

# fermacell AESTUVER w pigułce

Bezpieczeństwo przeciwpożarowe budynków

Aktualizacja: styczeń 2016

**fermacell**<sup>®</sup>  
AESTUVER



## Obszary zastosowań



**Bezpieczeństwo  
przeciwpożarowe budynków**



Elektrotechnika



Systemy wentylacji i klimatyzacji



Tunele



Rozwiązania przeciwpożarowe  
w metrze



Przemysł i OEM

## Spis treści

<b>1 Wstęp</b>	<b>3</b>	S 32 AE Sufit na konstrukcji samonośnej <b>fermacell</b> AESTUVER	12	<b>7 Szczeliny dylatacyjne</b>	<b>20-21</b>
<b>2 Właściwości produktu płyty przeciwpożarowe AESTUVER</b>	<b>4-7</b>	<b>5 Konstrukcje stalowe nośne</b>	<b>13-16</b>	Szczelina dylatacyjna AESTUVER M	20
Dane techniczne – płyta przeciwpożarowa AESTUVER	6	Obudowa słupów stalowych <b>fermacell</b> AESTUVER	13	Szczelina dylatacyjna AESTUVER B	21
Dane techniczne – płyta przeciwpożarowa <b>fermacell</b> Firepanel A1	7	Obudowa belek stalowych <b>fermacell</b> AESTUVER	14	<b>8 Uszczelnienia fermacell Aestuver</b>	<b>22-23</b>
<b>3 Konstrukcje ściennie</b>	<b>8-9</b>	Obudowa słupów stalowych <b>fermacell</b> Firepanel	15	Przejście kombinowane AESTUVER S	21
3 S 32 AE Ściana szachtu <b>fermacell</b> AESTUVER	8	Obudowa belek stalowych <b>fermacell</b> Firepanel A1	16	Przejścia kablowe AESTUVER Mx	22
3 S 31 A1 Ściana szachtu <b>fermacell</b> Firepanel A1	9	<b>6 Rozwiązania specjalne</b>	<b>17-19</b>	<b>9 Akcesoria</b>	<b>24-25</b>
<b>4 Konstrukcje stropowe</b>	<b>10-12</b>	Ochrona zbrojenia wklejanego płytami <b>fermacell</b> AESTUVER	17	Akcesoria techniczne do płyt przeciwpożarowych AESTUVER	24
2 S 32 AE Sufit <b>fermacell</b> AESTUVER	10	Podwyższenie odporności ogniowej konstrukcji żelbetonowych płytami <b>fermacell</b> AESTUVER	18	Akcesoria techniczne do płyt przeciwpożarowych <b>fermacell</b> Firepanel A1	25
2 ST 35 AE Strop z blachy trapezowej <b>fermacell</b> AESTUVER	11	Podwyższenie odporności ogniowej konstrukcji ścian płytami <b>fermacell</b> Firepanel	19	<b>10 Elementy mocujące</b>	<b>26-27</b>
				Elementy mocujące do płyt przeciwpożarowych AESTUVER	26

# 1 Wstęp

Firma Fermacell oferuje szeroki wachlarz ekonomicznie uzasadnionych i wydajnych rozwiązań prewencyjnego zabezpieczenia przeciwpożarowego budynków.

## Bezpieczeństwo przeciwpożarowe budynków

Aby w wypadku pożaru ogień i dym nie zagroziły zdrowiu ludzi ani nie wyrządziły szkód majątkowych, konieczne jest podjęcie stosownych działań zapobiegawczych. „Obiekty budowlane muszą być zaaranżowane, zmieniane i utrzymywane tak, aby można było zastosować środki zapobiegające wybuchowi pożaru, rozprzestrzenianiu się ognia i dymu. A w razie pożaru, aby umożliwić ochronę ludzi i zwierząt oraz skuteczne przeprowadzenie działań pożarniczych”.

Aby zapewnić realizację tych celów, należy połączyć ze sobą cztery filary ochrony przeciwpożarowej:

- bezpieczeństwo przeciwpożarowe budynków,
- wyposażenie techniczne przeciwpożarowe,
- systemy zapobiegania pożarom,
- zorganizowana ochrona przeciwpożarowa.

W zakresie ochrony pożarowej budynków, z odpowiednich przepisów prawnych wynikają konkretne wymagania dotyczące:

- klasy reakcji na ogień materiału budowlanego,
- odporności ogniowej konstrukcji budowlanych,
- szczelności zamknięć otworów, oraz
- zorganizowania, rozmieszczenia i wykonania dróg ewakuacyjnych i dostępowych.

### Systemowa ochrona przeciwpożarowa

Fermacell jako producent ponadprzeciętnie ogniodpornych płyt jest jedną z czołowych marek w bezpieczeństwie pożarowym budynków. Bogate portfolio rozwiązań oferuje między innymi:

- okładziny przeciwpożarowe ścian nośnych, konstrukcji stropów i dachów,
- rozwiązania umożliwiające bezpieczne wykonanie dróg ewakuacyjnych i dostępowych,
- bezpieczeństwo pożarowe uszczelnienia spoin i szczelin dylatacyjnych,
- rozwiązania dla konstrukcji specjalnych.

Wszystkie produkty, konstrukcje i systemy uzyskały wymagane krajowe i międzynarodowe atesty, protokoły i certyfikaty.

Dokumenty możemy udostępnić na życzenie.

Pozostałe informacje o ochronie przeciwpożarowej budynków:



#### Konstrukcje ścian, stropów i podłóg fermacell

- pełny przegląd dostępnych konstrukcji
- rozwiązania specjalne itd.



#### fermacell AESTUVER – Instrukcja obróbki

- docinanie i obróbka płyt
- szczeliny dylatacyjne
- wykończenie powierzchni itd.

## 2 Właściwości produktu płyty przeciwpożarowe AESTUVER



Cementowe płyty przeciwpożarowe AESTUVER firma Fermacell wytwarza w zakładzie produkcyjnym w Calbe w Saksonii-Anhalt. Proces produkcji jest w pełni zautomatyzowany. Specjalna technologia produkcji płyt przeciwpożarowych AESTUVER

gwarantuje wysoką stabilność, a w konsekwencji wysoką odporność na wodę i mróz. Niepalny skład płyt zapobiega równocześnie wydzielaniu podczas pożaru toksycznych gazów i powstawaniu dymu.

Płyty przeciwpożarowe AESTUVER spełniają wymagania najwyższej kategorii zastosowań typu X wg ETAG 018-1 i mogą być bez przeszkód stosowane na zewnątrz oraz narażone na działanie czynników atmosferycznych.



Zakład produkcyjny w Calbe an der Saale (Niemcy)



Produkcja płyt AESTUVER i Powerpanel na stanowisku produkcyjnym w Calbe



Oprócz płyty przeciwpożarowej AESTUVER, również **fermacell** Firepanel A1 oferuje nowe, wydajne rozwiązania ochrony przeciwpożarowej konstrukcji. Zachowano wszystkie właściwości płyt gipsowo-włóknowych **fermacell** dobrze znane w branży budownictwa szkieletowego. Ulepszono przy tym charakterystyki przeciwpożarowe samego materiału budowlanego i konstrukcji budowlanych.

W hamburskiej dzielnicy portowej płyty **fermacell** AESTUVER udowodniły swoje zdolności do ochrony przed pożarem oraz odporność na działanie czynników atmosferycznych.

## Kategorie zastosowań płyt przeciwpożarowych AESTUVER wg ETAG 018-1

### Typ Z<sub>2</sub>

Do stosowania wewnątrz pomieszczeń



### Typ Z<sub>1</sub>

Do stosowania wewnątrz pomieszczeń o wysokiej wilgotności powietrza (np. łazienki)



### Typ Y

Do stosowania wewnątrz pomieszczeń lub w warunkach częściowego narażenia na działanie czynników atmosferycznych



### Typ X

Do stosowania wewnątrz pomieszczeń lub w warunkach częściowego i pełnego narażenia na działanie czynników atmosferycznych  
**fermacell AESTUVER**



## Płyty przeciwpożarowe AESTUVER

Płyty przeciwpożarowe AESTUVER są to płyty z betonu porowatego wzmocnione włóknem szklanym, łączone cementem, przeznaczone do wysokiej jakości ochrony przeciwpożarowej.

- Rozwiązanie kwestii ochrony przeciwpożarowej dla ścian/stropów, obudów słupów/belek, instalacji elektrotechnicznych, wentylacji, ogrzewania i klimatyzacji oraz konstrukcji specjalnych.
- Odporność na oddziaływanie czynników zewnętrznych – odporność na mróz – odporność na wodę. Rozwiązanie kwestii ochrony przeciwpożarowej do pomieszczeń, w których obowiązują rygorystyczne standardy klimatyczne wykonania konstrukcji budowlanych.
- Estetyczna powierzchnia – gładka powierzchnia materiału umożliwia dobre przyleganie klejów i materiałów służących do wykończenia powierzchni.

Environmental Product Declaration (EPD)



## Dane techniczne – płyta przeciwpożarowa AESTUVER

Wartości charakterystyczne	
Gęstość objętościowa $\rho_k$ (w stanie powietrznosuchym)	około 640 do około 950 kg/m <sup>3</sup>
Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu (wg EN 12467 $\pm 10\%$ ) <sup>1)</sup>	3,5 N/mm <sup>2</sup>
Współczynnik oporu dyfuzyjnego $\mu$ (wg EN ISO 12572) <sup>1)</sup>	około 54
Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_r$ (podle EN 12667) <sup>1)</sup>	około 0,21 W/mK
Właściwa pojemność cieplna c	około = 0,9 kJ/kgK
Rozszerzenie / skurczenie w wyniku zmiany wilgotności względnej o 30% w temp. 20°C (wg EN 318)	$\pm 0,1\%$
Wilgotność ustalona przy wilgotności względnej powietrza 65% i temperaturze powietrza 20°C (wg EN ISO 12570)	około 7% mas.
Wytrzymałość na ściskanie (wg EN 789) <sup>1)</sup>	około 9 N/mm <sup>2</sup>
Zasadowość (wartość pH)	około 12
Moduł sprężystości przy zginaniu w N/mm <sup>2</sup> (wg EN 12467 $\pm 10\%$ ) <sup>1)</sup>	3000 N/mm <sup>2</sup>
Kategoria użytkowania z uwzględnieniem przeznaczenia (wg ETAG 018-1)	Typ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Kategoria użytkowania z uwzględnieniem oddziaływań atmosferycznych (wg ETAG 018-1)	Typ Z1, Z2, Y, X

<sup>1)</sup> Wartość deklarowana dla płyty o grubości 20 mm | Dane dotyczące pozostałych grubości płyt są dostępne na życzenie.

Orzeczenie	
Europejskie świadectwo techniczne	ETA 11 / 0458
Klasa reakcji na ogień wg EN 13501-1	niepalne, A
IMO FTPC część 1	niepalne
Klasyfikacja klasy reakcji na ogień	krajowa / międzynarodowa

Tolerancje wymiarowe w warunkach wilgotności ustalonej dla standardowych formatów płyt	
Długość, szerokość	$\pm 1$ mm
Różnica przekątnych	$\leq 2$ mm
Grubość	$\pm 1$ mm

Wartości charakterystyczne w zależności od grubości płyty										
Grubość w mm	10	12	15	20	25	30	40	50	60	
Ciężar powierzchniowy na m <sup>2</sup> wyrażony w kg (przy wilgotności 7%)	około 10	około 10	około 12	około 15	około 18	około 22	około 28	około 34	około 41	
Gęstość objętościowa $\rho_k$ na m <sup>3</sup> wyrażona w kg (przy wilgotności $\pm 15\%$ )	około 950	około 800	około 800	około 700	około 690	około 680	około 650	około 650	około 640	
Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu w N/mm <sup>2</sup> (wg EN 12467 $\pm 10\%$ )	5	4	3,5	3,5	3,3	2,8	2,8	2,8	2,8	
Moduł sprężystości przy zginaniu w N/mm <sup>2</sup> (wg EN 12467 $\pm 10\%$ )	4300	4200	3450	3000	2750	2400	2250	1900	1450	
Wytrzymałość na ściskanie w N/mm <sup>2</sup> (wg EN 789, prostopadłe do pow. płyty)	20	–*	8,5	9	–*	6,5	6,5	–*	6	
Współczynnik oporu dyfuzyjnego (wg EN ISO 12572)	36	–*	25	54	–*	–*	–*	–*	25	
Izolacyjność akustyczna od dźwięków powietrznych $R_w$ wyrażona w dB	około 31	–*	–*	około 31	–*	–*	około 36	–*	około 39	
<b>Wymiary w mm **</b>										
2600 × 1250	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
3000 × 1250	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

\* Nie zostały określone żadne wartości | \*\* Grubość płyt 8 mm i docinanie na życzenie.

### fermacell Firepanel A1

Jednorodne płyty przeznaczone do suchej zabudowy składające się z gipsu i włókien papierowych, z dodatkiem włókien niepalnych, hydrofobizowane w procesie produkcyjnym.

- Zaliczane są do najwyższej europejskiej klasy ogniowej systematyzacji materiałów – A1 (EN 13501-1).
- Z punktu widzenia bezpieczeństwa pożarowego, jeszcze bardziej odporne i bardziej wydajne niż dobrze znane płyty gipsowo-włóknowe **fermacell**.
- Równie prosty i szybki montaż, jak w przypadku płyt gipsowo-włóknowych **fermacell**.



### Dane techniczne – fermacell Firepanel A1

Wartości charakterystyczne	
Gęstość objętościowa $\rho_k$	1200 ± 50 kg/m <sup>3</sup>
Wytrzymałość na zginanie	> 5,8 N/m <sup>2</sup>
Współczynnik oporu dyfuzyjnego $\mu$	16
Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda$	0,38 W/mK
Właściwa pojemność cieplna c	1,0 kJ/kgK
Rozszerzenie / skurczenie w wyniku zmiany wilgotności względnej powietrza o 30% [20°C]	0,25 mm/m
Wilgotność ustalona przy wilgotności względnej powietrza 65% i temperaturze powietrza 20°C	1,3%
Wartość pH	7-8

Tolerancje wymiarowe w warunkach wilgotności ustalonej dla standardowych wymiarów płyt	
Długość, szerokość	+ 0 / - 2 mm
Różnica przekątnych	≤ 2 mm
Grubość	± 0,2 mm

Świadectwa / oznaczenia	
Oznaczenie wg PN EN 15283-2	GF-I-W2-C1
Klasa reakcji na ogień wg PN EN 13501-1	niepalne, A1
IMO FTPC część 1	niepalne
Klasyfikacja klasy reakcji na ogień	krajowa / europejska

Wymiary w mm	Grubość		
	10 mm	12,5 mm	15 mm
	Ciężar powierzchniowy na m <sup>2</sup>		
	12 kg	15 kg	18 kg

fermacell Firepanel A1			
1500 × 1000		●	
2000 × 1250	●	●	●
Przycięte na wymiar	na życzenie		

## 3 Konstrukcje ścienne

Konstrukcje ścienne z punktu widzenia ochrony przeciwpożarowej dzieli się na następujące rodzaje:

- ściany nośne / nienośne,
- ściany wewnętrzne nośne dzielące przestrzeni / dzielące przestrzeń
- ściany zewnętrzne nośne dzielące przestrzeni / dzielące przestrzeń.

**fermacell** oferuje odporność ogniową od 30 do 120 minut konstrukcji ścian i konstrukcji przedścianek (ścianek szachtów). Przy czym płyty przeciwpożarowe AESTUVER stosuje się również w miejscach wysoko obciążonych wilgocią oraz o wysokich wymaganiach klimatycznych. Stosując płyty przeciwpo-

żarowe AESTUVER, można potężyć wysokie wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej z atrakcyjnym dla oka designem. Płyty **fermacell** Firepanel A1 szczególnie nadają się do stosowania w konstrukcjach szkieletowych ścian o wymaganej wysokiej odporności ogniowej, które równocześnie muszą spełniać wysokie wymagania w zakresie izolacji akustycznej.

### 3 S 32 AE Ściana szachtu fermacell AESTUVER

#### Konstrukcja budowlana

**Klasyfikacja ogniowa (wg: K-3618/518/14-MPA BS) i K-3620/520/14-MPA BS)**

- EI 90 (o↔i)

#### Materiał izolacyjny

- Nie jest potrzebny

#### Obudowa

- płyta przeciwpożarowa AESTUVER 2 × 25 mm

#### AESTUVER

##### Ciężar konstrukcji

- $\geq 37 \text{ kg/m}^2$

##### Wysokość ściany

- max. 4 000 mm

##### Grubość ścianki

- $\geq 100 \text{ mm}$



#### Zalety

Właściwości użytkowe typowe dla tego systemu:

- Nieograniczona długość ściany
- Wysokość ściany do 4 m
- Można je stosować na zewnątrz bez konieczności wykończenia powierzchni
- Płyty o wysokości równej wysokości pomieszczeń umożliwiają szybką, niekropotliwą obróbkę

- Wyjątkowo gładka, estetyczna powierzchnia betonowa

#### Przykład zastosowania

Lotnisko w Monachium: W celu spełnienia wysokich wymogów przeciwpożarowych (odporność ogniowa EI 90) oraz możliwość wykorzystania na zewnątrz (konstrukcje obciążone oddziaływaniem czynników zewnętrznych).





## 3 S 31 A1 Ściana szachtu fermacell Firepanel A1

### Konstrukcja budowlana

#### Klasyfikacja ogniowa (wg KB 3.2/11-035-4)

- EI 90 (o↔i)

#### Materiał izolacyjny

- Nie jest potrzebny

#### Obudowa

- 3 × 12,5 mm fermacell Firepanel A1

#### Ciężar konstrukcji

- $\geq 49 \text{ kg/m}^2$

#### Wysokość ściany

- max. 5 000 mm

#### Grubość ścianki

- $\geq 112,5 \text{ mm}$

#### Izolacja dźwiękowa

- $\Delta R_w \geq 22 \text{ dB}$



### Zalety

Właściwości użytkowe typowe dla tego systemu:

- Bardzo cienka, wydajna konstrukcja
- Zastosowanie izolacji akustycznej jest opcjonalne
- Obróbka
  - z punktu widzenia ochrony przeciwpożarowej szpachlowanie spoin masą szpachlową nie jest konieczne
  - warstwę 3. można mocować:
    - niezależnie od konstrukcji spodniej
    - do płyt spodnich

### Przykład zastosowania

Drogi ewakuacyjne i obszary pożarowe o wymaganym poziomie odporności ogniowej EI 90. Zabezpieczanie instalacji oraz ograniczanie rozprzestrzeniania się ognia na dalsze kondygnacje budynku. Zastosowanie np. w szkołach, przedszkolach i obiektach opieki społecznej.



## 4 Konstrukcje stropowe

Stropy muszą być bezwarunkowo odporne na ogień, aby zrealizowana została zasada indywidualnej przegrody pożarowej, która powinna zapobiec rozprzestrzenianiu się ognia do sąsiednich pomieszczeń. Podczas oceny odporności ogniowej stropów pomiędzy poszczególnymi kondygnacjami brana jest pod uwagę cała konstrukcja stropu. Przy czym wyróżnia się:

- stropy o konstrukcji samodzielnej (stropy indywidualnie oddziałujące),
- stropy lite z obudową stropową,
- stropy z dźwigarami drewnianymi i obudową, oraz
- dachy i stropy z blachy trapezowej z sufitami / okładziną sufitową.

Jeśli odporność ogniowa konstrukcji stropu czy dachu jest niewystarczająca, można osiągnąć wymagany stopień odporności stosując sufity, które same z siebie zapewniają wymaganą odporność ogniową lub spełniają ustalone wymagania w kombinacji strop istniejący + sufit.

### 2 S 32 AE Sufit fermacell AESTUVER (z samodzielną konstrukcją)



#### Konstrukcja budowlana

**Klasyfikacja ogniowa**  
**CR: (wg K-2100/866/15-MPA BS)**  
**K-2100/866/15-MPA BS**  
 ■ EI 90 (a←b)

**Materiał izolacyjny**  
 ■ Nie jest potrzebny

**Obudowa**  
 ■ płyta przeciwpożarowa  
 AESTUVER 2 × 25 mm

**Ciężar konstrukcji**  
 ■ ≥ 40 kg/m<sup>2</sup>

**Rozpiętość**  
 ■ ≤ 625 mm



#### Właściwości

Właściwości użytkowe typowe dla tego systemu:

- Można je stosować na zewnątrz bez konieczności wykończenia powierzchni
- Mogą służyć do wykonania stropu o dowolnych rozmiarach

#### Przykład zastosowania

W celu spełnienia wymagań odporności ogniowej EI 90 w przestrzeniach wewnętrznych i zewnętrznych np. przy budowie mieszkań, a także budynków przemysłowych i niemieszkalnych.

## 2 ST 35 AE Strop fermacell AESTUVER – obudowa blachy trapezowej



### Konstrukcja budowlana

#### Klasyfikacja (KB 3.2/14-043-5)

- EI 90 (a←b)

#### Izolacja mineralna

- Izolacja mineralna nie jest konieczna

#### Obudowa

- płyta przeciwpożarowa  
AESTUVER 2 × 20 mm

#### Ciężar konstrukcji

- $\geq 30 \text{ kg/m}^2$



### Zalety

Właściwości użytkowe typowe dla tego systemu:

- Z punktu widzenia ochrony przeciwpożarowej spoiny mogą być wykonane prosto, tj. poprzez połączenie dwóch płyt na styk
- Możliwość zastosowania na zewnątrz bez konieczności stosowania wykończenia powierzchni
- Z punktu widzenia statyki można je dowolnie wymiarować
- Warianty konstrukcyjne EI 30 – EI 120

### Przykład zastosowania

Przegroda przeciwpożarowa pomiędzy kondygnacjami do rozdzielania dwóch jednostek (odcinków pożarowych) o odmiennym wykorzystaniu. Na przykład w szpitalach lub budynkach przemysłowych i innych obiektach niemieszkalnych.

## 2 ST 32 AE Sufit na konstrukcji samonośnej fermacell AESTUVER



### Konstrukcja budowlana

Klasyfikacja (CR: KB 3.2/11-035-6)

- EI 90 (a+b) – z dołu i z góry

### Materiał izolacyjny

- Nie jest potrzebny

### Obudowa

- 25 mm płyta przeciwpożarowa AESTUVER (z każdej strony)

### Ciężar konstrukcji

- $\geq 58 \text{ kg/m}^2$

### Rozpiętość

- 4 400 mm



### Zalety

Właściwości użytkowe typowe dla tego systemu:

- Możliwość montażu od spodu
- Z punktu widzenia ochrony przeciwpożarowej materiał izolacyjny nie jest konieczny
- Ochrona pożarowa: montaż wbudowanych opraw oświetleniowych / otworów inspekcyjnych
- Dzięki zmiennemu rozstawowi belek możliwość dowolnego wymiarowania statycznego
- Duże rozpiętości
- Można je stosować na zewnątrz bez konieczności wykończenia powierzchni

### Przykład zastosowania

Aby zapewnić odporność ogniową EI 90 konstrukcja ta jest często stosowana jako strop pośredni oddzielający poszczególne sektory pożarowe.

Na przykład w budynkach publicznych (Congress Center Böblingen [Sindelfingen]), muzeach (Neues Palais Potsdam) lub strefach przemysłowych (Chemiepark Dormagen).

## 5 Konstrukcje stalowe nośne

Aby zagwarantować bezpieczeństwo budynku w razie pożaru, konieczne jest zabezpieczenie belek i słupów przed wysokimi temperaturami.

Stosując płyty przeciwpożarowe AESTUVER, można chronić słupy i belki od R 15 aż do R 240 minut. W zależności od

odporności ogniowej obudowy z płyt montuje się na belkach lub słupach stalowych bez bezpośredniego mocowania.

Następujące właściwości użytkowe charakteryzują obudowy przeciwpożarowe wykonywane z płyt AESTUVER:

- Wymagana jest zaledwie jednowarstwowa obudowa (grubości płyt od 15 do 60 mm)
- Można je stosować na zewnątrz bez konieczności wykończenia powierzchni

### Obudowa słupów stalowych fermacell AESTUVER

#### Konstrukcja budowlana

##### Klasyfikacja (ETA-11/0458)

- R 15 do R 240  
(EN 13381-4:2013)

##### Obudowa

- płyta przeciwpożarowa AESTUVER 15 do 60 mm



#### Przykład zastosowania

Dworzec kolejowy Köln-Deutz: Stalowe belki i słupy obudowano płytami przeciwpożarowymi AESTUVER, aby spełnić narzucone wymagania przeciwpożarowe. Płyty chronią konstrukcję stalową przed wysokimi temperaturami. Ponadto obudowy konstrukcji stalowych płytami AESTUVER wykorzystuje się także np. w budownictwie zbliżonym do mieszkaniowego, a także w obiektach przemysłowych i budynkach niemieszkalnych.



#### Obudowy słupów AESTUVER od R 30 do R 120, trójstronne / czterostronne – przykładowe rozwiązania (wyższe klasyfikacje aż do R 240 na życzenie)

Klasa odporności ogniowej	Grubość obudowy w zależności od stosunku $A_p/V$							
	Grubość płyt w mm							
	15	20	25	30	35	40	45	50*
R 30	≤ 240	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 60	≤ 70	≤ 100	≤ 140	≤ 200	≤ 330	≤ 380	≤ 380	≤ 380
R 90	–	≤ 50	≤ 70	≤ 80	≤ 110	≤ 140	≤ 180	≤ 250
R 120	–	–	≤ 46	≤ 50	≤ 60	≤ 70	≤ 90	≤ 110

\* Płyty o większej grubości do mniejszych profili R 180 na życzenie

## Obudowa belek stalowych fermacell AESTUVER



### Konstrukcja budowlana

#### Ochrona przeciwpożarowa (ETA-11/0458)

- R 15 do R 240  
[EN 13381-4:2013]

#### Obudowa

- płyta przeciwpożarowa  
AESTUVER 15 do 60 mm



### Obudowa belek AESTUVER R 30 do R 120, trójstronna – przykładowe rozwiązanie (wyższa klasyfikacja aż do R 240 dostępna na życzenie)

Grubość obudowy w zależności od stosunku $A_p/V$								
Klasa odporności ogniowej	Grubość płyt w mm							
	15	20	25	30	35	40	45	50*
R 30	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 279
R 60	≤ 130	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 279	≤ 279
R 90	–	≤ 70	≤ 100	≤ 160	≤ 270	≤ 279	≤ 279	≤ 279
R 120	–	–	–	≤ 62	≤ 90	≤ 120	≤ 160	≤ 240

\* Płyty o większej grubości do mniejszych profili R 180 na życzenie

Oprócz obudowy płytami przeciwpożarowymi AESTUVER, w pomieszczeniach wewnętrznych można użyć także płyt gipsowo-włóknowych **fermacell** Firepanel A1. Taka obudowa nadaje się szczególnie do pomieszczeń suchych, nieobciążonych wilgocią.

**fermacell** Firepanel A1 również spełnia wymagania klasy reakcji na ogień A1

(niepalny), a z konstrukcyjnego punktu widzenia jest wydajniejsza niż dobrze znane płyty gipsowo-włóknowe **fermacell**. W ten sposób można za pomocą jednowarstwowej lub wielowarstwowej obudowy realizować klasyfikację odporności ogniowej od R 15 do R 120.

Właściwości typowe dla płyt gipsowo-włóknowych **fermacell** Firepanel A1 związane z wydajnością:

- Łatwa obróbka
- Typowe właściwości użytkowe powierzchni gipsowo-włóknowej

## Obudowa słupów stalowych **fermacell** Firepanel A1

### Konstrukcja budowlana

#### Klasyfikacja

(CR: PK2-16-14-001-A-0)

■ R 15 do R 120

#### Obudowa

- płyta **fermacell** Firepanel A1 o grub. 12,5 lub 15 mm (jednowarstwowe lub wielowarstwowe obudowy)



### Przykład zastosowania

Jako trójstronne lub czterostronne obudowy konstrukcji stalowych wewnątrz budynków, jak np. budynki biurowe, administracyjne, szpitale, szkoły i biblioteki.

### Obudowa słupów płytami **fermacell** Firepanel A1 od R 30 do R 120, czterostronna

Grubość obudowy w zależności od stosunku Ap/V					
Klasa odporności ogniowej	Grubość płyt w mm				
	12,5	2 x 12,5 (25 mm)	15 + 12,5 (27,5 mm)	15 + 15 (30 mm)	3 x 12,5 (37,5 mm)
R 30	≤ 365	≤ 372	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 60	≤ 50	≤ 140	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 90	-	≤ 41	≤ 60	≤ 110	≤ 372
R 120	-	-	-	-	≤ 372

## Obudowa belek stalowych fermacell Firepanel A1



### Konstrukcja budowlana

#### Klasyfikacja

(CR: PK2-16-14-001-A-0)

■ R 15 do R 120

#### Obudowa

■ płyta fermacell Firepanel A1 o grub. 12,5 lub 15 mm (jednowarstwowe lub wielowarstwowe obudowy)



### Przykład zastosowania

Jako trójstronne lub czterostronne obudowy konstrukcji stalowych wewnątrz budynków, jak np. budynki biurowe, administracyjne, szpitale, szkoły i biblioteki.

### Obudowa belek płytami fermacell Firepanel A1 od R 30 do R 120, trójstronna

Grubość obudowy w zależności od stosunku $A_p/V$					
Klasa odporności ogniowej	Grubość płyt w mm				
	12,5	2 × 12,5 (25 mm)	15 + 12,5 (27,5 mm)	15 + 15 (30 mm)	3 × 12,5 (37,5 mm)
R 30	≤ 365	≤ 372	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 60	≤ 50	≤ 140	≤ 372	≤ 372	≤ 372
R 90	–	≤ 46	≤ 60	≤ 110	≤ 372
R 120	–	–	–	–	≤ 372



## 6 Rozwiązania specjalne

### Ochrona zbrojenia wklejanego płytami fermacell AESTUVER



#### Konstrukcja budowlana

##### Klasyfikacja (AS: GS 3.2/14-084-1)

- R 30/REI 30 do R 120/REI 120

##### Obudowa

- płyta przeciwpożarowa AESTUVER, od 2 × 20 do 2 × 50 mm



Wzmacnianie konstrukcji zewnętrznym zbrojeniem wklejanym stosuje się w celu dodatkowego zwiększenia nośności żelbetonowych elementów konstrukcyjnych. Znajduje to zastosowanie głównie podczas rekonstrukcji i zmian przeznaczenia budynków. Stalowe lub wykonane z CFK układy lamelowe przykleja się z zewnątrz do konstrukcji stalowej, aby zwiększyć wytrzymałość i sztywność elementu nośnego. Bez dodatkowej warstwy pokrycia wytrzymałość kleju bardzo szybko

spada w przedziale temperatur od 40 do 90°C. Dlatego konieczne jest obudowanie płytami przeciwpożarowymi AESTUVER elementu lub całej powierzchni, aby dodatkowe klejone wzmocnienie konstrukcji było chronione przed zbyt wysokimi temperaturami.

#### Zalety

Właściwości użytkowe typowe dla tego systemu:

- Powierzchnia podobna z wyglądu do betonu

- Możliwość zastosowania również w warunkach zewnętrznych, bez ochrony przed czynnikami atmosferycznymi
- Możliwość indywidualnego dostosowania rozwiązań do wymaganej odporności ogniowej

#### Przykład zastosowania

W celu spełnienia wymogów przeciwpożarowych od R 30/REI 30 do R 120/REI 120, na przykład w garażach podziemnych, przy zmianach sposobu użytkowania.

## Uzyskiwanie wymaganej odporności ogniowej konstrukcji żelbetowych za pomocą płyt przeciwpożarowych fermacell AESTUVER



### Konstrukcja budowlana

#### Klasyfikacja (AS: GS 3.2/12-190-1)

- REI 30 do REI 240

#### Obudowa

- $\geq 20$  mm płyta przeciwpożarowa AESTUVER

Uzyskiwanie wymaganej odporności ogniowej istniejących elementów konstrukcji budowlanych, jak stropy czy ściany z betonu zbrojonego lub betonu sprężonego, poprzez modyfikację konstrukcji, jest wymagane każdorazowo w przypadku zmiany sposobu użytkowania budynku lub zmiany wymagań pożarowych. Starsze części budynków jak np. stropy często nie wykazują wymaganego stopnia pokrycia betonem i nie spełniają wymagań odnośnie odporności ogniowej konstrukcji.



W takich przypadkach można zastosować obudowę płytami przeciwpożarowymi AESTUVER.

- Jako uzupełnienie minimalnej odległości zbrojenia od osi, wymaganej ze względów przeciwpożarowych.
- Jako konstrukcję stropu lub ściany, wewnątrz lub na zewnątrz, w celu zwiększenia minimalnej grubości konstrukcji z betonu zbrojonego lub sprężonego wymaganej ze względów pożarowych.

Płyty przeciwpożarowe AESTUVER o grubości 20 mm odpowiadają pokryciu warstwą betonu o grubości 44 mm.

#### Zalety

Właściwości użytkowe typowe dla tego systemu:

- Odporność ogniowa aż do REI 240
- Niewielka grubość obudów
- Odpowiednie do wewnątrz i na zewnątrz
- Możliwość wykończenia powierzchni z zastosowaniem systemów tynkarskich i wzmacniających

#### Przykład zastosowania

Zmiana sposobu użytkowania budynku lub modernizacja przeciwpożarowa np. hal sportowych lub obiektów publicznych.

## Uzyskiwanie wymaganej odporności ogniowej konstrukcji ścian istniejących za pomocą płyt przeciwpożarowych fermacell Firepanel A1



### Konstrukcja budowlana

#### Klasyfikacja (AS: 3.2/14-276-1)

- EI 30/REI 30 do EI 90/REI 90

#### Materiał izolacyjny

- Nie jest potrzebny

#### Obudowa

- 3 × 12,5 mm **fermacell**  
Firepanel A1 (EI90/REI90)

#### Ciężar konstrukcji

- $\geq 49 \text{ kg/m}^2$



Pozostałe możliwości i rozwiązania pozwalające uzyskać wymaganą odporność ogniową konstrukcji istniejących na poziomie 30 i 60 minut oferują płyty gipsowo-włóknowe **fermacell** Firepanel A1. Taka obudowa nadaje się szczególnie do pomieszczeń suchych, nieobciążonych trwale wilgocią.

### Zalety

Właściwości użytkowe typowe dla tego systemu:

- Łatwa obróbka
  - mocowanie płyty do płyty
  - z punktu widzenia ochrony przeciwpożarowej połączenie dwóch płyt można wykonać na styk

- Właściwości użytkowe typowe dla powierzchni płyt gipsowo-włóknowych **fermacell**

### Przykład zastosowania

Podczas rekonstrukcji lub zmiany sposobu użytkowania budynków w celu osiągnięcia wymaganej odporności ogniowej konstrukcji istniejących.

## 7 Szczeliny dylatacyjne

Budynki narażone są na oddziaływanie różnych czynników, które mogą powodować deformacje konstrukcji.

Głównymi czynnikami są:

- rozszerzalność cieplna spowodowana zmiennością temperatury otoczenia,
- rozszerzalność cieplna / deformacje spowodowane oddziaływaniem ognia,
- zmiany objętościowe (rozszerzenie / skurczenie) w wyniku absorpcji lub utraty wilgoci,
- kształtowanie pod wpływem obciążenia (trwałe odkształcenie plastyczne),
- przesuwanie się względem siebie pod wpływem obciążeń (np. obciążenia transportowe, wiatr itd.).

### Szczelina dylatacyjna AESTUVER M

#### Konstrukcja budowlana

#### Ochrona przeciwpożarowa (ETA-11/0206)

System ZZ – silikon przeciwpożarowy NE

- EI 15 do EI 180

#### Wypełnienie

- Sznur uszczelniający okrągły PE/PUR
- Wełna mineralna

#### Szczeliny dylatacyjne pomiędzy konstrukcjami budowlanymi

- 5 do 40 mm



Spoina pozioma w stropie litym



Spoina pionowa w ścianie litej

Przeciwpożarowe uszczelnienie spoin AESTUVER wykonywane jest z zastosowaniem uszlachetnionego silikonu z dodatkami przeciwpożarowymi i stosuje się je przede wszystkim na obszarach, gdzie wymagana jest reakcja na ruchy dylatacyjne lub deformacje, a następnie powrót do kształtu wyjściowego.

- Szerokość spoiny do 40 mm

#### Zalety

- Możliwość zastosowania na zewnątrz
- Niewielka głębokość wypełnienia
- Ekstremalne rozpiętości i dostosowywanie się do zmian kształtu

#### Przykład zastosowania

Do uszczelnienia szczelin dylatacyjnych pomiędzy litymi konstrukcjami budowlanymi w celu ich zabezpieczenia przeciwpożarowego do odporności ogniowej EI 180, np. w nadziemnych i podziemnych garażach.



Szczeliny dylatacyjne i konstrukcyjne muszą kompensować zmiany objętościowe i deformacje betonu spowodowane zmiennością temperatur, nieregularnym osiadaniem fundamentów budynków oraz zapobiec

powstawaniu pęknięć. Te szczeliny pomiędzy konstrukcjami muszą być zamknięte materiałami elastycznymi, które będą absorbować ruchy szczelin, zapewnią ich szczelność i zachowają odporność ogniową.

W tym obszarze AESTUVER oferuje wyjątkowo wydajne systemy przeciwpożarowe.

## Szczelina dylatacyjna AESTUVER B

### Konstrukcja budowlana

#### Ochrona przeciwpożarowa (ETA-12/0119)

System ZZ – silikon przeciwpożarowy NE

■ EI 15 do EI 120

#### Wypełnienie

■ Nie jest potrzebne

#### Szczeliny dylatacyjne pomiędzy konstrukcjami budowlanymi

■ 10 do 60 mm



Spoina pozioma w stropie litym



Spoina pionowa w ścianie litej

Taśmę uszczelniającą do szczeliny dylatacyjnej AESTUVER można w zakresie ochrony przeciwpożarowej zastosować do różnych spoin i w celu uzyskania różnych odporności ogniowych. Jest to pianka poliuretanowa, uszlachetniona bezhalogenowymi dodatkami ograniczającymi palność.

■ Szerokość dylatacji od 10 do 60 mm

#### Zalety

- Nie wymaga żadnego dodatkowego klejenia
- Nie ma potrzeby usuwania nadmiaru palnego wypełnienia szczeliny dylatacyjnych

#### Przykład zastosowania

Wytworzenie szczelin dylatacyjnych i ich uszczelnienie w celu osiągnięcia wymaganej odporności ogniowej w stropach i ścianach, np. w centrach handlowych i rozrywkowych (Stuttgart Milaneo).



## 8 Uszczelnienia **fermacell** AESTUVER

Przejścia kablowe zamykają otwory potrzebne do przejścia kabli przez ściany i stropy, a w razie pożaru zapobiegają rozprzestrzenianiu się

dymu i ognia do kolejnych sektorów pożarowych, dróg ewakuacyjnych i korytarzy. **fermacell** AESTUVER oferuje tutaj następujące rozwiązania.

### Przejście kombinowane AESTUVER S

#### Konstrukcja budowlana

##### Ochrona przeciwpożarowa (ETA-11/0206)

System ZZ – silikon przeciwpożarowy 2K NE

- EI 15, EI 20, EI 30, EI 45, EI 60, EI 90

##### Grubość przejścia

- 200 mm

##### Wymiary maksymalne przejścia (szerokość × wysokość)

- Ściana lita: 450 × 500 mm
- Lekka ścianka działowa: 450 × 500 mm
- Strop lity: 450 × 450 mm

##### Minimalna grubość ściany / stropu

- Ściana lita: 100 mm
- Lekka ścianka działowa: 100 mm
- Strop lity: 150 mm

##### Media dopuszczalne w przejściu

- Kable
- Konstrukcje nośne kabli
- Sieci / rury elektroinstalacyjne
- Rury niepalne z izolacją z wełny mineralnej
- Rury niepalne z izolacją z AF/ Armaflex
- Rury palne



#### Zalety

Właściwości użytkowe typowe dla tego systemu:

- Rozwiązanie przy użyciu jednego produktu: szybkie, łatwe i korzystne cenowo
- Rury palne do ≤ 50 mm można montować bez dodatkowej kryzy / kotnierza
- Łatwe dodatkowe osadzanie / zmiany osadzenia
- Można pomalować standardowymi farbami dyspersyjnymi

## Przejścia kablowe AESTUVER Mx

### Konstrukcja budowlana

#### Ochrona przeciwpożarowa

(ETA-13/0123)

System ZZ – silikon przeciwpożarowy 2K NE

- EI 15, EI 20, EI 30, EI 45, EI 60,  
EI 90, EI 120

#### Grubość przejścia

- $\geq 150$  mm (grubość 15 mm  
z każdej strony przejścia)

#### Wymiary maksymalne przejścia (szerokość $\times$ wysokość)

- Ściana lita / lekka ściana  
działowa / masywny strop:  
100  $\times$  100 mm / średnica 113 mm

#### Minimalna grubość ściany / stropu

- Ściana lita: 100 mm
- Lekka ścianka działowa: 100 mm
- Strop lity: 150 mm

#### Media dopuszczalne w przejściu

- Kable
- Kable telekomunikacyjne  
i światłowody

### Zalety

Właściwości użytkowe typowe dla tego systemu:

- Rozwiązanie przy użyciu jednego produktu: szybkie, łatwe i korzystne cenowo
- Kable o średnicy zewnętrznej 21 mm
- W przypadku szkieletowych ścian montowanych kompletna izolacja niezbędna jest wyłącznie w rejonie przejścia (100 mm wokół obwodu)
- Możliwość zastosowania na zewnątrz










## 9 Akcesoria

### Akcesoria do płyt przeciwpożarowych AESTUVER

Forma dostawy, opakowanie, masy, magazynowanie	Zużycie	Numer produktu
<b>Klej przeciwpożarowy 1300 AESTUVER</b>		
 <p>Węże foliowe w wiaderku (20 lub 40 szt. po 1 kg) Kolor: beżowy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gotowy do użycia specjalny samoutwardzający się klej na bazie szkła wodnego z wypełniaczami mineralnymi.</li> </ul>	W zależności od zastosowania i obszaru użycia	8809903 (20 szt.) 8809904 (40 szt.)
<b>Taśma wzmacniająca fermacell HD</b>		
 <p>Samoprzylepna taśma specjalna. Do usztywnienia połączeń pomiędzy płytami. Szerokość: 120 mm.</p>	około 2,0 mb. na m <sup>2</sup> (w zależności od wymiaru płyty, otworów okiennych i drzwiowych itd.)	79050
<b>Klej fermacell HD</b>		
 <p>Wiaderko 2,5 l</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Do zakrycia taśmy zbrojącej i elementów mocowania.</li> </ul>	około 60 g/metr bieżący szczeliny dylatacyjnej około 50 metrów bieżących/wiaderko	79056
<b>Siatka wzmacniająca fermacell HD</b>		
 <p>Rolka (szerokość 1 m, długość 50 m)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Odporna na działanie zasad.</li> <li>Do stosowania na całych powierzchniach pokrywanych zaprawą lekką fermacell HD.</li> </ul>	około 1,1 m <sup>2</sup> na 1 m <sup>2</sup> powierzchni ściany	79065
<b>Lekka wyprawa fermacell HD</b>		
 <p>Worek 20 kg</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lekka wyprawa tynkowa</li> <li>Wysokiej jakości system tynkarski do stosowania na całych powierzchniach płyt fermacell Powerpanel HD.</li> </ul>	około 6 m <sup>2</sup> /worek przy warstwie o grubości 5 mm	78020
<b>Masa finalna fermacell Powerpanel</b>		
 <p>Wiaderko 10 l Kolor: szary</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gotowa masa szpachlowa do stosowania wewnątrz i na zewnątrz</li> </ul>	około 1 l/m <sup>2</sup> na 1 mm grubość warstwy	79090
<b>Zaprawa montażowa AESTUVER</b>		
 <p>Wiaderko 8,5 kg Kolor: szary</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Do naprawiania uszkodzeń płyt przeciwpożarowych AESTUVER</li> </ul>	W zależności od zastosowania	9703075
<b>Wkręty AESTUVER</b>		
 <p>opakowanie 250 lub 100 sztuk</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Do zamocowania płyt przeciwpożarowych AESTUVER (płyta do płyty). Dostępne również ze stali nierdzewnej A2.</li> </ul>	wg potrzeb	8839961 (4,0 × 55 mm, 250 szt.) 8839966 (4,5 × 70 mm, 250 szt.) 8839967 (4,5 × 80 mm, 250 szt.) 8839968 (5,0 × 120 mm, 100 szt.)
<b>Wkręty fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O 3,9 × 35 mm i fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O 3,9 × 50 mm</b>		
 <p>opakowanie 500 sztuk</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wkręt zabezpieczony antykorozyjnie przeznaczony do mocowania płyt przeciwpożarowych AESTUVER</li> </ul>	Ściana, na m <sup>2</sup> : około 10 szt. (z każdej strony) Ściana, na m <sup>2</sup> : około 21 szt.	79120 (3,9 × 35 mm, 500 szt.) 79122 (3,9 × 50 mm, 500 szt.)
<b>Wkręty fermacell Powerpanel H<sub>2</sub>O z końcówką wierzącą</b>		
 <p>opakowanie 250 sztuk</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wkręt zabezpieczony antykorozyjnie przeznaczony do mocowania płyt przeciwpożarowych AESTUVER do wzmocnionej ramy metalowej</li> </ul>	Ściana, na m <sup>2</sup> : około 10 szt. (z każdej strony) Ściana, na m <sup>2</sup> : około 21 szt.	79121 (3,9 × 40 mm, 250 szt.)



## Akcesoria do płyt fermacell Firepanel A1

Forma dostawy, opakowanie, masy, magazynowanie	Zużycie	Numer produktu
<b>Masa szpachlowa</b>		
 <p>worek 5 kg lub 20 kg</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Do spoinowania płyt <b>fermacell</b> bez lub z taśmą wzmacniającą.</li> </ul>	około 0,1 kg/m <sup>2</sup> w przypadku płyt na całą wysokość ściany	79001 (worek 5 kg) 79003 (worek 20 kg)
<b>Finalna masa szpachlowa</b>		
 <p>wiaderko 3 l lub 10 l</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Masa szpachlowa do wygładzania powierzchni, pokrywania powierzchni gładzią w celu osiągnięcia jakości wykończenia powierzchni Q4.</li> </ul>	pokrywanie gładzią całych powierzchni około 0,17 l/m <sup>2</sup>	79007 (wiaderko 3 l) 79002 (wiaderko 10 l)
<b>Powierzchniowa masa szpachlowa</b>		
 <p>worek 5 kg lub 25 kg</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Do pokrywania gładzią całych powierzchni ścian i stropów. Optymalna przyczepność na krytycznych podkładach</li> </ul>	1000 g/m <sup>2</sup> przy warstwie grubości 1 mm	79088 (worek 5 kg) 79089 (worek 25 kg)
<b>Klej do spoin</b>		
 <p>kartusz 310 ml</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Klej niewymagający specjalnego oznakowania, umożliwiający solidne łączenie płyt gipsowo-włóknowych <b>fermacell</b>.</li> <li>Ze specjalną końcówką ułatwiającą nanoszenie kleju.</li> </ul>	około 20 ml/mb. spoiny, tzn. około 22 m <sup>2</sup> powierzchni ścian (duży format) około 11 m <sup>2</sup> powierzchni stropu (mały format)	79023
<b>Wkręty samowierzące i z końcówką wierzącą</b>		
 <p>Opakowania po 250 lub 1000 szt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Do mocowania płyt gipsowo-włóknowych <b>fermacell</b> Firepanel A1 do metalowej lub drewnianej konstrukcji ramowej.</li> </ul>	Ściana, na m <sup>2</sup> : około 10–13 szt. (z każdej strony) Strop, na m <sup>2</sup> : około 16–22 szt.	79011 (3,9 × 30 mm, 1000 szt.) 79021 (3,9 × 30 mm, 250 szt.) 79047 (3,9 × 40 mm, 1000 szt.) 79053 (3,9 × 55 mm, 1000 szt.) 79052 (3,5 × 30 mm BS, 1000 szt.) 79048 (3,5 × 30 mm BS, 250 szt.)
<b>Rysak fermacell</b>		
 <p>1 sztuka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Do szybkiego i łatwego cięcia płyt gipsowo-włóknowych <b>fermacell</b> ze specjalnym brzeszczotem ze spieku metali.</li> </ul>		79015
<b>Zdzierak</b>		
 <p>1 sztuka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Specjalne narzędzie do prostego i szybkiego usuwania stwardniałych resztek kleju.</li> <li>Zaokrąglone krawędzie zapobiegają uszkodzeniom materiału.</li> </ul>		79017
<b>Taśma wzmacniająca z włókna szklanego</b>		
 <p>Rolka (szerokość 70 mm, długość 50 m)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Taśma wzmacniająca w celu wzmocnienia wypetnianych spoin pod tynki strukturalne.</li> </ul>	wg potrzeb	79026

# 10 Elementy mocujące

## Zalecane elementy montażowe do mocowania płyt przeciwpożarowych AESTUVER wraz z przybliżonymi danymi o długości, szerokości i średnicy

	Grubość płyty						
	15 mm	20 mm	25 mm	30 mm	40 mm	50 mm	60 mm
<b>Płyta do płyty (płyty na sobie)</b> <sup>1)</sup>	Zszywki: 23-27 × 10 × 1,5 mm	Zszywki: 33-37 × 10 × 1,5 mm	Zszywki: 43-47 × 10 × 1,5 mm	Zszywki: 55-58 × 10 × 1,5 mm	nd.	nd.	nd.
<b>Płyta do płyty (płyty na sobie)</b>	Wkręty: 3,5 × 25 mm	Wkręty: 3,5 × 35 mm	Wkręty: 3,5 × 45 mm	Wkręty: AESTUVER 4,0 × 55 mm	Wkręty: AESTUVER 4,5 × 70 mm	Wkręty: AESTUVER 4,5 × 80 mm	Wkręty: AESTUVER 5,0 × 120 mm
	Wkręty: Powerpanel H <sub>2</sub> O 3,9 × 35 mm	Wkręty: Powerpanel H <sub>2</sub> O 3,9 × 35 mm	Wkręty: Powerpanel H <sub>2</sub> O 3,9 × 50 mm				
			Pozostałe typy wkrętów patrz <sup>3)</sup>				
<b>Płyta do płyty (połączenie narożne)</b> <sup>1)</sup>	Zszywki: ≥ 50 × 10 × 1,5 mm	Zszywki: ≥ 55 × 10 × 1,5 mm	Zszywki: ≥ 62 × 10 × 1,5 mm	Zszywki: ≥ 68 × 10 × 1,5 mm	Zszywki: ≥ 80 × 12 × 2,0 mm	nd.	nd.
<b>Płyta do płyty (połączenie narożne)</b>		Wkręty: AESTUVER 4,0 × 55 mm	Wkręty: AESTUVER 4,0 × 55 mm	Wkręty: AESTUVER 4,5 × 70 mm	Wkręty: AESTUVER 4,5 × 80 mm	Wkręty: AESTUVER 5,0 × 120 mm	Wkręty: AESTUVER 5,0 × 120 mm
<b>profil CW</b>	Wkręty: Powerpanel H <sub>2</sub> O 3,9 × 35 mm	Wkręty: Powerpanel H <sub>2</sub> O 3,9 × 35 mm	Wkręty: Powerpanel H <sub>2</sub> O 3,9 × 35 mm	Wkręty: Powerpanel H <sub>2</sub> O 3,9 × 50 mm	Wkręty: Würth Assy 3.0 4,0 × 70 mm <sup>4)</sup>	Wkręty: Würth Assy 3.0 4,0 × 70 mm <sup>4)</sup>	Wkręty: Würth Assy 3.0 5,0 × 80 mm <sup>4)</sup>
<b>Profil UA</b>	Wkręty: Powerpanel H <sub>2</sub> O 3,9 × 40 mm BS	Wkręty: Powerpanel H <sub>2</sub> O z końcówką wierzącą 3,9 × 40 mm BS	Wkręty: Powerpanel H <sub>2</sub> O z końcówką wierzącą 3,9 × 40 mm BS	Wkręty: Würth ZEBRA Flügel-piasta (W215-8) 5,5 × 55 mm	Wkręty: Würth ZEBRA Flügel-piasta (W215-8) 5,5 × 65 mm	Wkręty: Würth ZEBRA Flügel-piasta (W215-8) 5,5 × 90 mm	Wkręty: Würth ZEBRA Flügel-piasta (W215-8) 5,5 × 90 mm
	Wkręty: Würth ZEBRA Flügel-pias (W219) 5,5 × 38 mm	Wkręty: Würth ZEBRA Flügel-pias (W219) 5,5 × 45 mm	Wkręty: Würth ZEBRA Flügel-pias (W219) 5,5 × 45 mm				
			Wkręty: Würth ZEBRA Flügel-piasta (W215-8) 5,5 × 55 mm				
<b>Blacha trapezowa do 0,75 mm</b>	Wkręty: Powerpanel H <sub>2</sub> O 3,9 × 40 mm BS	Wkręty: Powerpanel H <sub>2</sub> O 3,9 × 50 mm	Wkręty: Powerpanel H <sub>2</sub> O 3,9 × 50 mm	Wkręty: Powerpanel H <sub>2</sub> O 3,9 × 50 mm	Wkręty: Würth Assy 3.0 4,0 × 70 mm <sup>4)</sup>	Wkręty: Würth Assy 3.0 4,0 × 70 mm <sup>4)</sup>	Wkręty: Würth Assy 3.0 5,0 × 80 mm <sup>4)</sup>
	Wkręty: Powerpanel H <sub>2</sub> O z końcówką wierzącą 3,9 × 40 mm BS (do blach o grubości 1,5 mm)	Wkręty: Powerpanel H <sub>2</sub> O z końcówką wierzącą 3,9 × 40 mm BS (do blach o grubości 1,5 mm)	Wkręty: Powerpanel H <sub>2</sub> O z końcówką wierzącą 3,9 × 40 mm BS (do blach o grubości 1,5 mm)				

	Grubość płyty						
	15 mm	20 mm	25 mm	30 mm	40 mm	50 mm	60 mm
<b>Profil drążony ramy do 4,5 mm</b>	Wkręty: Würth ZEBRA Flügel-pias (W219) 5,5 x 45 mm	Wkręty: Würth ZEBRA Flügel-pias (W219) 5,5 x 50 mm	Wkręty: Würth ZEBRA Flügel-piasta (W215-8) 5,5 x 55 mm	Wkręty: Würth ZEBRA Flügel-piasta (W215-8) 5,5 x 65 mm	Wkręty: Würth ZEBRA Flügel-piasta (W215-8) 5,5 x 90 mm	Wkręty: Würth ZEBRA Flügel-piasta (W215-8) 5,5 x 90 mm	Wkręty: Würth ZEBRA Flügel-piasta (W215-8) 5,5 x 90 mm
	Wkręty: Würth ZEBRA Flügel-piasta (W215-8) 5,5 x 55 mm	Wkręty: Würth ZEBRA Flügel-piasta (W215-8) 5,5 x 55 mm	Guntram End GmbH: E-X Bohr Flt 5,5 x 60 mm	Guntram End GmbH: E-X Bohr Flt 5,5 x 60 mm	Guntram End GmbH: E-X Bohr Flt 5,5 x 60 mm	Guntram End GmbH: E-X Bohr Flt 5,5 x 80 mm	Guntram End GmbH: E-X Bohr Flt 5,5 x 80 mm
<b>Drewniana konstrukcja spodnia</b>	Wkręty: Powerpanel H <sub>2</sub> O 3,9 x 35 mm	Wkręty: Powerpanel H <sub>2</sub> O 3,9 x 50 mm	Wkręty: Powerpanel H <sub>2</sub> O 3,9 x 50 mm	nd.	nd.	nd.	nd.
	Zszywki: ≥ 50 x 10 x 1,5 mm	Zszywki: ≥ 55 x 10 x 1,5 mm	Zszywki: ≥ 63 x 10 x 1,5 mm	Zszywki: ≥ 75 x 10 x 1,5 mm	nd.	nd.	nd.
<b>Beton <sup>21</sup></b>	Kotwa wkręcana do ram Hilti HUS 6 x 60 lub HUS-H 6 x 60	Kotwa wkręcana do ram Hilti HUS 6 x 80 lub HUS-H 6 x 80	Kotwa wkręcana do ram Hilti HUS 6 x 80 lub HUS-H 6 x 80	Kotwa wkręcana do ram Hilti HUS 6 x 80 lub HUS-H 6 x 80	Kotwa wkręcana do ram Hilti HUS 6 x 100 lub HUS-H 6 x 100	Kotwa wkręcana do ram Hilti HUS 6 x 100 lub HUS-H 6 x 100	Kotwa wkręcana do ram Hilti HUS 6 x 120 lub HUS-H 6 x 120
	Kotwa gwoździowa Fischer (nierdzewna) FNA II 6 x 30/30	Kotwa gwoździowa Fischer (nierdzewna) FNA II 6 x 30/30	Kotwa gwoździowa Fischer (nierdzewna) FNA II 6 x 30/30	Kotwa gwoździowa Fischer (nierdzewna) FNA II 6 x 30/30	Kotwa gwoździowa Fischer (nierdzewna) FNA II 6 x 30/50	Kotwa gwoździowa Fischer (nierdzewna) FNA II 6 x 30/50	Kotwa gwoździowa Fischer (ocynk) FNA II 6 x 30/75

**Uwagi:**

Podane wymiary zszywek i wkrętów są wymiarami minimalnymi; jeśli w świadectwie klasyfikacji pożarowej podano inne, nadrzędne są te wymiary!  
Do łączenia płyt pomiędzy sobą za pomocą zszywek należy stosować zszywki z warstwą żywicy adhezyjnej, bez funkcji rozprężnej.

- <sup>1</sup> Mocowanie za pomocą zszywek jest dopuszczalne wyłącznie w przypadku montażu na ścianie, nigdy przy montażu stropów / dachów! Należy zapoznać się z wymaganiami przeciwpożarowymi!
- <sup>2</sup> Informacje szczegółowe podane w Świadectwie klasyfikacji pożarowej.
- <sup>3</sup> Wkręty do mocowania taśm maskujących AESTUVER: Grubość płyty = 25 mm na kanale kablowym E90 AESTUVER, grubość płyty = 60 mm: Wkręt samogwintujący „Reca” Z2 A2 4,5 x 60/36.
- <sup>4</sup> Klasa zastosowań 2 (obiekty zadaszone, otwarte).

nd. = Brak danych lub nie jest znany żaden stosowny element mocujący. W szczególnych przypadkach prosimy o kontakt z przedstawicielami fermacell.

## Fotografie

Strona tytułowa i strona 8: © kviktor - Fotolia.com · strona 5 u góry: © kameraauge - Fotolia.com · strona 5, na dole (v. l. n. r.): © ArtmannWitte - Fotolia.com, © industrieblick - Fotolia.com, © xy - Fotolia.com, © Yuri Bizgaimer - Fotolia.com · strona 9: BTZ Bremer Touristik-Zentrale (www.bremen-tourismus.de) [BTZ\_4107\_Weser-Stadion.tif] Berechtigungsstufe: Rechtfrei · strona 11: © Tiberius Gracchus - Fotolia.com · strona 12: © VILevi - Fotolia.com · strona 13: © AP - Fotolia.com · strona 14: © GRinaldi - Fotolia.com · strona 15: © industrieblick - Fotolia.com · strona 16: © gabe9000c - Fotolia.com · strona 17: © lightpixel - Fotolia.com · strona 18: © Lsantilli - Fotolia.com · strona 19: © WoGi - Fotolia.com · strona 20: © klikk - Fotolia.com · strona 21: © laguna35 - Fotolia.com · strona 22: © davis - Fotolia.com

## **FERMACELL**

Systemy suchej zabudowy

Oddział w Polsce

ul. Migdałowa 4

02-796 Warszawa

[www.fermacell.pl](http://www.fermacell.pl)

**fermacell**<sup>®</sup>  
AESTUVER

## **FERMACELL**

Systemy suchej zabudowy

Oddział w Polsce

ul. Migdałowa 4

02-796 Warszawa

Telefon: + 22 645 13 38 (39)

Fax: + 22 645 15 59

e-mail: [fermacell-pl@xella.com](mailto:fermacell-pl@xella.com)

[www.fermacell.pl](http://www.fermacell.pl)

**Najnowsze wydanie katalogu  
jest umieszczone na stronie  
[www.fermacell.pl](http://www.fermacell.pl)**

Katalog techniczny.  
stan z 01/2016

**Region Północ:** + 48 601 913 856  
[dorota.kozakowska@xella.com](mailto:dorota.kozakowska@xella.com)

**Region Centrum:** Tel. kom. + 48 603 930 179  
[pawel.gorzelany@xella.com](mailto:pawel.gorzelany@xella.com)

**Region Południe:** Tel. kom. + 48 603 930 178  
[jaroslaw.kijak@xella.com](mailto:jaroslaw.kijak@xella.com)

### **Informacje techniczne i montażowe**

Tel. + 48 601 229 525  
[marek.piotrowski@xella.com](mailto:marek.piotrowski@xella.com)

### **Dział Obsługi Klienta / Obsługa zamówień**

Robert Wojciechowski  
Tel. + 48 22 645 13 38  
Fax + 48 22 645 15 59  
Tel. kom. + 48 601 801 179  
[robert.wojciechowski@xella.com](mailto:robert.wojciechowski@xella.com)