



Instytut Techniki Budowlanej

ZESPÓŁ LABORATORIÓW BADAWCZYCH
akredytowany przez Polskie Centrum Akredytacji
certyfikat akredytacji
nr AB 023



AB 023

Strona 1 z 10

ZAKŁAD FIZYKI CIEPLNEJ, AKUSTYKI I ŚRODOWISKA
LABORATORIUM FIZYKI CIEPLNEJ, AKUSTYKI I ŚRODOWISKA

RAPORT Z BADAŃ NR LZF00-01038/20/Z00NZF

Niniejszy raport został wydany w trzech egzemplarzach, przy czym dwa otrzymał Klient, a jeden pozostał w ITB.

Klient: VENTEC S.C. Sroka Sławomir, Kalas Piotr

Adres Klienta: ul. Jankowicka 23-25, 44-200 Rybnik

INFORMACJE DOTYCZĄCE WYROBU

Producent (nazwa i adres Firmy): Producent nawiewników: VENTEC S.C. Sroka Sławomir, Kalas Piotr ul. Jankowicka 23-25, 44-200 Rybnik

Nazwa i adres Zakładu Produkcyjnego Bethier Sp.J., ul.Oleńki 31, 42-200 Częstochowa

Nazwa wyrobu

- Okna PVC z zamontowanym nawiewnikiem:
 - okno PVC systemu Veka Softline 82 MD z zamontowanym nawiewnikiem w przyldze okna,
 - okno PVC systemu Veka Softline 82 MD z zamontowanym nawiewnikiem w profilu poszerzającym z kanałem łącznikowym.
- Nawiewniki:
 - nawiewnik VT 101 zamontowany w przyldze okna
 - nawiewnik VT 101 zamontowany w profilu poszerzającym z kanałem łącznikowym KL 12.
 (Nawiewniki Ventec VT występują również pod nazwą handlową QAIR).

Informacje dotyczące obiektu badań

**Obiekt badań:
opis, stan i identyfikacja** Okna PVC z zamontowanym nawiewnikiem: okno PVC systemu Veka Softline 82 MD z zamontowanym nawiewnikiem VT 101 w przyldze okna, okno PVC systemu Veka Softline 82 MD z zamontowanym nawiewnikiem VT 101 w profilu poszerzającym z kanałem łącznikowym KL 12.

Data przyjęcia obiektu badań 28.01.2020 r., 19.05.2020 r., 24.07.2020 r.

Procedura przyjęcia obiektu badań Procedura przyjęcia zgodnie z procedurą PZ ZLB 18

Nr protokołu przyjęcia obiektu badań LZF01-01038/20/Z00NZF, LZF02-01038/20/Z00NZF, LZF03-01038/20/Z00NZF

LABORATORIUM FIZYKI CIEPLNEJ, AKUSTYKI I ŚRODOWISKA

02-656 Warszawa | ul. Ksawerów 21 | tel. 22 566 42 76 | fax 22 566 42 76 | e-mail: fizyka@itb.pl

Instytut Techniki Budowlanej : 00-611 Warszawa | ul. Filtrowa 1 | tel. 22 825 04 71 | fax 22 825 52 86 | Dyrektor tel. 22 825 28 85 | 22 825 13 03 | fax 22 825 77 30 | KRS: 0000158785 | Regon: 000063650 | NIP: 525 000 93 58 | www.itb.pl | instytut@itb.pl

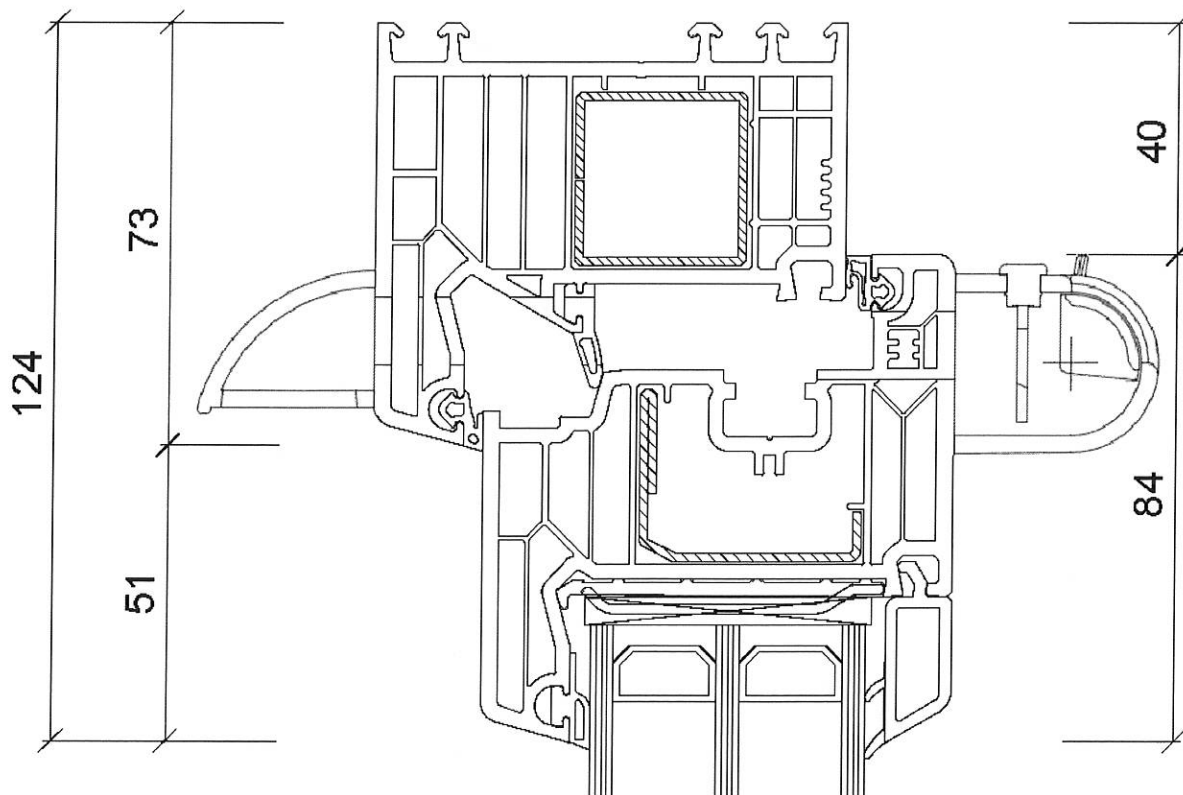
Inne informacje dotyczące obiektu badań Okna PVC o wymiarach zewnętrznych 1230 x 1480 mm z zamontowanym nawiewnikiem: okno PVC systemu Veka Softline 82 MD z zamontowanym nawiewnikiem VT 101 w przyldze okna (próbka nr 1), okno PVC systemu Veka Softline 82 MD z zamontowanym nawiewnikiem VT 101 w profilu poszerzającym z kanałem łącznikowym KL 12 (próbka nr 2) zamieszczono na rysunkach 1-2 w Załączniku nr 1.

Informacje dotyczące badań

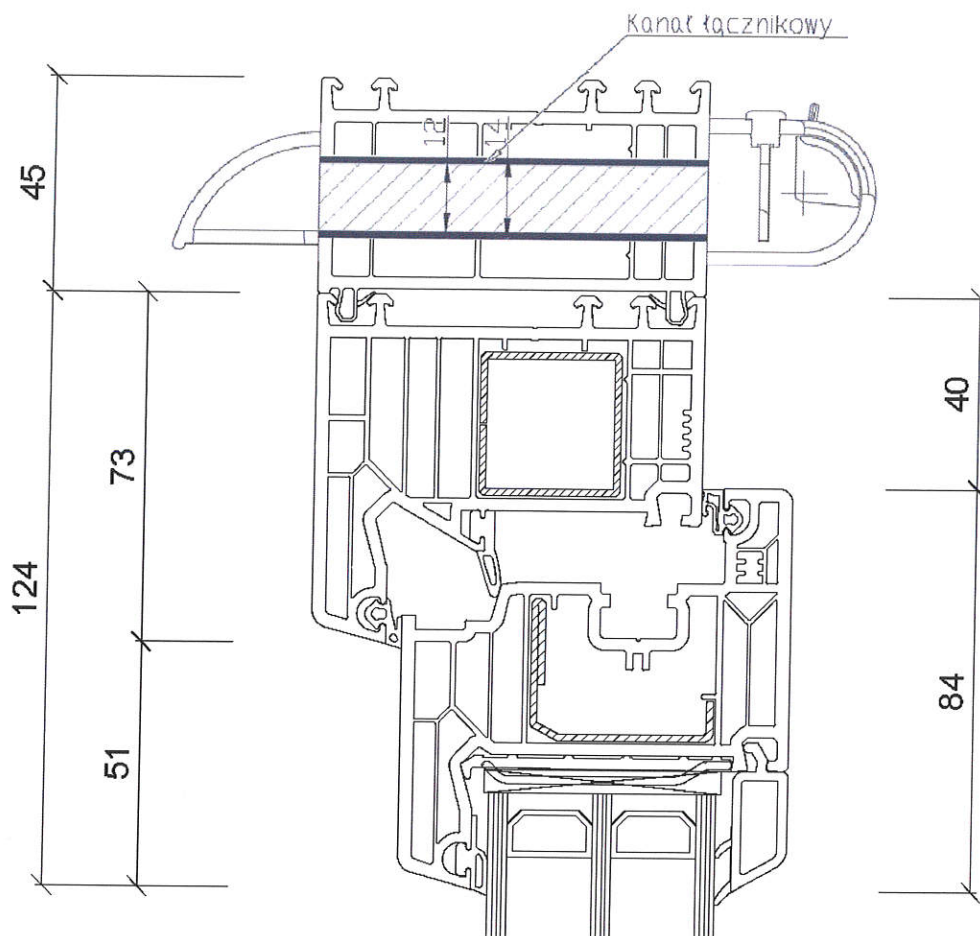
Data rozpoczęcia badań	19.05.2020
Data zakończenia badań	18.08.2020
Metoda badania	wg PN-EN ISO 12567-1:2010
Inne informacje dotyczące badań	Badana cecha – Współczynnik przenikania ciepła U_w Badania przeprowadzono wg PN-EN ISO 12567-1:2010 - Ciepłe właściwości użytkowe okien i drzwi. Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej. Część 1: Kompletnie okna i drzwi. W zamontowanych nawiewnikach przymknięcie w regulatorze było ustawione w pozycji „całkowitego zamknięcia”.

Próbki do badań.

Próbka 1. Klasyczny otwór w ramie okna z PVC do montażu nawiewnika o wymiarach (długość x szerokość) mm x liczba (110 x 10) mm x 3.



Próbka 2. Otwór w poszerzeniu okna z PVC o wymiarach wewnętrznych kanałów łącznikowych do montażu nawiewnika (długość x szerokość), mm x liczba (107,4 x 12) x 3.



Wyniki badań.

Określony zgodnie z EN 14351-1+A2:2016 współczynnik przenikania ciepła ww. okien wynosi:

- w odniesieniu do okna PVC z zamontowanym nawiewnikiem VT 101 w przyldzie okna (próbka 1) – $U_w = 0,98 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$,

- w odniesieniu do okna PVC z zamontowanym nawiewnikiem VT 101 w profilu poszerzającym z kanałem łącznikowym KL (próbka 2) - $U_w = 0,93 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Szczegółowy opis podano w tablicach 1–3.

Tablica 1.

Wielkość		Wartość	
w	grubość próbki	m	0,1020
d_{sur}	grubość płyty otaczającej	m	0,2000
A_{sp}	powierzchnia próbki	m^2	1,8204
A_{sur}	powierzchnia płyty otaczającej	m^2	4,4196
L	obwód próbki	m	5,4200
d	głębokość obrzeża po stronie zimnej	m	0,138

Tablica 2.

Mierzona wielkość		Wartość – próbka 1	Wartość – próbka 2
Temperatury po stronie zimnej:			
θ_{ce}	(powietrze) °C	-0,28	-0,26
$\theta_{se,b}$	(ekran) °C	-0,09	-0,04
$\theta_{se,p}$	(obrzeże) °C	0,07	0,13
$\theta_{se,sur}$	(płyta otaczająca) °C	0,14	-0,01
Temperatury po stronie ciepłej:			
θ_{ci}	(powietrze) °C	20,02	20,04
$\theta_{si,b}$	(ekran) °C	19,36	19,36
$\theta_{se,p}$	(obrzeże) °C	18,90	18,93
$\theta_{si,sur}$	(płyta otaczająca) °C	19,50	19,52
Φ_{in}	(moc dostarczona do skrzynki grzejnej) W	51,69	50,05
v_i	(prędkość strumienia powietrza po stronie ciepłej, kierunek do dołu) m/s	0,15	0,18
v_e	(prędkość strumienia powietrza po stronie zimnej, kierunek do góry) m/s	1,59	1,41

Tablica 3.

Obliczana wielkość		Wartość – próbka 1	Wartość – próbka 2
$\theta_{me,sur}$	(średnia temperatura płyty otaczającej) °C	9,82	9,75
R_{sur}	(opór płyty otaczającej) m ² K/W	5,541	5,537
λ_{sur}	(współczynnik przewodzenia ciepła płyty otaczającej) W/m·K	0,040	0,040
Ψ_{edge}	(liniowy współczynnik przenikania ciepła na krawędzi próbki) W/m·K	0,0120	0,0120
$\Delta\theta_{s,sur}$	(różnica temperatury powierzchni płyty otaczającej) K	19,36	19,53
$\Delta\theta_c$	(różnica temperatury powietrza) K	20,30	20,30
Φ_{in}	(moc dostarczona do skrzynki grzejnej) W	51,69	50,05
Φ_{sur}	(strumień ciepła przez płytę otaczającą) W	15,44	15,59
Φ_{edge}	(brzegowy strumień ciepła) W	1,29	1,29
q_{sp}	(gęstość strumienia ciepła przenikającego przez próbkę) W/m ²	19,20	18,22
F_{ci}	(udział konwekcji we współczynniku przyjmowania ciepła – strona ciepła) -	0,46	0,46
F_{ce}	(udział konwekcji we współczynniku przyjmowania ciepła – strona zimna) -	0,80	0,80
$R_{s,t}$	(całkowity opór przyjmowania ciepła) m ² K/W	0,19	0,19
θ_{ri}	(temperatura promieniowania – strona ciepła) °C	18,90	18,93
θ_{re}	(temperatura promieniowania – strona zimna) °C	0,07	0,13
θ_{ni}	(temperatura środowiska – strona ciepła) °C	19,66	19,67
θ_{ne}	(temperatura środowiska – strona zimna) °C	-0,24	-0,21
$\Delta\theta_n$	(różnica temperatury środowiska) K	19,90	19,90
U_m	(współczynnik przenikania ciepła - zmierzony) W/m ² K	0,97	0,92
ΔU_m	(niepewność pomiaru) W/m ² K	0,029	0,028
δU_m	(stabilność wyniku – 3 godz. do 3 godz.) %	-	-
$R_{(s,t)st}$	(normowy całkowity opór przyjmowania ciepła) m ² K/W	0,17	0,17
U_{st}	(współczynnik przenikania ciepła - normalizowany) W/m ² K	0,98	0,93

Niepewność rozszerzona, obliczona z wykorzystaniem współczynnika $k=2$, co odpowiada poziomowi ufności 95%, wynosi 10%, według Karty niepewności LF-11/11.

Wynik wraz z jego niepewnością odnosi się wyłącznie do badanych próbek. Wartość niepewności nie może być przypisana bezpośrednio do poziomu właściwości danego wyrobu, ponieważ laboratorium nie posiada wiedzy na temat zmienności jego populacji, a jedynie na temat badanej próbki.

Opinia – poza zakresem akredytacji

Ocena wpływu sposobu montażu nawiewnika VT 101 z kanałem łącznikowym KL na wartość współczynnika przenikania ciepła okna.

Przed zamontowaniem nawiewników w oknach (wyfrezowaniem otworów) wyznaczono ich wartości współczynnika przenikania ciepła, które wynosiły odpowiednio dla okna bez profilu poszerzającego $U_{w0} = 0,93 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ i dla okna z profilem poszerzającym $U_{w0p} = 0,91 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Po zamontowaniu nawiewników odpowiednio w przyldze ramy okiennej z PVC (próbka 1) i w profilu poszerzającym z kanałem łącznikowym KL okna z PVC (próbka 2) wyznaczono ich wartości współczynnika przenikania ciepła, które wzrosły odpowiednio dla montażu klasycznego w ramie do wartości $U_{w0} = 0,98 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ i dla montażu w profilu poszerzającym do wartości $U_{w0p} = 0,93 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ (wyniki w Tablicy 3).

W przypadku montażu nawiewnika w ramie okiennej (sposób klasyczny) wzrost wartości współczynnika przenikania ciepła wyniósł $\Delta U = 0,05 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, a dla montażu nawiewnika w profilu poszerzającym z kanałem łącznikowym KL wzrost ten wyniósł $\Delta U = 0,02 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$. Uzyskane wartości współczynnika przenikania ciepła okien z zamontowanymi nawiewnikami wskazują, że montaż nawiewnika w dodatkowym w profilu poszerzającym z kanałem łącznikowym KL ma niewielki wpływ (2,2%) na pogorszenie parametrów cieplnych okna, podczas gdy dla klasycznego montażu nawiewnika w ramie okiennej wzrost wartości współczynnika przenikania ciepła był na poziomie 5,4%. W kontekście nowych wymagań od 2021 r. - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami), w zakresie wartości współczynnika przenikania ciepła dla stolarki okiennej na poziomie $0,9 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, istotnym jest określenie wpływu sposobu montażu nawiewnika na wartości współczynnika przenikania ciepła okien.

Osoba odpowiedzialna za badanie

Mgr inż. Jarosław Awksientjuk

Tytuł, Imię i Nazwisko

Jarosław Awksientjuk

Podpis

Osoba autoryzująca raport

Dr Barbara Pietruszka

Tytuł, Imię i Nazwisko

Barbara Pietruszka

Podpis

Kierownik Laboratorium Fizyki Ciepłej, Akustyki i Środowiska ITB

Dr inż. Agnieszka Winkler-Skalna

Tytuł, Imię i Nazwisko
Podpis jest prawidłowy
Dokument podpisany przez Agnieszka
Winkler-Skalna; ITB
Data: 2020.10.19 17:00:46 CEST

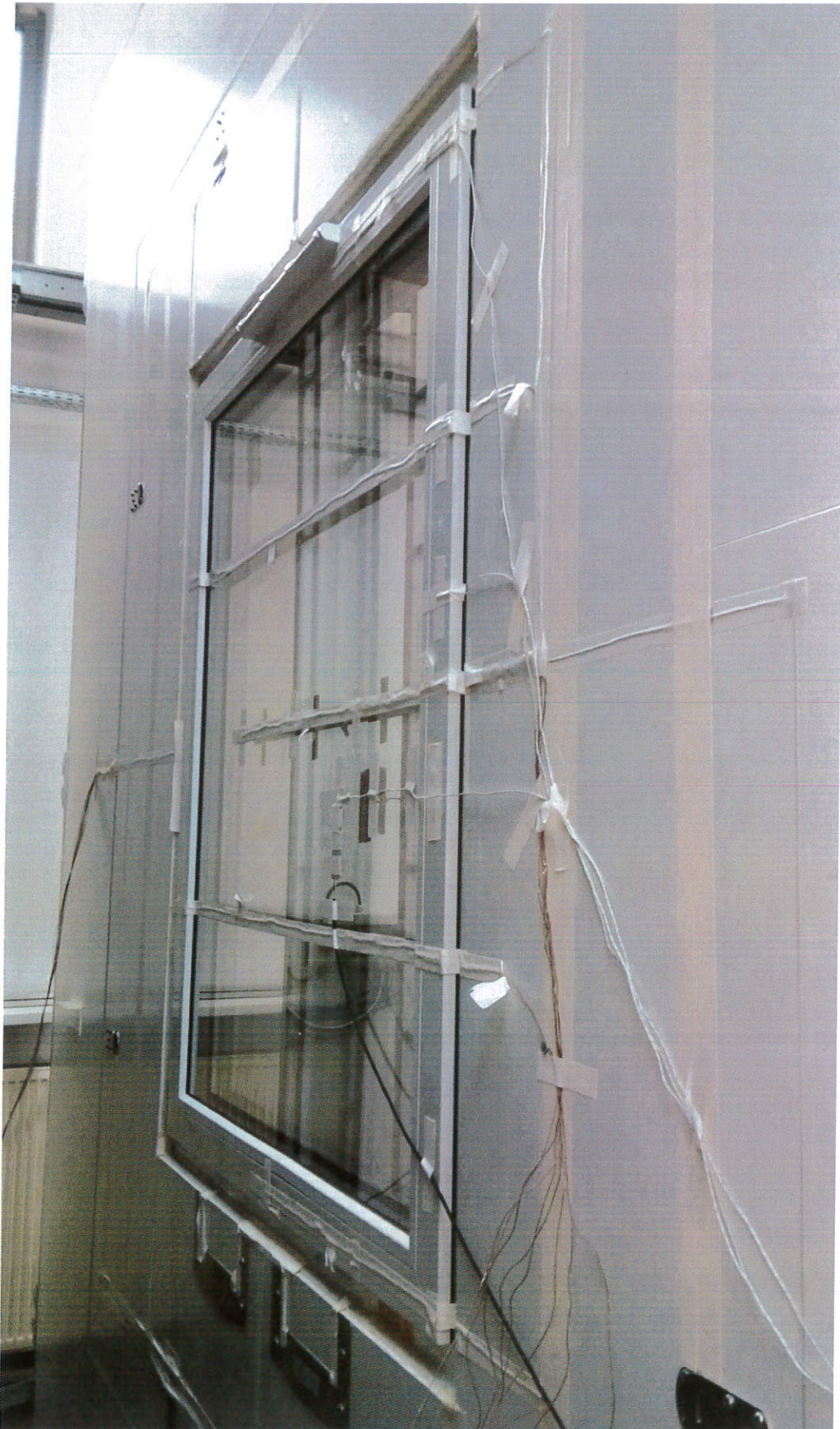
Podpis

Warszawa, dnia 19.10.2020 r.

Laboratorium Badawcze oświadcza, że wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu. Bez pisemnej zgody Laboratorium Badawczego Raport nie może być powielany inaczej, jak tylko w całości.

Raport z badań nie zastępuje dokumentów wymaganych przy wprowadzaniu do obrotu i udostępnianiu wyrobów budowlanych.

Załącznik nr 1 – Próbki do badań dostarczone przez Klienta i zamontowanie na stanowisku badawczym.



Rys. 1 Zdjęcie próbki po badaniu - okno PVC systemu Veka Softline 82 MD z zamontowanym nawiewnikiem VT 101 w przyłdzie okna (strona ciepła).



Rys. 2 Zdjęcie próbki po badaniu - okno PVC systemu Veka Softline 82 MD z zamontowanym nawiewnikiem VT 101 w przyłdzie okna (strona zimna).



Rys. 3 Zdjęcie próbki po badaniu - okno PVC systemu Veka Softline 82 MD z zamontowanym nawiewnikiem VT 101 w profilu poszerzającym z kanałem łącznikowym KL (strona ciepła).



Rys. 4 Zdjęcie próbki po badaniu - okno PVC systemu Veka Softline 82 MD z zamontowanym nawiewnikiem VT 101 w profilu poszerzającym z kanałem łącznikowym KL (strona zimna).