nie je podstatná.

#### **6.3.7 Hľadiská trvanlivosti, použiteľnosti a identifikácia**

##### **6.3.7.1 Odolnosť kovových kotviacich prvkov proti korózii**

Kotviace prvky na použitie tam, kde riziko korózie a kondenzácie nie je obmedzené, musia byť

vyrobené z materiálov, ktoré sa považujú za vyhovujúce požiadavkám na koróziu, napr. vyrobené z austenitickej ocele odolnej proti korózii 1.4301 alebo 1.4401 podľa EN 10088.

Ostatné kovové prvky musia mať protikoróznú úpravu. Z tohto hľadiska sa musí vziať na zreteľ vlhkosť materiálu nosnej konštrukcie a každá kondenzácia, ktorá sa pravdepodobne vyskytne.

Po skúške podľa bodu 5.3.7.1 sa nesmie na kovových častiach objaviť viac ako 15 % povrchovej korózie (hrdzavenia) alebo sa nesmie vytvoriť korózia rozoznateľná pod ochranným protikoróznym povlakom.

Kotviace prvky, ktoré po skúšaní podľa bodu 5.3.7.1 spĺňajú vyššie uvedené požiadavky, sa môžu použiť iba na strechy s len malým rizikom korózie a kondenzácie (napr. nad priestormi s nízkou vlhkosťou, v neagresívnej atmosfére a/alebo v prostredí, ktoré nie je pre kotviaci prvok škodlivé).

Kotviace prvky na použitie do betónu, ktoré majú kovový driek celý chránený plastovou objímkou od povrchu betónu po hlavu kovového prvku, sa môžu tiež použiť bez obmedzenia, ak spĺňajú požiadavky uvedené vyššie po skúšaní podľa bodu 5.3.7.1.

### **6.3.7.2 Odolnosť plastových kotviacich prvkov proti starnutiu vplyvom teploty**

Uvedie sa pokles výšky po starnutí.

Ak po starnutí zníženie výšky sa rovná 20 %, alebo je menšie, môže sa to považovať za použiteľné pre predpokladanú životnosť najmenej 10 let, lebo celková kvalita zostavy sa preukáže skúškou saním vetra.

Ak po starnutí zníženie odolnosti proti odlupovaniu je väčšie ako 20 %, osvedčovací miesto vykoná ďalšie zistenie (napr. stanovenie ďalších bodov na degradačnej krivke a/alebo úroveň deklarovanej hodnoty po starnutí). Toto posúdenie sa má vykonať podľa ustanovení usmerenia EOTA Posudzovanie životnosti výrobkov, konečný návrh, marec 1997, bod 4.3.4 Podmienky pre urýchlené starnutie.

## **6.4 PRVOK / IZOLÁCIA**

### **6.4.1 Mechanická odolnosť a stabilita (ZP1)**

Nie je podstatná.

### **6.4.2 Požiarne bezpečnosť (ZP2)**

#### **6.4.2.1 Reakcia na oheň**

Klasifikácia izolačného výrobku z hľadiska reakcie na oheň sa vykoná podľa prEN 13501-1 (Klasifikácia podľa výsledkov skúšok reakcie na oheň). Používajú sa tieto TRIEDY: A1 – F, trieda F dáva možnosť nie je určený žiadny ukazovateľ.

### **6.4.3 Hygiena, ochrana zdravia a životného prostredia (ZP3)**

#### **6.4.3.1 Skúška stlačiteľnosti izolačných materiálov**

Uvedie sa kategória podľa EN 826 a EN 12430.

Stlačiteľnosť (10 %) podľa EN 826:  $\geq 0,06 \text{ N/mm}^2$  (požiadavka sa vzťahuje na homogénne materiály a vrchnú vrstvu viacvrstvových alebo kompozitných výrobkov).

Správanie sa pri bodovom zaťažení podľa EN 12430:  $\geq 500 \text{ N}$ , deformácia 5 mm.

### **6.4.4 Bezpečnosť pri užívaní (ZP4)**

Nie je podstatná.

### **6.4.5 Ochrana pred hlukom (ZP5)**

Nie je podstatná.

## **6.4.6 Energetická úspornosť A ochrana tepla (ZP6)**

### **6.4.6.1 Tepelný odpor**

Ak izolačný materiál nie je súčasťou zostavy, posúdenie sa nevykonáva. Inak sa tepelný odpor izolačného materiálu použitého v zostave vyjadruje podľa ustanovení noriem uvedených v bode 5.4.6.1.

## **6.4.7 Hľadiská trvanlivosti , použiteľnosti a identifikácia**

### **6.4.7.1 Trvanlivosť izolačných materiálov**

Zníženie tepelného odporu sa môže považovať za použiteľné pre predpokladanú životnosť najmenej 10 rokov. Celková kvalita zostavy sa preukáže skúškou saním vetra.

## **6.8 Identifikácia výrobku**

Všetky prvky zostavy mechanicky ukotvenej pružnej strešnej hydroizolačnej membrány musia byť zreteľne identifikovateľné. Ak je to možné, odkazom na európske normy.

Ak prvky nespádajú do predmetu európskych noriem, musia sa presne definovať odkazom na fyzikálne charakteristiky uvedené v tomto návode.

Stanovenie charakteristík výrobku sa musí opierať o skúšanie podľa príslušných skúšobných metód CEN alebo EOTA, ak tieto existujú.

## **7. PREDPOKLADY A ODPORÚČANIA, PODĽA KTORÝCH SA POSUDZUJE VHODNOSŤ VÝROBKOV NA POUŽITIE**

### **7.0 Všeobecne**

V kapitole 7 sa uvádzajú podmienky pre navrhovanie, uskutočňovanie, údržbu a opravy, ktoré sú predpokladom pre posúdenie vhodnosti na použitie podľa návodu (iba v prípade potreby a ak majú vplyv na posúdenie alebo na výrobky).

Vo vydaných európskych technických osvedčeniach sa musia tieto podmienky, tam kde to je vhodné, uviesť.

### **7.1 Navrhovanie a zhotovovanie systémov mechanicky ukotvených pružných strešných hydroizolačných membrán v stavbách**

Predpokladá sa, že podklad vyhovuje týmto základným požiadavkám:

#### *Návrh*

Pri návrhu strechy, na ktorej sa má použiť mechanicky ukotvený strešný hydroizolačný systém, sa majú brať na zreteľ tieto faktory:

- stále a užitočné zaťaženia
- návrhový tlak vetra
- pevnosť, tuhosť a medzné priechyby konštrukcie
- pripojenie nosnej strešnej konštrukcie k nosnej konštrukčnej sústave.
- zabezpečenie izolácie
- požiarne ochrana
- strešné príslušenstvo, prestupy
- sklony a odvádzanie vody
- riešenie prístupu pre kontrolu a údržbu

Požadované vlastnosti strechy sa majú stanoviť a príslušne špecifikovať.

#### **Podklady**

Podklad, na ktorý sa kladie hydroizolačná zostava, má byť dostatočne tuhý, hutný a rozmerovo stály aby podopieral systém (membránu a izoláciu). Jeho charakter bude závisieť na druhu zvolenej strechy (teplá strecha, studená strecha alebo obrátená strecha) a naopak bude mať

priamy vplyv na metódu ukotvenia.

Aby podklad uniesol zaťaženia vyvolané dopravou, izolačnými materiálmi na použitie v teplej konštrukcii, má byť schopný odolávať stálemu pretvoreniu alebo poškodeniu, pokiaľ je vystavený sústredeným zaťaženiám. Má mať bezprašný povrch a takú laminárnu pevnosť, aby v závislosti na miere bezpečnosti odolával každému napätiu, ktoré vyvolávajú sily sania vetra.

Musí sa zabezpečiť, aby izolačný materiál mal na stavbe aspoň také charakteristiky ako izolačný materiál použitý pri skúške saním vetra a stanovené v ETA.

Ak sa použije izolačný materiál, ktorý má stlačiteľnosť < 0,1 N.mm<sup>2</sup> (pri 10 % tlaku), membrána sa môže ľahko preraziť kotviacim prvkom prenikajúcim cez spodnú stranu. Tomu sa dá zabrániť, ak sa použije kotviaci prvok/podložka, pásik alebo lata s konštrukciou proti odskočeniu („anti-pop-up“). Tieto konštrukcie sa často označujú ako „odolné proti našliapnutiu“ („tread-fast“) a môžu predstavovať mechanické spojenie medzi kotviacim prvkom a podložkou, pásikom alebo latou, ktoré sa vsadia pred inštaláciu kotviaceho prvku. Príklady iných konštrukcií zahŕňajú zapustenie v podložke, pásiku alebo late, alebo plastovej podložke spojenej s objímkou.

### *Strešné materiály*

Ďalej sa uvádzajú odporúčania pre materiály strešnej konštrukcie na dosiahnutie mechanicky ukotveného strešného hydroizolačného systému.

- *Vystužený betón.* Ak strešná doska z vystuženého betónu je navrhnutá ako nosná konštrukcia, ktorá priamo ponesie hydroizoláciu, potom je výhodnejšie uložiť dosku tak, aby poskytovala dostatočné sklony na odvádzanie vody, a urobiť primerané opatrenia na jej vysušenie. Betónový povrch, ktorý nie je dostatočne hladký, alebo ani neposkytuje sklony na odvádzanie vody, je potrebné vyhladiť. Povrch betónu je treba upraviť dreveným hladidlom na omietku, aby sa zabezpečil primerane hladký povrch bez rýh a prehĺbení.
- *Konštrukcia zo širokých kovových profilov.* Kovová konštrukcia neposkytuje spojitý podkladový povrch pre aplikáciu hydroizolačnej membrány a preto sa musí použiť vždy v spojení so spojitým podkladom, napr. izolačným materiálom. Kovové profily nesmú byť tenšie ako 70 mm.
- *Drevené debnenie vrátane dosák OSB\*.* Strešné konštrukcie s dreveným debnením sa majú navrhnuť z prirodzene trvanlivého dreva alebo z dreva dopredu upraveného proti hmyzu napadajúcemu drevo a proti hnilobe. Každá metóda predbežnej úpravy má byť zlučiteľná s prvkami zostavy. Debnenie nemá byť tenšie ako 19 mm menovitej hrúbky, opracované, s tesnými spojmami na pero a drážku alebo tesne zostavené a zabezpečené klincami so zapustenými hlavami.
- *Peglejková doska.* Peglejková doska pre strešné konštrukcie má byť špecifikovaná ako peglejková lepená dyhovaná doska odolná proti vriacej vode („water boil proof“) a trvanlivá alebo upravená kompatibilným konzervačným prostriedkom. Nemá byť tenšia ako 19 mm menovitej hrúbky. Peglejková doska pre strešné konštrukcie môže byť opracovaná do hrán alebo na pero a drážku. Pozdĺžne spoje sa nemajú vyskytovať v strede nosného trámu. Pričné trámy sa majú prestriedať a v prípade dosák so zarovnanými hranami je potrebná dodatočná výstuž ako napríklad pri hrazdených múroch.

Ak sú pochybnosti o vhodnosti podkladu, napr. na stavenisku, na overenie funkcie zostavy sa vykoná skúška na vytiahnutie/odtrhová skúška (pozri prílohu D). Navyše sa má pri návrhu venovať pozornosť tomu, že sa nesmie vyskytnúť bimetalická korózia medzi kovovými časťami, najmä medzi podkladom a skrutkou. Podobne je potrebné sa vyhnúť použitiu izolačných materiálov, ktoré obsahujú látky, ktoré môžu ovplyvniť funkciu kotviacich prvkov.

Ďalšie podmienky pre navrhovanie a zhotovovanie systému v stavbe sa získajú z montážnej príručky výrobcu. Kvalita a dostatočnosť tejto montážnej príručky sa musí posúdiť najmä podľa hľadísk uvedených v bode 9.1 tohto návodu: Informácie o návrhu.

V ETA sa uvedie, že príručka je súčasťou ETA. Držiteľ ETA je zodpovedný za odovzdanie prí-

---

\* OSB (oriented strand board) – dosky z orientovaných plochých triesok

ručky dodávateľovi zastrešenia. Základné časti príručky sa môžu prevziať do ETA.

## **7.2 Balenie, doprava a uskladňovanie**

Prvky zostavy sa musí starostlivo dopravovať, manipulovať s nimi, uskladňovať a chrániť pred náhodným poškodením.

## **7.3 Uskutočňovanie stavieb**

Zostavu musia inštalovať kvalifikovaní dodávatelia zastrešenia podľa pokynov držiteľa ETA na inštaláciu. Držiteľ ETA môže vypracovať prehľad osvedčených dodávateľov.

Osobitná starostlivosť sa musí venovať manipulácii s izolačným materiálom a jeho inštalácii.

## **7.4 Údržba a opravy**

Posúdenie vhodnosti na použitie vychádza z predpokladu, že sa vykonáva obvyklá údržba systému.

Údržba má zahŕňať:

- kontroly strechy v pravidelných intervaloch, napr. dvakrát ročne
- obsahom tejto kontroly má byť:
  - vyčistenie dažďových zvodov a listových filtrov
  - odstránenie kamienkov, vetvičiek, listov atď.
  - kontrolu oplechovania pozdĺž okrajov strechy, komínových telies, odvodnenia a svetlíkov
  - odstránenie porastu, napr. viniča
- pružné spoje dilatačných líšt sa majú kontrolovať každých 5 rokov a ak to je potrebné vymeniť
- oplechovanie stien, odvodnenia atď. sa má kontrolovať každých 5 rokov a ak to je potrebné vymeniť tesniace materiály spojov
- kontrolu a ak to je potrebné výmenu minerálnych vrchných vrstiev asfaltových membrán
- opravu odrenín a menšieho poškodenia od nárazu

Výmenu prvkov musí schváliť výrobca a prvky musia byť predmetom ETA.

## ČASŤ TRETIA: PREUKAZOVANIE ZHODY (AC)

### 8. PREUKAZOVANIE A HODNOTENIE ZHODY

#### 8.1 Rozhodnutie ES

Systém preukazovania zhody, ktorý je špecifikovaný európskou komisiou v prílohe 3 mandátu Construct 97/223 je **systém 2+** popísaný v prílohe III oddielu 2 bodu ii), prvá možnosť, smernice Rady (89/106/EHS) a je upresnený takto:

##### a) Úlohy výrobcu

- počiatočné skúšky typu výrobku
- vnútropodniková kontrola výroby výrobcom

##### b) Úkoly notifikovanej osoby

- počiatočná inšpekcia v mieste výroby a vnútropodniková kontrola výroby u výrobcu
- priebežná inšpekcia, posudzovanie a osvedčovanie vnútropodnikovej kontroly výroby u výrobcu

#### 8.2 Zodpovednosti

##### 8.2.1 Úlohy výrobcu týkajúce sa vnútropodnikovej kontroly výroby

###### 8.2.1.1 *Vnútropodniková kontrola výroby (FPC)*

Výrobca je povinný vykonávať stálu vnútropodnikovú kontrolu výroby. Všetky podklady, požiadavky a predpisy prijaté výrobcom sa musia systematicky dokumentovať formou písomných koncepcií a postupov. Týmto systémom vnútropodnikovej kontroly výroby sa zabezpečí, že výrobok bude v zhode s európskym technickým osvedčením (ETA).

Výrobcovia, ktorí majú systém FPC, ktorý vyhovuje EN ISO 9000 a tiež požiadavkám ETA, sa pokladajú za výrobcov, ktorí spĺňajú požiadavky smernice na FPC.

###### 8.2.1.2 *Vyhlásenie zhody*

Ak sú všetky kritériá preukazovania zhody splnené, výrobca vydá vyhlásenie o zhode.

##### 8.2.2 Úlohy výrobcu týkajúce sa výrobku

###### 8.2.2.1 *Počiatočné skúšky typu*

Osvedčovacie skúšky podľa kapitoly 5 tohto návodu vykoná osvedčovacie miesto alebo na jeho zodpovednosť ( v čom môže byť časť vykonaná laboratóriom alebo výrobcom a potvrdená osvedčovacím miestom). Osvedčovacie miesto posúdi v rámci postupu pre vydanie ETA výsledky týchto skúšok podľa kapitoly 6 tohto ETAG.

Tieto skúšky sa použijú na účely počiatočného skúšania typu <sup>1</sup>.

Tieto práce má prevziať výrobca na účely vyhlásenia o zhode.

##### 8.2.3 Úkoly schválené osoby

###### 8.2.3.1 *Posudzovanie systému vnútropodnikovej kontroly výroby u výrobcu – počiatočná inšpekcia a priebežná inšpekcia*

Za posúdenie systému vnútropodnikovej kontroly výroby u výrobcu je zodpovedná notifikovaná osoba.

---

<sup>1</sup> V tomto smere osvedčovacie miesta musia byť schopné s príslušnými notifikovanými osobami uzavrieť dohody o vzájomnom rešpektovaní zodpovedností, aby nevznikli duplicity

Posúdenie sa musí vykonať v každej výrobnjej jednotke/závode, aby sa preukázalo, že vnútro podniková kontrola výroby u výrobcu je v súlade s ETA a so všetkými dodatočnými informáciami. Východiskom pre toto posúdenie musí byť počiatočná kontrola v mieste výroby.

Následne je potrebná priebežná inšpekcia vnútro podnikovej kontroly výroby u výrobcu, čím sa zabezpečí trvalá zhoda s ETA.

Odporúča sa, aby inšpekcie dohľadu sa vykonávali najmenej dvakrát za rok. Ak sú však výsledky inšpekcie uspokojivé, môže sa tento interval obmedziť na jeden krát za rok.

#### 8.2.3.2 **Certifikácia vnútro podnikovej kontroly výroby u výrobcu**

Notifikovaná osoba vydá certifikát vnútro podnikovej kontroly výroby.

### 8.3 **Dokumentácia**

Osvedčovacie miesto, ktoré vydáva ETA, dodá notifikovanej osobe ďalej podrobne popísané informácie, aby jej bolo nápomocné pri vyhodnotení zhody. Tieto požiadavky, spolu s požiadavkami uvedenými v ES usmernení B, budú všeobecne základom, podľa ktorého notifikovaná osoba posúdi vnútro podnikovú kontrolu výroby u výrobcu (FPC).

Tieto informácie najskôr pripraví alebo zhromaždí osvedčovacie miesto a dohodne s výrobcom. Ďalej sa uvádza návod na druh požadovaných informácií:

#### 1) ETA

Pozri kapitolu 9 tohto návodu.

V ETA sa uvedie charakter všetkých ďalších (dôverných) informácií.

#### 2) Základný výrobný proces

Základný výrobný proces musí byť dostatočne podrobne popísaný, aby tento popis bol podkladom pre navrhované metódy TPC.

Rôzne prvky MEFAWAME sa bežne vyrábajú známymi technologickými postupmi. Je treba upozorniť na každý rozhodujúci proces alebo spracovanie prvkov, ktoré ovplyvňujú funkčné vlastnosti.

#### 3) Špecifikácie výrobku a materiálov

V týchto môžu byť:

podrobné výkresy (vrátane výrobných tolerancií)

špecifikácie a deklarácie vstupných materiálov (surovín)

odkazy na európske a/alebo medzinárodné normy alebo príslušné špecifikácie

záznamové listy výrobcu

#### 4) Plán kvality

Výrobca a osvedčovacie miesto, ktoré vydáva ETA dohodnú plán skúšok FPC.

Dohodnutý plán skúšok FPC je potrebný, pretože súčasné normy pre systémy kvality ( ES Usmernenie B, EN 29000 atď.) nezaručujú, že špecifikácia sa nezmení a nemôžu určiť technickú právoplatnosť typu alebo početnosť kontrol/skúšok.

Musí sa uvážiť právoplatnosť typu a početnosť kontrol/skúšok, ktoré sa vykonávajú počas výroby, ktoré nie je možné skontrolovať v neskoršej fáze, a kontroly hotového výrobku. Do kontrol sa obyčajne zahrnú:

#### **Membrána:**

*Kontroly vstupných materiálov:*

Certifikát zhody dodávateľa, prípadne vrátane skúšok a/alebo spojený s jednoduchou skúškou materiálu, napr. pri asfalte s penetračnou skúškou. Početnosť: každá šarža.

*Technologické kontroly:*

V rámci FPC sa musia kontrolovať technologické parametre, napr. hrúbka, šírka a sledovanie rýchlosti a teploty. Početnosť: najmenej v strede a na konci každej smeny.

*Kontroly hotových výrobkov:*

Plán skúšok podľa prEN (WI 00254041) tam, kde to je účelné. Ak membrána nesie označenie CE, považuje sa tento plán skúšok za vykonaný.

Pre určité aplikácie sa môžu vyžadovať niektoré z vyššie uvedených skúšok hotových výrobkov.

**K o t v i a c e p r v k y:**

*Kontroly vstupných materiálov:*

Certifikát zhody dodávateľa pre oceľové materiály a pre plastové materiály podľa EN 10204, vrátane hustoty podľa ISO 1183 a indexu tavenia (MFI – Melt Flow Index) podľa ISO 1183. Početnosť: každá šarža.

*Technologické kontroly:*

Kovové časti:

Neuplatňujú sa.

Plastové časti:

Kontrola najdôležitejších technologických parametrov pri výrobe plastových častí.

*Kontroly hotových výrobkov:*

Rozmery:

- priemer závit
- priemer hrotu
- priemer zavŕtania
- dĺžka
- rozmer podložky
- protikorózna ochrana

Pre oceľové časti:

- krútiaca sila a tvrdosť pri skrutkových kotviacich prvkoch

Pre povrchovo upravené oceľové časti:

- informácia o čistení/predbežnej úprave
- informácia o procese povrchovej úpravy
- hmotnosť a/alebo hrúbka povrchovej úpravy

Pre plastové časti:

- geometria

**Izolačné materiály:**

*Kontroly vstupných materiálov:*

Neuplatňujú sa.

*Technologické kontroly:*

Neuplatňujú sa.

*Kontroly hotových výrobkov:*

Okrem plánu skúšok, ktorý sa vyžaduje pre označenie CE izolačného materiálu:

bodové zaťaženie a správanie sa pri tlaku  
tepelné vlastnosti, ak nie sú súčasťou označenia CE

Ak materiály/prvky nevyrába a neskúša dodávateľ podľa dohodnutých metód, potom ich prípadne výrobca pred prebierkou musí podrobiť vhodným kontrolám/skúškam.

#### 8.4 Označenie CE a informácie

V ETA sa musia uviesť informácie o doplnení označenia CE a o umiestnení označenia CE a sprievodných informácií (samotná zostava/samotné prvky, pripojený štítok, obal alebo sprievodná obchodná dokumentácia).

Podľa ES usmernenia D o označení CE sú informácie, ktoré sa vyžadujú na doplnenie iniciálok „CE“:

- názov alebo identifikačné označenie výrobcu
  - posledné dve číslice roku, v ktorom sa označenie pripojilo.
- číslo ETA (platné ako identifikácia na určenie charakteristík mechanicky ukotveného pružného strešného hydroizolačného systému a charakteristík, ak sa použije postup „nebol určený žiadny ukazovateľ“).

## ČASŤ ŠTVRTÁ: OBSAH ETA

### 9. OBSAH ETA

#### 9.1 Obsah ETA

Úprava ETA musí vychádzať z rozhodnutia Komisie z 22. júla 1997, Úradný vestník ES, L 236 z 27. 8. 1997.

V ETA sa musia špecifikovať zostavy/prvky, na ktoré sa ETA vzťahuje (druh membrány, druh kotviaceho prvku, prípadne druh izolácie, parotesnej zábrany atď.), a základné požiadavky na podklad (pozri bod 7.1). V ETA sa tiež uvedie, že na stavbe sa môžu vykonávať skúšky na vytiahnutie/odtrhové skúšky, ak existujú pochybnosti o vhodnosti podkladu.

V technickej časti ETA musia byť ďalej uvedené informácie. V ETA sa musí uviesť alebo vhodné označenie, klasifikácia, údaj alebo popis, alebo – tam, kde to je účelné – uvedie sa možnosť „nebol určený žiadny ukazovateľ“. Položky sa uvádzajú s odkazom na príslušné body tohto návodu:

Informácie o funkčných vlastnostiach zostavy:

- druh osvedčenia zostavy alebo prvku (bod 2.2)
- predpokladaná životnosť (bod 4)
- klasifikácia zostavy z hľadiska správania sa pri pôsobení vonkajšieho ohňa (bod 6.1.2.1)
- údaj o prítomnosti nebezpečných látok vrátane koncentrácie (bod 6.1.4.1)
- ukazovatele charakteristík, pokiaľ ide o sanie vetra (bod 6.1.4.1)
- vypočítaný alebo odskúšaný tepelný odpor zostavy (bod 6.4.6.1)

Informácie o prvkoch:

- Ukazovatele charakteristík membrány, pokiaľ ide o:
  - odlupovanie (bod 6.2.3.1)
  - šmyk (bod 6.2.3.2)
  - pretrhnutie (bod 6.2.3.3)
  - ohyb/priehyb pri nízkych teplotách (bod 6.2.3.4)
  - tlak vody (bod 6.2.3.5)
  - priepustnosť vodnej pary (bod 6.2.3.6)
  - ťahové vlastnosti (bod 6.2.3.7)
  - statické a dynamické vtlačenie (bod 6.2.3.8)
- Odolnosť membrány proti starnutiu (body 6.2.7.1 – 6.2.7.5)
- Ukazovatele charakteristík kotviaceho prvku, pokiaľ ide o:
  - vytiahnutie (bod 6.3.4.1)
  - odolnosť objímky (bod 6.3.4.2)
- Odolnosť kotviaceho prvku proti korózii (bod 6.3.7.1)
- Odolnosť plastových kotviacich prvkov proti starnutiu (bod 6.3.7.2)
- Stlačiteľnosť izolačných dosiek (bod 6.4.3.1)

Informácia o návrhu:

- Zásady zobrazenia:
  - druh mechanického ukotvenia membrán
  - usporiadanie kotviacich prvkov pri oplechovaní a prestupoch
- Membrána:
  - olemovanie pozdĺž detailov
- Ukotvenie:
  - návrh rozmiestnenia kotviacich prvkov a oblastí podľa národných predpisov
  - vzdialenosti kotviacich prvkov (podľa druhu ukotvenia)
    - minimálna vzdialenosť v rade
    - maximálna vzdialenosť v rade
    - vzdialenosť podložiek od okraja obruby/lemu
  - návrh okraja a ukotvenia na okraji

- rozmiestnenie kotviacich prvkov pri oplechovaní a prestupoch
- systém ukotvenia a rozmiestnenia kotviacich prvkov
- pozdĺžne ukotvenie
  - pomocou plechových prvkov
  - pomocou kovových líšt /profilov
- bodové ukotvenie (pozdĺžne ukotvenie)
  - bodové ukotvenie v rade a v obrúbení/olemovaní
  - bodové ukotvenie pomocou krycích pásikov
- ukotvenie do podpernej konštrukcie, napr. dreveného trámu
- Izolácia:
  - upevnenie izolácie
- Zásady navrhovania oplechovania a olemovania, napr.
  - výška olemovania
  - ukotvenie
    - celková plocha oplechovania
    - medziľahlé upevnenie
    - podperná konštrukcia
    - horný okraj oplechovania / olemovania
  - vodotesná strešná membrána / parotesná zábrana
- Zásady navrhovania ukotvenia prestupov inštalovaných častí / celkov

V ETA môžu byť výkresy s uvedením vysvetliviek s označenými rozmermi a nakreslené v primeranom merítku. Výkresy sa majú doplniť popisom jednotlivých inštaláčnych detailov.

## 9.2 Doplnujúce informácie

V ETA sa uvedie, že montážna príručka výrobcu je súčasťou ETA (pozri bod 7.1).

Podobne sa v ETA uvedie, či všetky doplnujúce (prípadne dôverné) sa majú alebo nemajú odovzdať notifikovanej osobe k vyhodnoteniu preukazovania zhody, pozri bod 8.3 tohto návodu.

## PRÍLOHA A

### A. Zoznam citovaných dokumentov

Smernica Rady 89/106/EHS (CPD – Construction Products Directive) zo dňa 21. decembra 1988 – Úradný vestník L 40 zo dňa 11. februára 1989.

prEN 1187-2000	Skúšobné metódy pre strechy vystavené pôsobeniu vonkajšieho ohňa
prEN 206:1991	Betón – Špecifikácie, výroba, ukladanie a kritéria zhody
EN 636:1997	Preglejkové dosky. Špecifikácie
EN 10147:1993	Plechý a pásy z konštrukčných ocelí kontinuálne žiarovo pozinkované – technické dodacie podmienky
prEN 12316-1:1996-02	Strešné pásy a fólie – Stanovenie odolnosti proti odlupovaniu v spojoch – Časť 1: Asfaltové pásy
prEN 12316-2:1996-02	Strešné pásy a fólie – Stanovenie odolnosti proti odlupovaniu v spojoch – Časť 2
prEN 12317-1:1996-02	Strešné pásy a fólie – Stanovenie šmykovej odolnosti v spojoch – Časť 1: Asfaltové pásy
prEN 12317-2:1995-02	Strešné pásy a fólie – Stanovenie šmykovej odolnosti v spojoch – Časť 2
prEN 12310-1:1996-02	Strešné pásy a fólie – Stanovenie odolnosti proti prethnutiu driekom klinca Časť 1: Asfaltové pásy
prEN 12112-2:1995-09	Hydroizolačné pásy a fólie – Stanovenie trhacích vlastností – Časť 2: Termoplastické a elastomérové pásy a fólie
prEN 1109:1996-07	Strešné pásy a fólie – Asfaltové pásy – Stanovenie ohybnosti pri nízkych teplotách
prEN 495-5:1991-05	Termoplastické a elastomérové strešné a tesniace pásy a fólie; skúška lámavosti pri nízkych teplotách
prEN 1928:1995-05	Hydroizolačné pásy a fólie – Stanovenie vodotesnosti
prEN 1931:1995-05	Hydroizolačné pásy a fólie – Stanovenie priepustnosti vodnej pary
prEN 12311-1:1996-02	Strešné pásy a fólie – Stanovenie ťahových vlastností – Časť 1: Asfaltové pásy
prEN 12311-2:1998-07	Strešné pásy a fólie – Stanovenie ťahových vlastností – Časť 2
prEN 1844:1995-02	Elastomérové a termoplastické hydroizolačné pásy a fólie – Stanovenie odolnosti proti popraskaniu vplyvom ozónu
prEN 1847:1995-02	Elastomérové a termoplastické hydroizolačné pásy a fólie – Metóda expozície kvapalnými chemikáliami, vrátane vody
prEN 12730:1997-01	Strešné pásy a fólie – Stanovenie odolnosti proti statickému zaťaženiu

prEN 12691:1998-01	Hydroizolačné pásy a fólie – Skúšanie strešnej krytiny – Stanovenie odolnosti proti nárazu
prEN 1296:1998-05	Hydroizolačné pásy a fólie – Strešné asfaltové, plastové a gumové pásy a fólie – Umelé starnutie pri dlhodobom vystavení zvýšenej teplote
prEN 1297:1994-01	Strešné pásy a fólie; stanovenie odolnosti proti starnutiu vplyvom UV žiarenia a vody – Časť 1: Asfaltové pásy a fólie
prEN 12039:1995-07	Strešné pásy a fólie – asfaltové pásy a fólie – Stanovenie straty posypu
prEN 1107-1:1996-08	Strešné pásy a fólie – Stanovenie rozmerovej stálosti – Časť 1
prEN 1107-2:1993-06	Strešné pásy a fólie – Stanovenie rozmerovej stálosti – Časť 2
prEN 12691:1998-09	Hydroizolačné pásy a fólie – Skúšanie strešnej krytiny – Stanovenie odolnosti proti nárazu
ISO 3506:1997	Mechanické vlastnosti spojovacích súčastí z ocelí odolných proti korózii
ISO 4892-2:1994	Plasty – Metódy vystavenia plastov laboratórnym zdrojom svetla – Časť 2: Xenónové lampy
prEN 1297:1999-05	Hydroizolačné pásy a fólie – Asfaltové, plastové a gumové pásy a fólie na hydroizoláciu striech – Metóda umelého starnutia pri dlhodobom vystavení kombinácii UV žiarenia, zvýšenej teploty a vody
EN/ISO 6946:1997	Stavebné výrobky a stavebné konštrukcie – Tepelný odpor a súčiniteľ prestupu tepla – Výpočtová metóda
EN/ISO 8990:1997	Tepelná izolácia – Stanovenie vlastností prestupu tepla v ustálenom stave – kalibrovaná a chránená teplá komora
prEN 12667:1996-12	Stavebné materiály – Stanovenie tepelného odporu metódami chránenej vykurovacej dosky a meradla tepelného toku – Výrobky s vysokým a stredným tepelným odporom
prEN 12939:1997-06	Stavebné materiály – Stanovenie tepelného odporu metódami chránenej vykurovacej dosky a meradla tepelného toku – Výrobky s veľkou hrúbkou a vysokým a stredným tepelným odporom
EN/ISO 10211-1:1995	Tepelné mosty v stavebných konštrukciách – Tepelné toky a povrchové teploty – Časť 1: Všeobecné výpočtové metódy
ISO 6988:1988-06	Skúška v meniacej sa atmosfére s obsahom oxidu siričitého
EN 10088-1:1995-08	Nehrdzavejúca oceľ – Časť 1: Prehľad nehrdzavejúcich ocelí
DIN 50018:1997-06	Skúšanie v kondenzovanej vode - Zmena klímy v meniacej sa atmosfére s obsahom oxidu siričitého
EN 826:1997-06	Tepelnoizolačné výrobky pre použitie v stavebníctve – Stanovenie správania sa pri tlaku
EN 12430:1998	Tepelnoizolačné výrobky pre použitie v stavebníctve – Stanovenie správania sa pri bodovom zaťažení
CONSTRUCT 95/148 – Rev. 1	Pracovný dokument o nebezpečných látkach a v súlade s CONSTRUCT 97/219 – Rev. 1 Pokyn na zaobchádzanie s nebezpečnými látkami, ktoré patria pod smernicu o stavebných výrobkoch

Usmernenie EOTA k posudzovaniu životnosti výrobkov, konečný návrh, marec 1997

Technická správa EOTA č. 10	Liate strešné hydroizolačné zostavy (LARWK) – postup vystavenia pri umelom starnutí
Construct 97/223 – Rev. 1	Mandát pre EOTA pre systémy mechanicky ukotvených pružných strešných hydroizolačných membrán
prEN (WI 00254041):1999-02-15	Hydroizolačné pásy a fólie – vystužené asfaltové pásy pre hydroizoláciu striech – Definície a charakteristiky
EN 10204:1993	Kovové výrobky – druhy dokumentov kontroly
ISO 1183:1985	Metódy stanovenia hustoty a relatívnej hustoty (mernej hmotnosti) plastov okrem vyľahčených plastov
ES Usmernenie C	Význam termínov pre zostavy a systémy podľa smernice o stavebných výrobkoch
ES Usmernenie D	Označenie CE podľa smernice o stavebných výrobkoch
ES Usmernenie E	Úrovně a triedy podľa smernice o stavebných výrobkoch
prEN 13501-1	Požiarne klasifikácia stavebných výrobkov a konštrukcií – Časť 1: Klasifikácia podľa výsledkov skúšok reakcie na oheň
SS 92 35 15 (2) (švédská norma)	Metódy pre stanovenie koeficientov trenia rôznych materiálov, pokiaľ ide o šmykľavosť

## PRÍLOHA B

### **B Všeobecné názvoslovie a skratky**

#### **B.1 Stavby a výrobky**

##### **B.1.1 Stavby (a časti stavieb)** (1.3.1 ID)

Všetko, čo bol postavené alebo vzniklo v stavebnom procese a je pevne spojené so zemou. (Pojem zahŕňa pozemné stavby (budovy) a inžinierske stavby aj nosné a nenosné prvky).

##### **B.1.2 Stavebné výrobky** (často zjednodušene uvádzané ako „výrobky“) (bod 1.3.2 ID)

Výrobky, ktoré sa vyrábajú pre trvalé zabudovanie dostavieb a ako také sa uvádzajú na trh. (Pojem zahŕňa materiály, prvky, dielce a prefabrikované systémy alebo zariadenia).

##### **B.1.3 Zabudovanie** (výrobkov do stavieb) (bod 1.3.1 ID)

Trvalým zabudovaním výrobku do stavby sa rozumie, že

- jeho odstránením sa znižujú funkčné schopnosti stavby a že
- vyňatie alebo výmena výrobku sú stavebné práce

##### **B.1.4 Zamýšľané použitie** (bod 1.3.4 ID)

Funkcia, ktorá sa predpokladá (ktoré sa predpokladajú) pri výrobku pri plnení základných požiadaviek.

##### **B.1.5 Uskutočňovanie** (Obsah ETAG)

V tomto dokumente sa vzťahuje na všetky spôsoby zabudovania, ako je inštalácia, montáž, zabudovanie atď.

##### **B.1.6 Zostava** (ES Usmernenie C)

Stavebný výrobok, ktorý pozostáva z najmenej dvoch samostatných prvkov, ktoré sa musia zostaviť, aby mohli byť trvalo inštalované v stavbe.

#### **B.2 Funkčné požiadavky**

##### **B.2.1 Vhodnosť na zamýšľané použitie** (výrobkov) (čl. 2 ods. 1 CPD)

Výrobky majú také charakteristiky, aby stavby, do ktorých majú byť zabudované, zostavené, použité alebo inštalované, mohli, ak sú riadne navrhnuté a postavené, plniť základné požiadavky.

##### **B.2.2 Používateľnosť** (stavby)

Schopnosť stavby plniť jej zamýšľané použitie a najmä požiadavky dôležité pre toto použitie. Výrobky musia byť vhodné pre stavby, aby stavby (ako celok aj ich jednotlivé časti) boli vhodné na ich zamýšľané použitie pri obvyklej údržbe počas ekonomicky primeranej životnosti. Požiadavky predpokladajú bežne predvídateľné vplyvy (preambula prílohy 1 k CPD).

##### **B.2.3 Základné požiadavky** (na stavby)

Požiadavky uplatňované na stavby, ktoré môžu ovplyvniť technické charakteristiky výrobku a sú uvedené v podobe cieľov v prílohe I CPD (čl. 3 ods. 1 CPD).

- B.2.4 Ukazovateľ charakteristiky (vlastnosti)** (stavby, časti stavby alebo výrobkov) (bod 1.3.7 ID)  
Kvantitatívne vyjadrenie (hodnota, stupeň, trieda alebo úroveň) správania sa stavby, časti stavby alebo výrobkov pri zaťažení, ktorému sú vystavené alebo ktoré vzniká v podmienkach zamýšľaného použitia (stavby alebo časti stavby) alebo v podmienkach zamýšľaného použitia (výrobkov).
- B.2.5 Zaťaženie** (stavby alebo časti stavby) (bod 1.3.6 ID)  
Podmienky využívania stavby, ktoré môžu ovplyvniť zhodu stavby so základnými požiadavkami smernice a ktoré sú vyvolané činiteľmi (mechanickými, chemickými, biologickými, tepelnými alebo elektromagnetickými), ktoré pôsobia na stavbu alebo na časti stavby.
- B.2.6 Triedy a úrovne** (pre základné požiadavky a pre súvisiace ukazovatele charakteristík výrobkov) (bod 1.2.1 ID)  
Klasifikácia ukazovateľov charakteristík výrobkov vyjadrená ako rad úrovní požiadaviek na stavby stanovených v interpretačných dokumentoch (ID) alebo podľa postupu uvedeného v čl. 20 ods. 2 písm. a) CPD.
- B.3 ETAG – o b s a h**
- B.3.1 Požiadavky** (na stavby) (ETAG - kapitola 4)  
Podrobnejšie vyjadrenie a uplatnenie príslušných požiadaviek CPD (ktoré majú konkrétnu podobu v ID a sú ďalej špecifikované v mandáte) na stavby alebo časti stavieb v ukazovateľoch vhodných pre predmet návodu, pričom sa berie na zreteľ trvanlivosť a použiteľnosť stavby.
- B.3.2 Metódy overovania** (výrobkov) (ETAG - kapitola 5)  
Metódy overovania, ktoré sa používajú na stanovenie ukazovateľov charakteristík výrobkov, pokiaľ ide o požiadavky na stavby (výpočty, skúšky, technické znalosti, vyhodnotenie skúseností z uskutočňovania stavieb atď.)
- B.3.3 Špecifikácie** (výrobkov) (ETAG - kapitola 6)  
Prevod požiadaviek na presné a merateľné (ak je to možné a primerané významu rizika) alebo kvalitatívne ukazovatele vo vzťahu k výrobkom a ich zamýšľanému použitiu.
- B.4 Životnosť**
- B.4.1 Životnosť'** (stavby alebo časti stavby) (bod 1.3.5 ods. 1 ID)  
Doba, počas ktorej sa ukazovatele charakteristík stavby udržia na úrovni zlučiteľnej s plnením základných požiadaviek.
- B.4.2 Životnosť'** (výrobkov)  
Doba, počas ktorej sa ukazovatele charakteristík výrobku udržia – v zodpovedajúcich podmienkach použitia – na úrovni zlučiteľnej s podmienkami zamýšľaného použitia.
- B.4.3 Ekonomicky primeraná životnosť'** (bod 1.3.5 ods. 2 ID)  
Životnosť, kde sa berú na zreteľ všetky dôležité hľadiská, ako sú náklady na projekt, stavbu a užívanie, náklady, ktoré vznikajú z titulu prevádzkových prekážok, riziká a následky porušenia stavby počas jej životnosti a náklady na poistenie na pokrytie týchto rizík, plánovaná čiastočná obnova, náklady na kontrolné prehliadky, údržbu, starostlivosť a opravy, prevádzkové a správne náklady, odstránenie stavby a hľadiská ochrany životného prostredia.

#### B.4.4 **Údržba** (stavby) (bod 1.3.3 ods. 1 ID)

Súbor preventívnych a iných opatrení použitých na stavbe, aby počas jej životnosti plnila všetky svoje funkcie. Do týchto opatrení patrí čistenie, vykonávanie údržby, maľovanie, opravy, výmena častí stavby v prípade potreby atď.

#### B.4.5 **Bežná/obvyklá údržba** (stavby) (bod 1.3.3 ods. 2 ID)

Do údržby bežne patria kontrolné prehliadky a robí sa vtedy, keď náklady na zásah, ktorý sa musí vykonať, sú primerané hodnote príslušnej časti stavby s prihliadnutím na vyvolané náklady (napr. užívaním).

#### B.4.6 **Trvanlivosť** (výrobkov)

Schopnosť výrobku prispievať k životnosti stavby zachovaním ukazovateľov svojich charakteristík v zodpovedajúcich podmienkach použitia na úrovni zlučiteľnej s plnením základných požiadaviek stavbou.

### B.5 **O s v e d č o v a c i e m i e s t a a n o t i f i k o v a n é o s o b y**

#### B.5.1 **Osvedčovacie miesto**

Inštitúcia notifikovaná v súlade s článkom 10 CPD členským štátom EU alebo štátom EFTA (zmluvnou stranou Dohody o EHP) na vydávanie európskych technických osvedčení v určitej oblasti (určitých oblastiach) stavebných výrobkov. Od všetkých týchto inštitúcií sa vyžaduje, aby boli členmi Európskej organizácie pre technické osvedčovanie (EOTA) zriadenej podľa bodu 2 prílohy II k CPD.

#### B.5.2 **Notifikovaná osoba**

Osoba menovaná podľa článku 18 CPD členským štátom EU alebo štátom EFTA (zmluvnou stranou Dohody o EHP) na vykonávanie určitých úloh v rámci rozhodnutí o preukazovaní zhody určitých stavebných výrobkov (certifikácia, inšpekcie alebo skúšanie). Všetky tieto osoby sú automaticky členmi Skupiny notifikovaných osôb.

### B.6 **Skratky**

#### B.6.1 **Skratky súvisiace so smernicou o stavebných výrobkoch:**

AC:	Attestation of conformity - preukazovanie zhody
CEC:	Commission of the European Communities - Komisia Európskych spoločenstiev
CEN:	Comité européen de normalisation - Európsky výbor pre normalizáciu
CPD:	Construction product directive - smernica o stavebných výrobkoch
EC:	European communities - Európske spoločenstvá
EFTA:	European free trade association - Európske združenie voľného obchodu
EN:	European standards - európske normy
FPC:	Factory production control – vnútropodniková kontrola výroby
ID:	Interpretative documents of the CPD - interpretačné dokumenty k CPD
ISO:	International standardisation organisation - Medzinárodná organizácia pre normalizáciu
SCC:	Standing committee for construction of the EC - Stály výbor ES pre stavebníctvo

#### B.6.2 **Skratky súvisiace s osvedčovaním:**

EOTA:	European organisation for technical approvals - Európska organizácia pre technické osvedčovanie
ETA:	European technical approvals - európske technické osvedčenie

ETAG: European technical approval guideline – návod na európske technické osvedčenie  
TB: EOTA-Technical board - Technický výbor EOTA  
UEAtc: Union Européene pour l'Agrément technique dans la construction) - Európsky zväz  
pre technické osvedčovanie v stavebníctve

**B.6.3 Všeobecné skratky:**

WG: Working group - pracovná skupina

## PRÍLOHA C

### C. Vývojové diagramy pre koncepciu malého merítka a skutočného merítka

#### Filozofia vývojových diagramov

- 1) (Ľavý stĺpec diagramu): Ak sa pôvodný spôsob porušenia zo skúšky saním vetra v skutočnom merítku vzťahuje na prvok, ktorý sa zmenil, vykoná sa skúška nového prvku v malom merítku, aby sa našiel vzťah medzi pevnosťou pôvodného prvku a pevnosťou nového prvku. (V niektorých prípadoch sa skúška nemusí robiť, napr. ak nový prvok má označenie CE a charakteristika, ktorú je treba stanoviť, vyplýva zo sprievodnej dokumentácie k označeniu CE.) Ak odolnosť nového prvku je menšia ako odolnosť pôvodného prvku, potom sa môže stanoviť **súčiniteľ k** ako podiel novej odolnosti a pôvodnej odolnosti. Ak odolnosť nového prvku je vyššia ako pôvodná odolnosť, stanoví sa súčiniteľ  $k = 1,0$ , pretože sa nedá extrapolovať.
- 2) (Pravý stĺpec diagramu): ak sa spôsob porušenia **nevzťahuje** na prvok, ktorý je zmenený, skúška v malom merítku sa napriek tomu vykoná, ale v tomto prípade preto, aby bola záruka, že nový prvok nie je slabší ako prvok pôvodný. Tým sa zabezpečí, že spôsob porušenia zostane rovnaký; preto sa stanoví súčiniteľ  $k = 1,0$ . Ak sa ukáže, že nový prvok je slabší ako pôvodný prvok, vykoná sa skúška saním vetra v skutočnom merítku pre nový prvok.

Koncepcia znamená, že hodnoty **k** menšie ako 1,0 sa môžu vyskytovať iba vtedy, ak nový prvok je slabší ako prvok pôvodný.

# KONCEPCIA MALÉHO MERÍTKA 1: VARIANTY PRE KOTVIACI PRVOK BEZ PODLOŽKY

**Rnc: Osová odolnosť nového kotviaceho prvku**  
**Roc: Osová odolnosť pôvodného kotviaceho prvku**

## KONCEPCIA MALÉHO MERÍTKA 2: VARIANTY PRE MEMBRÁNU

Vyššie uvedená koncepcia platí iba vtedy, ak platia tieto podmienky:

$$0,8 < T_{e,nc}/T_{e,oc} < 1,2$$

$$0,8 < T_{nc}/T_{oc} < 1,2$$

**T<sub>nc</sub>:** Pevnosť novej membrány v ťahu

**T<sub>oc</sub>:** Pevnosť pôvodnej membrány v ťahu

**T<sub>e,nc</sub>:** Pevnosť novej membrány pri odtrhu/pretrhnutí

**T<sub>e,cc</sub>:** Pevnosť pôvodnej membrány pri odtrhu/pretrhnutí

## KONCEPCIA MALÉHO MERÍTKA 3: VARIANTY PRE METÓDU SPÁJANIA

**Pnc:** Odolnosť proti odlupovaniu pri novej metóde spájania  
**Poc:** Odolnosť proti odlupovaniu pri pôvodnej metóde spájania

## PRÍLOHA D

### D. Skúška proti vytiahnutiu/odtrhová skúška na stavbe

Odporúčania na vykonanie odtrhovej skúšky na stavbe sú nasledovné:

#### **Účel skúšky**

Odtrhová skúška vykonaná na stavbe sa používa na preukázanie správania sa a medzného zaťaženia pri porušení kotviaceho prvku. To sa potom delí bezpečnostným súčiniteľom, aby sa získalo dovolené (návrhové) odtrhové zaťaženie pre určitý druh kotviaceho prvku do určitého podkladu v danom projekte.

#### **Zariadenie**

Aj keď sa používa veľa variantov, základné zariadenie pre odtrhovú skúšku bude obsahovať (pozri obrázok D1):

#### **Základná doska**

Podpera zariadenia na povrchu strechy. Má mať primeranú plochu povrchu.

#### **Odtrhová doska/čel'usť**

Osadenie pod hlavou kotviaceho prvku.

Vzhľadom na široký rozsah druhov kotviacich prvkov má často pre skúšobnú konštrukciu vymeniteľné vložky pre rôzne priemery driekov alebo závitových prstencov/nákružkov.

#### **Napínacie zariadenie**

Obyčajne závitová skrutka z ocele vysokej pevnosti v ťahu a rukoväť.

#### **Meracia stupnica/merací prístroj**

Obyčajne hydraulické zariadenie a meranie sily vyvodzované napínacou skrutkou. Skúšobné zariadenie sa musí často kalibrovať.

#### **Metóda**

Odtrhová skúška si vyžaduje upevnenie s dostatočným priestorom pod hlavou na vloženie odtrhovej dosky. Na novej stavbe alebo pri rekonštrukcii stavby, ktorá si vyžaduje nové mechanické ukotvenia, by sa malo použiť čiastočne usmernené upínanie. Všetky strešné materiály (napr. membrána, existujúca izolácia), ktoré môžu mať vplyv na odtrhové hodnoty, sa musia pred vykonaním skúšky odstrániť. Kotviaci prvok sa inštaluje rovnakou metódou, aká sa použije počas budovania skutočnej stavby (to zn. hĺbka inštalácie, priemer otvoru, montážne nástroje).

Skúša sa minimálne šesť vzoriek na 5000 m<sup>2</sup> strechy. Skúšky sa majú robiť naprieč strechou v rôznych oblastiach, vrátane nárožia a okraja, aby sa získala pomerne presná vzorka profilu správania sa. Skúšať sa má každá oblasť, v ktorej je pravdepodobné poškodenie strešnej konštrukcie vplyvom netesnosti.

K dispozícii má byť náčrt umiestnenia odtrhových skúšok.

#### **Postup**

- Vyberie sa správna vložka alebo nákružok pre ukotvenie, ktoré sa má skúšať a osadí sa do odtrhovej dosky.
- Ak sú k dispozícii meracie prístroje s rôznymi stupnicami/číselníkmi, vyberie sa najvhodnejší z nich a ručička maximálneho zaťaženia sa nastaví na nulu.
- Skúšobný prístroj sa umiestni nad kotviaci prvok a odtrhová doska sa vsunie pod hlavu kotviaceho prvku.
- Zaťaženia sa na kotviaci prvok aplikuje pomalým otáčaním napínacej rukoväte a pozorujú sa ručičky pre bežné a maximálne zaťaženie. Zaťažením sa pôsobí postupne a zaznamenáva sa pohyb ručičiek, pokiaľ ručička pre bežné zaťaženie nezačne padať.

- Pohybujúca sa ručička pre maximálne zaťaženie zostane v najvyššej polohe a ukáže údaj/číslicu maximálneho zaťaženia.
- Ťah sa postupne uvoľní a odtrhová doska sa vráti do svojej počiatočnej zapustenej polohy a vyberie z upevnenia.

### **Spracovanie výsledkov**

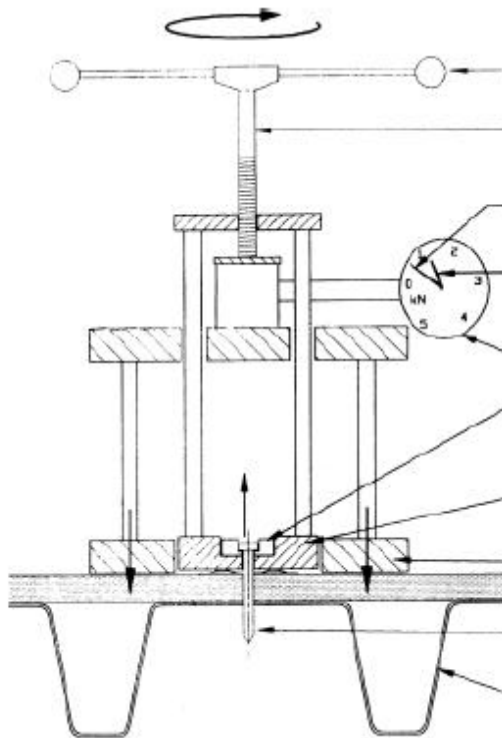
Dovolené (návrhové) odtrhové zaťaženie sa vypočíta podľa tohto vzorca:

$$F_{adm} = X/v$$

kde  $F_{adm}$  = dovolené (návrhové) zaťaženia na kotviaci prvok  
 $X$  = stredná hodnota zo všetkých odtrhových skúšok  
 $v$  = súčiniteľ bezpečnosti  
 2,0 pre oceľové strešné konštrukcie  
 2,5 pre drevené a hliníkové strešné konštrukcie  
 3,0 pre všetky betónové strešné konštrukcie (liate, tenkostenné, vylahčené atď.)

Pre navrhovanie sa má použiť najnižšia hodnota z  $W_{adm}$  odvodená zo skúšania v skutočnom merítku alebo v malom merítku podľa tohto návodu, alebo  $F_{adm}$  z odtrhovej skúšky vykonanej na stavbe.

$F_{adm}$  odvodená zo stavby budovy odráža iba odtrhové správanie kotviaceho prvku a nezohľadňuje ostatné spôsoby porušenia, ako je deformácia podložky, pretrhnutie membrány atď. Preto sa hodnota vyššia ako  $W_{adm}$  stanovená podľa tohto návodu nesmie nikdy použiť.



Obrázok D.1: Princíp odtrhovej skúšky vykonanej na stavbe