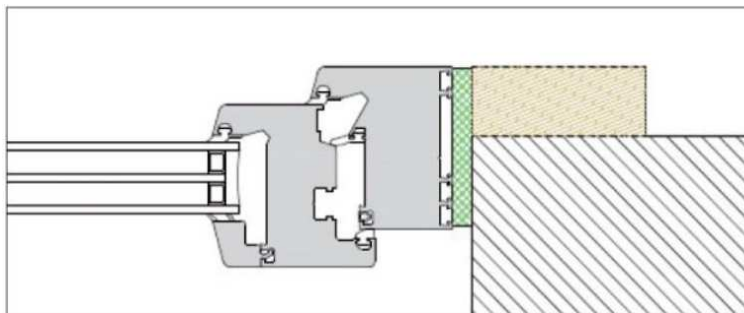


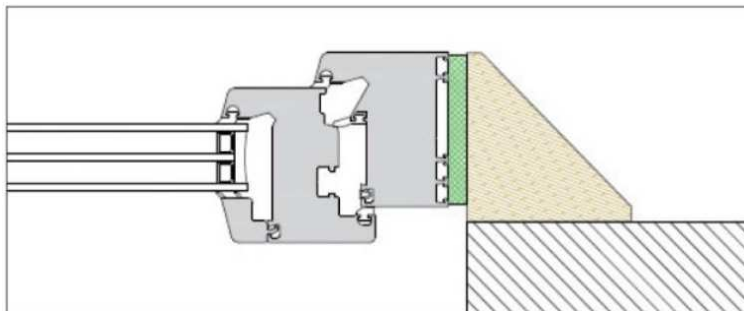
## System instalacji okien illbruck

Wyłączny (certyfikowany przez instytut ift Rosenheim) system instalacyjny na bazie kleju dla okien wykuszowych (zgodny z Wytycznymi MO-01/1 i MO-02/1)

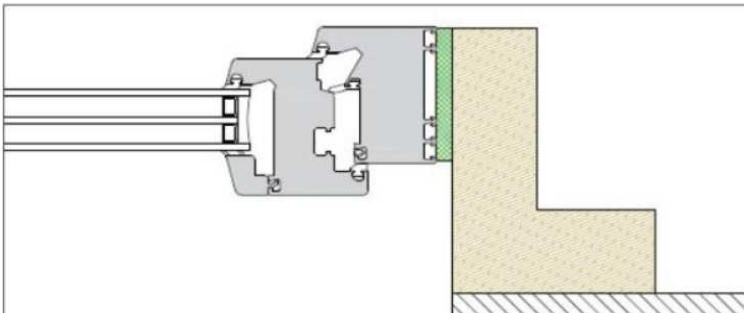
### Certyfikaty - Dopuszczenie / Status z lutego 2015



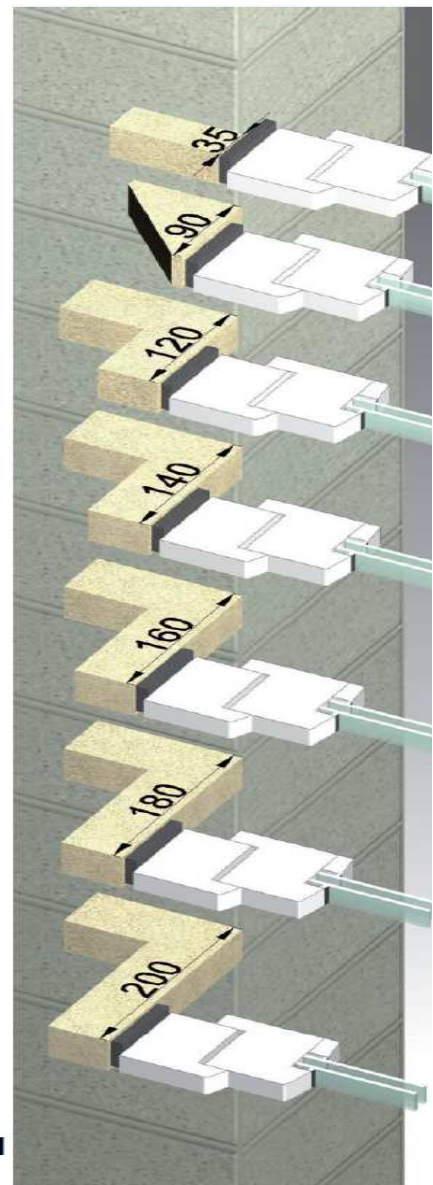
Typ 1: wykusz 35 mm - płyta do instalacji okna PR011

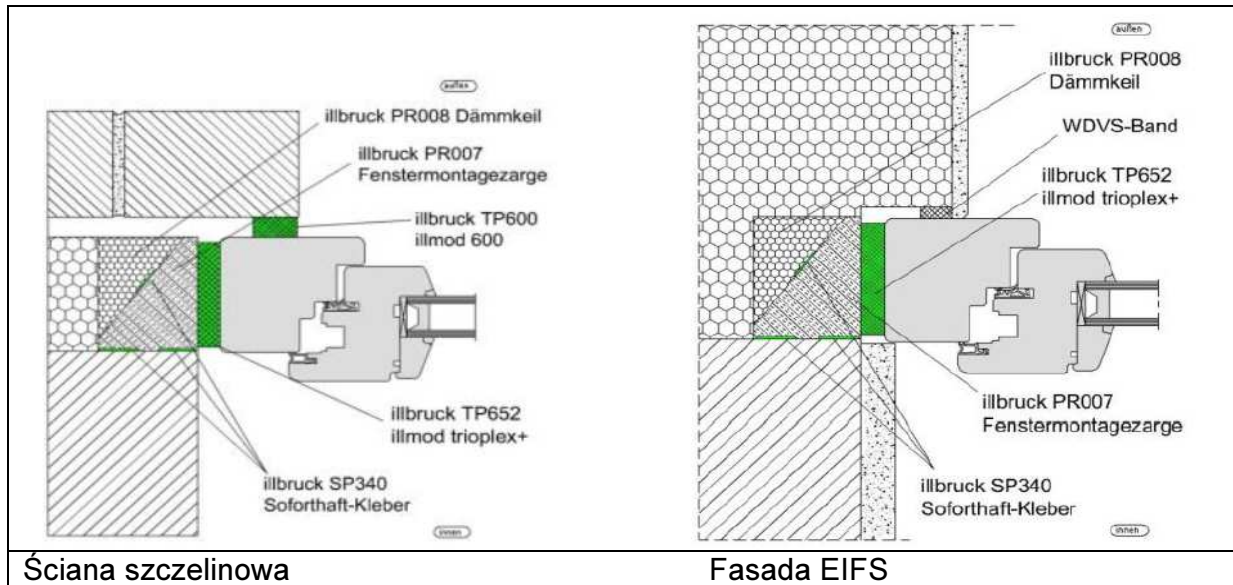


Typ 2: wykusz 90 mm – profil do instalacji okna PR007



Typ 3: wykusz 120 – 200 mm – kątownik do instalacji okna PR010





1. **Testy komponentu z instytutu ift Rosenheim (system uszczelnienia i mocowania) dla wszystkich trzech typów oparte na wytycznych WO-01/1 Uszczelnienie i WO-02/1 Mocowanie.**
  - 1.1. Test uszczelnienia okna zgodnie z wytycznymi ift MO-02/1
    - Powietrzoszczelność do + 1000 Pa ( $a < 0,1 \text{ m}^3/[\text{h.m.}(\text{daPa})^n]$ ), po symulowanym krótkotrwałym obciążeniu (temperatura, wiatr, eksploatacja)
    - Szczelność przy deszczu zacinającym do 1050 Pa, po symulowanym krótkotrwałym obciążeniu (temperatura, wiatr, eksploatacja)
  - 1.2. Test mocowania okna zgodnie z procedurą testową ift po symulowanych krótkotrwałych obciążeniach mechanicznych i klimatycznych.
    - Test bezpieczeństwa: Nacisk i ssanie do 3000 Pa
    - Test udarności metodą wahadła – Klasa 6 (Wysokość spadania 950 mm)
2. **Analiza statyczna (próba ścinania, gięcia siłą boczną, nośność) na małych próbkach wykonana w instytucie ift Rosenheim w dniach 19.08.2014, 24.08.2014 i 22.05.2014 dla następujących podłoży:** beton, gazobeton, drewno, cegła z gliny, cegła z piaskowca wapiennego.
3. **Przykładowe obliczenia analizy statycznej systemu mocowania z wykorzystaniem modelu komputerowego metodą elementów skończonych (Dr. – Ing W. Naumann & Partner Ingenieurgesellschaft mbH)**
  - 3.1. **Ciężki element okienny na najsłabszym podłożu (Typ 2)/ 15.02.2013**  
Przeanalizowano następujące przypadki obciążeń:
    - obciążenie masą własną
    - obciążenie masą własną + skrzydłem otwartym pod kątem 45°
    - obciążenie masą własną+ skrzydłem otwartym pod kątem 90°+ oraz dodatkowym obciążeniem 80kg
    - ogólne niezależne od podłoża pełne obciążenie (obciążenie rozciągające o wartości 200 kg/m)

Dla przypadku najgorszego (pełne obciążenie) wyznaczono współczynnik bezpieczeństwa równy 8, który potwierdzono jako wystarczający.

### 3.2 Poziome i pionowe okno wstępowe na najłagodniejszym podłożu (Typ 2)/ 18.03.2013 (wyłącznie z bocznym wiązaniem)

Przeanalizowano następujące przypadki obciążeń:

- obciążenie masą własną
- obciążenie masą własną + skrzydłem otwartym pod kątem 45°
- obciążenie masą własną+ skrzydłem otwartym pod kątem 90°+ oraz dodatkowym obciążeniem 80kg.
- ogólne niezależne od podłoża pełne obciążenie (obciążenie rozciągające o wartości 200 kg/m)

Dla przypadku najgorszego (pełne obciążenie) wyznaczono współczynnik bezpieczeństwa równy 10, który potwierdzono jako wystarczający.

### 4. Analiza statyczna różnych przypadków obciążenia z instytutu ift-Rosenheim (Typ 3) / 27.05.2014, (Dr.-Ing. W. Naumann & Partner Ingenieurgesellschaft mbH)

Nośność [kg/m]

Podłoże	Wykusz					
	Typ 2	Typ 3				
	90 mm	120 mm	140 mm	160 mm	180 mm	200 mm
Beton	200 (650*)	232	232	213	184	144
Gazobeton	200	73	73	72	65	53
piaskowiec wapienny i cegła	200 (870*)	155	155	149	137	119
Cegła gliniana	200 (650*)	67	67	57	48	40
Drewno	200 (490*)	-	-	-	-	-

\* maksymalna możliwa wartość przenoszonego obciążenia dostępna na indywidualne zapytanie

Wartości przenoszonych obciążeń zawierają uwzględniony 7-krotny współczynnik bezpieczeństwa oraz redukcję długotrwałych naprężeń według wytycznych VE-08 instytutu ift Rosenheim

Obciążenia ekstrapolowano z próbek o długości 10 cm na długość 100 cm.

### 5. Ogólna aprobatą techniczną Z-23.11-1889, DiBt (Deutsches Institut für Bautechnik) z dnia 09.05.2012 (Aprobata przydatności zgodnie z lokalnymi przepisami budowlanymi w Niemczech).

### 6. Test porównawczy zmniejszenia izolacyjności akustycznej dla systemu instalacyjnego okien przeprowadzony w ift-Rosenheim

#### 6.1 Zmniejszenie izolacyjności akustycznej dla dźwięku przenoszonego drogą powietrzną typ1/typ2

Można uzyskać następujące wartości:

Test referencyjny dla okna bez złącza połączeniowego (szyba 48dB)	<b>Rw=43dB</b>
Instalacja okna z uszczelnieniem wsporników tylko jedną membraną (ME501 Duo HD) zewnętrzną	<b>Rw=19 dB</b>
Instalacja okna z uszczelnieniem wsporników membraną zewnętrzną i uszczelniaczem (SP525) wewnętrznym	<b>Rw=41 dB</b>
System instalacji okna illbruck (instalacja standardowa z Trio+)	<b>Rw = 36 dB</b>
System instalacji okna illbruck dodatkowo z uszczelniaczem wewnętrznym (SP525)	<b>Rw=43 dB</b>

Indeks izolacyjności akustycznej ważony dla okna nie jest zmniejszany przez instalację. Nie ma możliwości osiągnięcia lepszego wyniku, natomiast system instalacji okien firmy illbruck jest aktualnie jedynym, pozwalającym uzyskać taki wynik.

**6.2 Zmniejszenie izolacyjności akustycznej dla dźwięku przenoszonego drogą powietrzna typ 3 maksymalny wykusz 200 mm**

- Rw instalacja 1 = kątownik do instalacji okien PR010; instalacja standardowa, TP652 trioplex+
- Rw instalacja 2 = kątownik do instalacji okien PR010; instalacja standardowa, TP652 trioplex+ oraz uszczelniaacz (SP525) wewnętrzny

Indeks izolacyjności akustycznej ważony (Rw)

*Można uzyskać następujące wartości:*

Rw okna	Rw instalacja 1 TP652	Rw instalacja 2 TP652 + SP525
35dB	34 dB	34 dB
37dB	36 dB	36 dB
40dB	38 dB	38 dB
42dB	39 dB	40 dB
45 dB	40 dB	41 dB

**7. Analiza wytrzymałości na rozciąganie poprzeczna dla wkrętów mocujących okna przy instalacji profilu instalacyjnego PR 007 przeprowadzona w ift-Rosenheim w dniu 28.11.2012**

**8. Weryfikacja – liniowy współczynnik przewodnictwa cieplnego i współczynnik temperaturowy. Do stosowania ze ścianami szczelinowymi oraz EIFS, przeprowadzona w ift Rosenheim w dniach 25.06.2013/26.07.2013**

Połączenie konstrukcyjne EIFS: z boku/u góry  $f_{Rsi} = 0,92$ ; u dołu  $f_{Rsi} = 0,89$  ( $\geq 0,73$ )

Spełnia wymagania domu pasywnego według instytutu ift –

Wytyczne WA-15/2/  $U_{W, installation} = 0,84 \text{ W (m}^2\text{K)}$  ( $\leq 0,85$ )

Połączenie konstrukcyjne ściana szczelinowa: z boku/u góry  $f_{Rsi} = 0,88$ ; u dołu  $f_{Rsi} = 0,87$  ( $\geq 0,73$ )

Spełnia wymagania domu pasywnego według instytutu ift –

Wytyczne WA-15/2/  $U_{W, installation} = 0,84 \text{ W (m}^2\text{K)}$  ( $\leq 0,85$ )

**9. Opinia specjalisty dotycząca przydatności systemu instalacji okien illbruck z punktu widzenia ochrony przeciwpożarowej (Obszar zastosowania w budynkach do klasy 5, wg. przepisów Niemieckich), IBB Ingenieurbüro für Brandschutz von Bauarten z dnia 13.05.2013.**

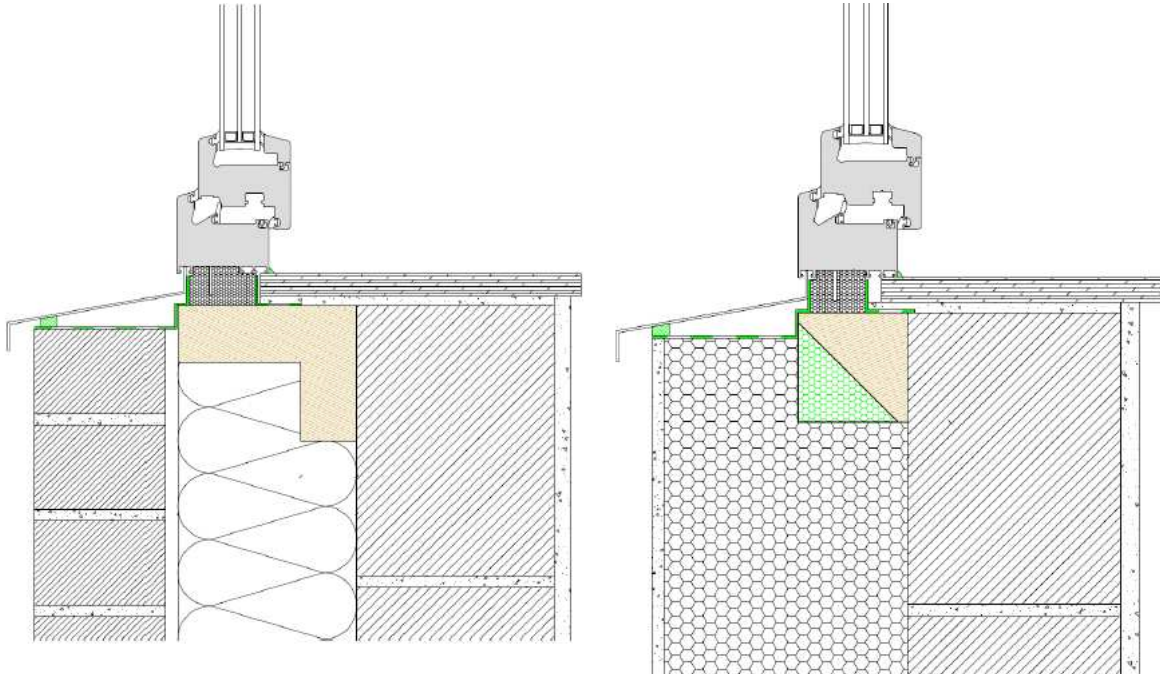
Nie ma żadnych przeciwwskazań stosowania tego systemu w budynkach do klasy 5, w zakresie niemieckich przepisów ochrony przeciwpożarowej

**10. Odporność na włamanie RC2 i RC3 wg. DIN EN 1627, PIV Velbert 06.10.2014, 19.02.2015.**

System instalacji okien spełnia wymagania normy DIN EN 1627-1630 w zakresie klasy odporności RC2 i RC3. Odporność na statyczne, dynamiczne i ręcznie wywierane siły na zamknięte i zablokowane okno.

Oprócz standardowego testu, przeprowadzono próbę atakowania pomiędzy kątownikiem instalacyjnym okna, oraz ścianą w trakcie fazy konstrukcyjnej. System instalacji okna również przeszedł pomyślnie ten test.

Przykład: Dolne połączenie okna



Geometrie:

