



Tworzymy
RAMY
nowych standardów
ENERGOOSZCZĘDNOŚCI



„Najszersza oferta”

„Najbardziej innowacyjna firma”

„Najlepsza relacja ceny do jakości”*

*Centrum Analiz Branżowych
„Opinie producentów okien o dostawcach”
kwiecień 2015

20^{ty}
aluplast[®]
w POLSCE

www.aluplast.com.pl



IDEAL 7000

IDEAL 7000
powerdur inside
NOWOŚĆ

IDEAL 8000

energeto 8000


Kunststoff-Fenstersysteme

TOP 2014
Builder



DOJRZAŁE HST

CIEPŁY MONTAŻ
- CZY TO SIĘ OPŁACA?

GWARANCJA JAKOŚCI
A RĘKOJMIĄ ZA WADY

PASYWNOŚĆ NA WZÓR
- MODELOWY DOM PASYWNY
W STAWIGUDZIE

KONKURS
ATRAKCYJNE
NAGRODY
S. 9

20 lat
aluplast®
w POLSCE

INSPIRUJĄCE ROZWIĄZANIA NA PRZYSZŁOŚĆ

wegoma®

Najszybszy pomiar i docinanie listew przyszybowych – sekundowa zmiana systemu!



Szybki pomiar i przesyłanie danych.
Metalowy stojak na komputer na kółkach z hamulcem, podwyższeniem na monitor oraz obudową osłaniającą przed słońcem.
Komputer klasy PC z oprogramowaniem WEGOMA AC90 Radio umożliwiającym wprowadzenie zoptymalizowanej listy cięć z programu zarządzania produkcją oraz przesył radiowy danych z tyczki pomiarowej.
Możliwość zapisu i wczytania list.

Piła GL142P z automatycznym posuwem, podcinakami oraz symulatorem szyby do formowania uszczelki podczas cięcia z układem szybkiej, dostawnej sekundy zmiany profilu.



Poreczna tyczka pomiarowa do pomiarów długości listew w zakresie 110-1975 mm oraz opcjonalna dłuższa.

Rozdzielczość 0,1 mm
Pomiar odległości za pomocą czujnika i taśmy magnetycznej.
Transmisja danych radiowa (nie bluetooth)

Odbiór danych przez komputer PC i dodanie każdego pomiaru jako kolejnego rekordu w liście cięć i przesył do sterownika długości cięcia zapobiega pomyłkom i szukaniu listew.

LISTA CIĘĆ	LISTA CIĘĆ	LISTA CIĘĆ	LISTA CIĘĆ
1	1452.7	mm	FL50
2	1447.5	mm	FL50
3	1421.5	mm	FL50
4	1379.7	mm	FL50
5	1337.6	mm	FL50
6	1293.9	mm	FL50
7	436.8	mm	FL50
8	371.4	mm	FL50
9	273.0	mm	FL50
10	590.8	mm	FL50
11	269.2	mm	FL50
12	141.3	mm	FL50
13	141.3	mm	FL50
14	121.5	mm	FL50

WEGOMA POLSKA

• Karmin 48A, 64-030 Śmigiel • tel. 0048 65 512 31 34 • fax. 0048 65 512 53 62
e-mail: biuro@wegoma.com.pl • www.wegoma.com.pl

ZMIERZAJMY DO PROFESJONALIZACJI



Podjmując blisko sześć lat temu decyzję o wydawaniu magazynu branżowego „Profiokno” chcieliśmy dołożyć naszą cegiełkę do procesu profesjonalizacji naszej branży. I tak już od dwudziestu wydań, przy wsparciu ekspertów, przedstawicieli firm i okiennych pasjonatów, staramy się realizować naszą misję: INSPIROWAĆ, EDUKOWAĆ, WYJAŚNIAĆ. Budującą jest, że podczas wielu spotkań i szkoleń branżowych widać coraz większą otwartość firm na „okienne rewolucje”, do których konsekwentnie zachęcamy. Widać to zarówno w przypadku producentów okien, firm handlowych, jak również firm montażowych. Wciąż jednak to tylko wierzchołek góry lodowej i ci którzy nie chcieliby pozostać pod wodą powinni podjąć trud analizy sposobu swojego funkcjonowania. O ile te zmiany są stosunkowo łatwe do przeprowadzenia w przypadku małych firm handlowych, o tyle w przypadku producentów okien wymaga to już sprawnego powiązania wielu procesów w firmie. A nade wszystko wymaga umiejętnego zarządzania ludźmi, którzy muszą być odpowiednio zmotywowani, mieć jasno określony cel i zakres odpowiedzialności oraz osobistą potrzebę i chęć podnoszenia swoich kwalifikacji. Niestety to właśnie braki w tym obszarze są podstawową barierą w wielu firmach. Wciąż nie mogę zrozumieć, dlaczego osoby, które całymi latami zawodowo zajmują się stolarką okienną, nie wykazują często żadnego zainteresowania, by budować swój profesjonalizm. Świadomie pozbawiają siebie, ale też firmę w której pracują atutów, które mogą być kluczowe przy sprzedaży homogenicznych produktów. Oczywiście inicjatywa leży tu w dużej mierze po stronie właścicieli i managerów zarządzających firmami, którzy powinni nakreślać wizję i kierunki, starając się jednocześnie wyzwalać inicjatywę u podwładnych. Warto przy tym zachęcać do pewnej interdyscyplinarności, by pracownicy nie koncentrowali się wyłącznie na swoim wąskim zakresie działania, ale starali się poszukiwać ulepszeń i nowych rozwiązań w całym procesie sprzedaży. W zakresie możliwości technologicznych, stosowanych w produkcji komponentów, czy też dostępu do informacji wiele firm jest na podobnym poziomie. Tym co je najczęściej różni jest sposób zarządzania i jakość zasobów ludzkich jakimi dysponują. Warto więc w tych obszarach poszukiwać zmian, które mogą być źródłem trwałego rozwoju firmy.

Z pozdrowieniami
Marcin Szewczuk
Redaktor naczelny

W NUMERZE:

RAPORTY Z RYNKU

Wiosny w mieszkaniówce nie widać 4

NORMY I PROCEDURY

Współczynnik przenikania ciepła dla złącza
okna i ściany budynku 6
Ciepły montaż – czy to się opłaca 10

TECHNOLOGIE

energeto 5000 view – nowy system okienny 14
Okna PVC pod znakiem
modernizacji energetycznej 20

WDROŻENIE

Nowoczesne planowanie transportu okien 24

MONTAŻ

Drzwi unosząco-przesuwne: montaż 28
Montaż warstwowy potwierdzony
aprobatą techniczną 34
Leica Disto s910 38

PORADNIK PRZEDSIĘBIORCY

Gwarancja jakości a rękojmia za wady 40
Promocja lokalnej firmy w wyszukiwarce 42

ZARZĄDZANIE I SPRZEDAŻ

Skuteczna demotywacja pracowników 44

TRENDY

Polscy eksporterzy stolarki PVC
na rynku włoskim 46

REALIZACJE

Pasywność na wzór 48



WYDAWCA
aluplast sp. z o.o.
ul. Gołężycka 25 A
61-357 Poznań
tel. +48 61 654 34 00
www.aluplast.com.pl

Redaktor naczelny
Marcin Szewczuk
profiokno@aluplast.com.pl

Konsultacja techniczna
Karol Reinsch
technik@aluplast.com.pl



REALIZACJA
Skivak
www.skivak.pl

Dyrektor wydawniczy
Damian Nowak

Koordynacja projektu
Michał Cieślak
m.cieslak@skivak.pl
tel. +48 61 625 61 15

Nakład: 5500 egz.

Fotografie
Archiwum Aluplast,
materiały producentów,
www.shutterstock.com

Foto na okładce
©Saint-Gobain
Multi-Comfort

Reklama
Patrycja Rozynek
tel. 882 015 809
p.rozynek@skivak.pl

Projekt graficzny i skład
Paweł Chlebowski,
Tomasz Boczański

www.profiokno.pl

facebook

Wyraż swoją opinię:
www.facebook.com/profiokno



WIOSNY W MIESZKANIÓWCE NIE WIDAĆ...

Tendencje spadkowe utrzymują się nie tylko w liczbie mieszkań oddanych do użytku, ale również w liczbie rozpoczętych inwestycji. Niekorzystna sytuacja dotyka nie tylko inwestorów indywidualnych, deweloperzy także znaleźli się w strefie niżu.

Tekst: Beata Tomczak

ASM – Centrum Badań i Analiz Rynku Sp. z o.o.



ASM - CENTRUM BADAŃ I ANALIZ RYNKU SP. Z O.O.

MIESZKANIA ODDANE DO UŻYTKU

Tendencja spadkowa w zakresie liczby oddanych do użytku mieszkań utrzymała się w całym 2014 roku. Przekazano ich o 1763 mniej aniżeli w 2013 roku i o 9531 mniej, gdy za rok bazowy przyjmujemy 2012.

Spadek liczby oddanych mieszkań dotyczył siedmiu województw. Największe ujemne dynamiki odnotowano w:

- województwie lubelskim – o 18,2%,
- województwie dolnośląskim – o 15,0%,
- województwie warmińsko-mazurskim – o 9,2%.

W pozostałych województwach zanotowano wzrost, przy czym najsilniej zaznaczył się on w:

- województwie świętokrzyskim – o 21,5%,
- województwie opolskim – o 11,9%,
- województwie łódzkim – o 7,9%.

Początek 2015 roku nie był optymistyczny dla budownictwa. W I kwartale przekazano do użytkownika mniej mieszkań aniżeli w analogicznym okresie roku poprzedniego. Łącznie oddano 31 817 lokali, czyli o 3784 mniej aniżeli w okresie styczeń-marzec 2014 roku.

Przekazana na początku 2015 roku liczba mieszkań jest najniższą od 2011 roku, kiedy to do użytkownika oddano 27 500 nowych lokali. Analizując liczbę oddanych do użytku mieszkań, obserwujemy stałą tendencję spadkową od 2013 roku.

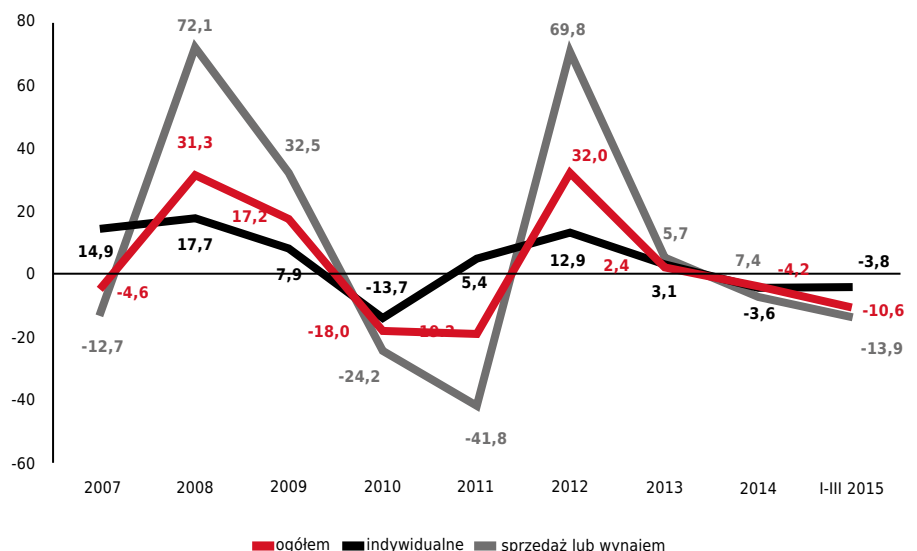
DYNAMIKA MIESZKAŃ ODDANYCH DO UŻYTKOWANIA

Kolejny kwartał zakończył się ujemną wartością dynamiki mieszkań oddanych do użytkowania. Tendencja spadkowa utrzymuje się od 2013 roku, przy czym bieżący rok pogłębił negatywny trend. Pierwsze trzy miesiące 2014 roku zakończyły się wynikiem -4,2% (r/r). Bieżące dane wskazują na ponad dwuipółkrotny spadek tej dynamiki – obecnie wynosi ona -10,6% (r/r). Warto zwrócić uwagę, iż wskaźnik właściwy dla inwestorów indywidualnych zbliżony jest do tego, który odnotowano w I kwartale 2014 roku. Bieżąca dynamika ukształtowała się na poziomie -3,8% (po pierwszym kwartale 2014 wynosiła -3,6%). Zdecydowany spadek w stosunku do analogicznego kwartału poprzedniego roku odnotowano w przypadku budownictwa przeznaczonego na sprzedaż lub wynajem. W I kwartale 2015 roku wskaźnik dynamiki ukształtował się na poziomie -13,9% (r/r).



POCZĄTEK 2015 ROKU NIE BYŁ OPTYMISTYCZNY DLA BUDOWNICTWA. W I KWARTALE PRZEKAZANO DO UŻYTKOWANIA MNIJ MIESZKAŃ ANIŻELI W ANALOGICZNYM OKRESIE ROKU POPRZEDNIEGO. ŁĄCZNIE ODDANO 31 817 LOKALI, CZYLI O 3784 MNIJ ANIŻELI W OKRESIE STYCZEŃ-MARZEC 2014 ROKU.

Wykres 1. Dynamika mieszkań oddanych do użytku w pierwszym kwartale lat 2007-2014 (%)



MIESZKANIA, KTÓRYCH BUDOWĘ ROZPOCZĘTO

I kw. 2015 roku to nie tylko mniej mieszkań oddanych do użytku, to również spadek dynamiki liczby obiektów, których budowę rozpoczęto. Na koniec I kw. 2015 roku łącznie rozpoczęto budowę 31 809 mieszkań, z czego 98,3% stanowiły budynki wznieszone przez „Kowalskich” i deweloperów (odpowiednio: 46,8% i 51,5%). Ujemna dynamika na koniec I kw. w stosunku do analogicznego okresu roku poprzedniego ukształtowała się na poziomie 1,3%.

POZWOLENIA NA BUDOWĘ MIESZKAŃ

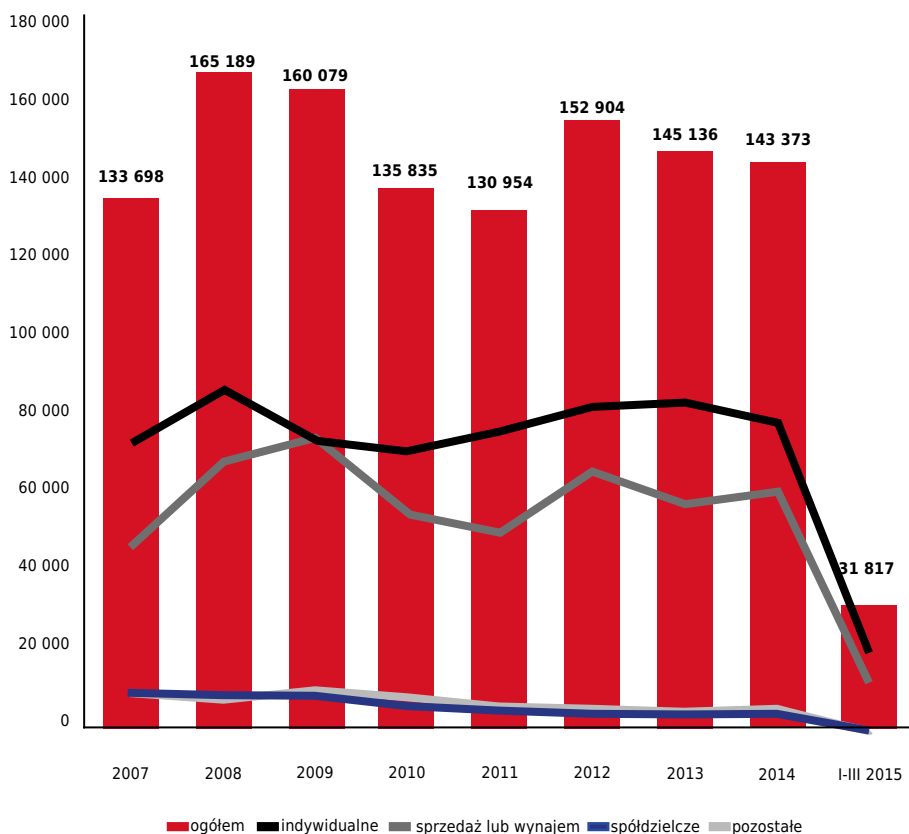
W przypadku najważniejszych wskaźników opisujących budownictwo mieszkalne wyłącznie liczba pozwoleń na budowę domów odnotowała w I kw. dodatnią dynamikę na poziomie 13,3% (w stosunku do III kw. 2014 roku). Trend ten utrzymuje się od ubiegłego roku.

Czy doczekamy się w najbliższym czasie przełomienia dodatniej dynamiki wydanych pozwoleń na liczbę mieszkań oddanych do użytkowania? Zapraszamy do zapoznania się z prognozami dla sektora zamieszczonymi w raporcie Monitoring Rynku Budowlanego 2015. Osoby zainteresowane zakupem eksperckich raportów i szczegółowych analiz rynku prosimy o kontakt mailowy: b.tomczak@asm-poland.com.pl lub telefoniczny: (24) 355 77 48.

Opracowanie:

ASM – Centrum Badań i Analiz Rynku Sp. z o.o.
na podstawie raportu
„Monitoring Rynku Budowlanego 2015”
www.asm-poland.com.pl

Wykres 2. Mieszkania oddane do użytku w latach 2007-2015



Reklama

DOSTARCZYMY CI DANYCH BYŚ ZREALIZOWAŁ TWÓJ CEL

<http://konferencjamrb2015.syskonf.pl/>

Wczesna rejestracja w niższej cenie!

MRB ASM

Konferencja
Monitoring Rynku Budowlanego 2015
28 października 2015 r.
Sound Garden Hotel, Warszawa

ASM - Centrum Badań i Analiz Rynku



Więcej niż agencja badawcza

NAJLEPSZE BADANIA NA ZLECENIE
I GOTOWE RAPORTY DLA BRANŻY
STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ



www.asm-poland.com.pl

WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA DLA ZŁĄCZA OKNA I ŚCIANY BUDYNKU



O konieczności oszczędzania energii cieplnej nie muszą nikogo przekonywać ekolodzy. Jasne stało się dla wszystkich, że zapasy węgla, ropy i gazu nie są nieograniczone i im później do ich wyeksploatowania dojdzie, tym lepiej.

Tekst: Andrzej Żyła,
OBR Andrzej Żyła

W środowisku człowieka należy zapewnić temperaturę ok. 20 stopni w skali Celsjusza – i trzeba uzyskiwać ją przy możliwie najniższym zużyciu energii. W naszym klimacie prawie przez 8 miesięcy temperatura otoczenia bywa niższa. Znakomita większość społeczeństw pracuje i mieszka w budynkach, w których należy zapewnić komfort cieplny – konieczny tak dla zdrowia, jak i dla efektywnej pracy. Budownictwo jest miejscem największych wysiłków technicznych i organizacyjnych dla oszczędności surowców energetycznych.

W budynkach sprzed 40 lat energia dostarczona do ogrzewania w znakomitej większości przenikała do otoczenia przez ściany, dachy, fundamenty. Działania techniczne skupiły się na tych elementach budynku, poprawiając ich izolacyjność. Dzisiaj – przy ogólnym zmniejszeniu ilości ciepła do ogrzewania – największe strumienie strat ciepła to ciepło unoszone przez powietrze wentylacyjne, okna i drzwi (tu następuje ciągła poprawa), a także przez szczegóły konstrukcji budynku – połączenia ścian ze stropami, balkony, naroża, stalowe elementy konstrukcji – wynikającą z konieczności zastosowania materiałów o wyższej wytrzymałości mechanicznej – co zwykle wiąże się z gorszą izolacyjnością cieplną tych materiałów.

POŁĄCZENIE OKNA ZE ŚCIANĄ

Elementem budynku, który przy ogólnej poprawie izolacyjności staje się coraz bardziej znaczący i którego wpływu na straty ciepła z budynku nie można zaniedbać, staje się połączenie okna ze

ścianą. Jest ono elementem skomplikowanym technicznie – ze względu na wymagania wytrzymałości mechanicznej, izolacyjności termicznej, akustycznej, ochrony przed wilgocią pochodzącą z opadów, transportu pary wodnej, estetyki i – co często decyduje najsilniej – kosztów. Połączenie okna ze ścianą wykonywane jest ręcznie na budowie i nie daje się w łatwy sposób zmechanizować, choć rozpoczynane są działania i w tym kierunku.

Nie mniej skomplikowana jest ocena ilości ciepła przenikającego przez połączenie okna ze ścianą. Technika w doskonały sposób opracowała metody – zarówno pomiarowe, jak i obliczeniowe, dla przypadku przenikania ciepła w kierunku prostopadłym do płaszczyzny elementu. Aparatura do pomiaru współczynników przewodzenia ciepła (oznaczanych grecką literą „λ”) pozwala wyznaczyć ten współczynnik dla różnych materiałów. Komory cieplne pozwalają wyznaczyć współczynnik transportu ciepła nawet dla obiektów o skomplikowanej budowie – takich jak drzwi i okna. Ale za każdym razem urządzenia pomiarowe posiadają specjalne zabezpieczenia (ogrzewane i sterowane strefy kompensujące, specjalne maski) uniemożliwiające znaczący przepływ ciepła w kierunku innym niż prostopadły do płaszczyzny obiektu. Na dodatek – przy badaniu obiektów o skomplikowanej budowie, takich jak okno – uzyskuje się informację uśrednioną dla całego obiektu, bez możliwości stwierdzenia, które elementy obiektu są jego słabymi punktami.

Rozwój technik komputerowych pozwolił na głębsze wniknięcie i opis transportu ciepła przez mostki cieplne. Znajomość praw rządzących przepływem ciepła i wzrost wydajności obliczeniowej komputerów pozwalają na ustalenie wartości strumieni cieplnych z większą dokładnością i znacznie taniej, niż ustalenie ich poprzez badanie próbek. Efekt tego rozwoju widoczny jest już nawet w normie zharmonizowanej PN-EN 14351-1, „Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne...” gdzie jako metodę referencyjną dla ustalania współczynnika U_w podano normę obliczeniową, a nie badawczą.

Metody obliczeniowe pozwalają na ustalenie strumienia ciepła, które płyną – jak zawsze – prostopadłe do powierzchni o tej samej temperaturze (do izoterm), z tym, że te powierzchnie nie muszą być jak w metodzie badawczej płaszczyznami. Naroże ściany styka się z klimatem zewnętrznym od strony lica ściany

oraz od strony wneki okiennej i identycznie – od strony lica sciany oraz od strony wneki wewnetrznej – z klimatem wewnetrznymi. Transport ciepła od naroża i do niego odbywa się do wszystkich płaszczyzn tworzących go. Metoda obliczeniowa uwzględnia też wpływ materiałów izolacyjnych o różnych grubościach i właściwościach, łączących okno z murem.

Wpływ geometrii połączenia na transport ciepła prześledzimy na przykładach.

Przykład 1.

Obliczamy strumień ciepła przechodzący przez ścianę o właściwościach:
Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda = 1 \text{ [W/mK]}$
Grubość muru $d = 0,1 \text{ m}$
Szerokość muru dla której wykonano obliczenia $0,3 \text{ m}$



Strumień przepływającego ciepła $Q = 22,233 \text{ [W]}$
(Uwaga: na rysunkach nie zostały zachowane proporcje pomiędzy grubością a szerokością muru)

Zmniejszymy 10-krotnie współczynnik przewodzenia ciepła („poprawimy”) i równocześnie 10-krotnie zmniejszymy grubość muru. Należy spodziewać się, że strumień ciepła będzie taki sam.

Przykład 2.

Obliczamy strumień ciepła przechodzący przez ścianę o właściwościach:
Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda = 0,1 \text{ [W/mK]}$
Grubość muru $d = 0,01 \text{ m}$
Szerokość muru dla której wykonano obliczenia $0,3 \text{ m}$



Strumień przepływającego ciepła $Q = 22,233 \text{ [W]}$

Przykład 3.

„Zbudujmy” teraz mur, złożony z połówki muru z Przykładu 1 i połówki z Przykładu 2. Grubość części muru $d = 0,1 \text{ m}$ i $d = 0,01 \text{ m}$ Szerokość dla której wykonano obliczenia $0,3 \text{ m} = (0,15+0,15) \text{ m}$



Strumień przepływającego ciepła $Q = 23,936 \text{ [W]}$

Uzyskaliśmy:
Strumienie ciepła w ścianach o jednakowej geometrii $22,233 \text{ [W]}$
Strumień ciepła w ścianie o złożonej geometrii $23,936 \text{ [W]}$
Różnica $1,703 \text{ [W]}$

Mimo tego, że odmienne materiały tworzące jednolitą ścianę transportowały takie same strumienie ciepła, to połączenie ich, zmieniające geometrię ściany, spowodowało dodatkowy strumień ciepła, przepływający przez taką konstrukcję. Zmiana kształtu przegrody powoduje utrudnienie wyboru cechy konstrukcji, do której odnieść strumień strat ciepła. Zwykle strumień ciepła odnosi się do powierzchni. W przypadku naroża nie może to być powierzchnia, bo pola powierzchni izotermicznych są różne. Nie można w uzasadniony sposób wyznaczyć takiej powierzchni połączenia, którą można by uznać za decydującą o przepływie ciepła. Należy zmienić bazę, do której odnosi się strumień ciepła. Cechą stałą połączenia jest **stały przekrój wzdłuż linii połączenia**. Stąd **strumień ciepła** wynikający ze zmiany geometrii połączenia odnosi się nie do powierzchni, lecz **do jego długości**.

Dodatkowy strumień ciepła, powodowany przez geometrię przegrody i odmienne właściwości cieplne materiałów, odnoszony do długości złącza elementów, czasu 1 s i jednostki temperatury określany jest **współczynnikiem ψ [W/mK]**
Dla rozpatrywanego przypadku $\psi = 0,085 \text{ [W/mK]}$

Jeśli geometria połączenia elementów wpływa na ilość transportowanego ciepła (w naszym przypadku ta ilość jest stratą), to prześledźmy, w jaki sposób położenie okna w murze wpływa na ilość tego ciepła (jaką wartość przybiera współczynnik ψ).

Przykład 4.

Okno umieszczone centralnie w ścianie.
 $U_{\text{muru}} 0,2 \text{ [W/m}^2\text{K]}$; $U_{\text{eq okna}} = 1,243 \text{ [W/m}^2\text{K]}$



Obliczony współczynnik $\psi = 0,043 \text{ [W/mK]}$

Przykład 5.

Okno zlicowane do wewnątrz
 $U_{\text{muru}} = 0,2 \text{ [W/m}^2\text{K]}$; $U_{\text{eq okna}} = 1,243 \text{ [W/m}^2\text{K]}$



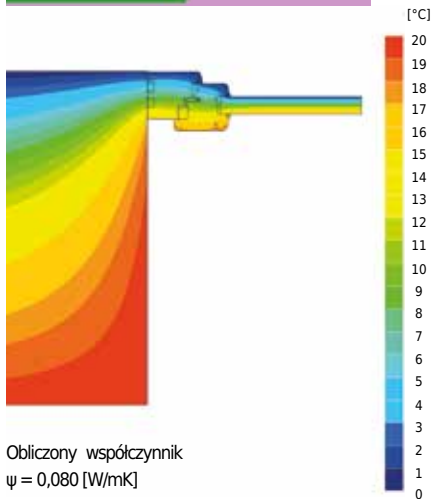
Obliczony współczynnik $\psi = 0,087 \text{ [W/mK]}$

ZMIANA KSZTAŁTU PRZEGRODY POWODUJE UTRUDNIENIE WYBORU CECHY KONSTRUKCJI, DO KTÓREJ MOŻNA ODNIEŚĆ STRUMIEŃ STRAT CIEPŁA. ZWYKLE STRUMIENIE CIEPŁA ODNOSI SIĘ DO POWIERZCHNI. W PRZYPADKU NAROŻA NIE MOŻE TO BYĆ POWIERZCHNIA, BO POLA POWIERZCHNI IZOTERMICZNYCH SĄ RÓŻNE.

Przykład 6.

Okno zlicowane na zewnątrz

$U_{\text{muru}} = 0,2 \text{ [W/m}^2\text{K]}; U_{\text{eq okna}} = 1,243 \text{ [W/m}^2\text{K]}$



Obliczony współczynnik
 $\psi = 0,080 \text{ [W/mK]}$

W powyższych przykładach właściwości cieplne i geometria elementów składowych były takie same. Zmiana ich wzajemnego położenia wpływała jednak na strumień ciepła przenikający przez złącze:

Współczynnik ψ dla okna zlicowanego na zewnątrz 0,080 [W/mK]
Współczynnik ψ dla okna ustawionego centralnie 0,043 [W/mK]
Współczynnik ψ dla okna zlicowanego od wewnątrz 0,087 [W/mK]

W powyższych przykładach, jako modelu do analizy użyto skrajnie uproszczonych elementów – pominięto pianę pomiędzy oknem a murem, tynku – stąd wyliczone współczynniki ψ odbiegają od wartości uzyskiwanych dla rozwiązań stosowanych w praktyce. Wynika z nich jednak potwierdzenie dla zaleceń ustawienia okna **w ścianach jednowarstwowych – okno powinno być ustawione w środku grubości ściany.**

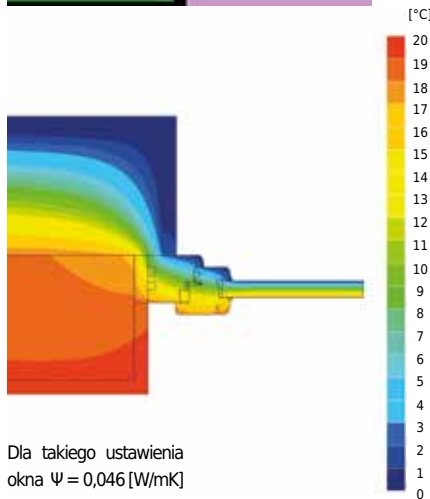
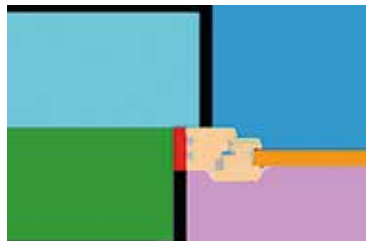
Sprawdźmy, w jakim miejscu ściany powinno być ustawione okno, jeśli ściana konstrukcyjna ma niewielką grubość, natomiast warstwa ocieplenia jest tak gruba, aby uzyskać zalecany na przyszłe lata współczynnik przenikania ciepła o wartości 0,2.



Przykład 7.

Okno osadzone w części konstrukcyjnej ściany

$U_{\text{ściany}} = 0,2 \text{ [W/m}^2\text{K]}; U_{\text{sekcji okna}} = 1,232 \text{ [W/m}^2\text{K]}$
 $\lambda_{\text{tynku}} = 1,15 \text{ [W/mK]}; \lambda_{\text{cegł}} = 0,93 \text{ [W/mK]};$
 $\lambda_{\text{styropianu}} = 0,039 \text{ [W/mK]}$

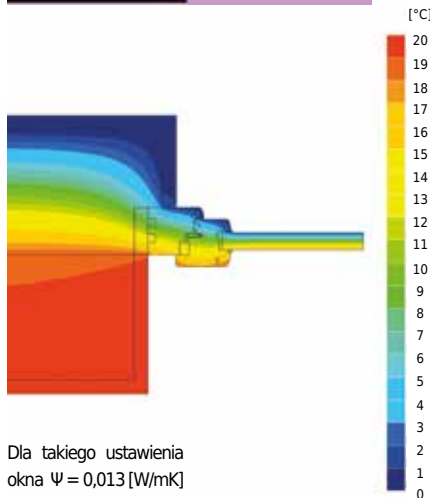
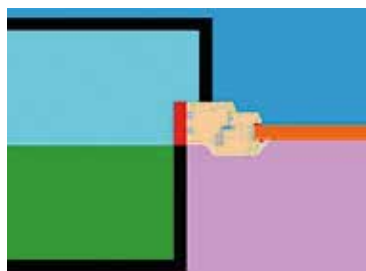


Dla takiego ustawienia okna $\psi = 0,046 \text{ [W/mK]}$

Przykład 8.

Okno osadzone na zewnątrz części konstrukcyjnej ściany

$U_{\text{ściany}} = 0,2 \text{ [W/m}^2\text{K]}; U_{\text{sekcji okna}} = 1,232 \text{ [W/m}^2\text{K]}$
 $\lambda_{\text{tynku}} = 1,15 \text{ [W/mK]}; \lambda_{\text{cegł}} = 0,93 \text{ [W/mK]};$
 $\lambda_{\text{styropianu}} = 0,039 \text{ [W/mK]}$



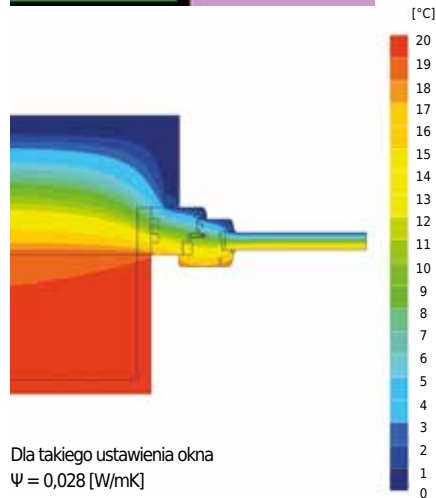
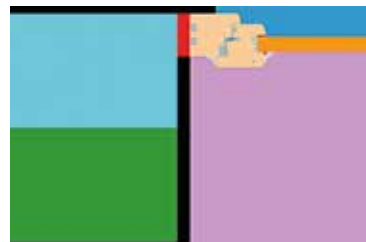
Dla takiego ustawienia okna $\psi = 0,013 \text{ [W/mK]}$

Widoczna jest poprawa izolacyjności rozwiązania z Przykładu 8 w stosunku do osadzenia okna w warstwie konstrukcyjnej ściany, które byłoby o wiele łatwiejsze do wykonania, ale mniej korzystne ze względów cieplnych. Jeśli wysuwanie okna w warstwę ocieplenia okazuje się korzystne – spróbujmy wysunąć je na jego skraj.

Przykład 9.

Okno zlicowane z zewnętrzną powierzchnią warstwy ocieplającej.

$U_{\text{ściany}} = 0,2 \text{ [W/m}^2\text{K]}; U_{\text{sekcji okna}} = 1,232 \text{ [W/m}^2\text{K]}$
 $\lambda_{\text{tynku}} = 1,15 \text{ [W/mK]}; \lambda_{\text{cegł}} = 0,93 \text{ [W/mK]};$
 $\lambda_{\text{styropianu}} = 0,039 \text{ [W/mK]}$



Dla takiego ustawienia okna $\psi = 0,028 \text{ [W/mK]}$

Izolacyjność różnych rozwiązań konstrukcyjnych mostka cieplnego, jaki tworzy się na styku okna ze ścianą budynku. Współczynnik ψ :

- dla okna osadzonego w części konstrukcyjnej ściany 0,046 [W/mK]
- dla okna osadzonego na zewnątrz części konstrukcyjnej ściany 0,013 [W/mK]
- dla okna zlicowanego z zewnętrzną powierzchnią ocieplenia 0,028 [W/mK]

wskazuje na najbardziej korzystny sposób montażu okna – w warstwie ocieplenia wewnętrzna płaszczyzna okna zlicowana z płaszczyzną styku ocieplenia i muru nośnego. Takie same analizy należy przeprowadzić dla połączenia w rejonie parapetu i nadproża – szczególnie ze względu na pojawiające się tu nowe rozwiązania konstrukcyjne.

STANDARDY NF15 I NF40

Problem oszczędności energii w budownictwie jest istotny – został ujęty w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 i jest wprowadzany do wytycznych krajowych – nieco odmiennych w różnych państwach.

W Polsce wytyczne takie określają standardy NF15 i NF40 Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, wiążące się także z dopłatami dla inwestorów wykonujących budynki zgodnie z tymi standardami. Szeroka informacja znajduje się na stronie www.nfosigw.gov.pl.

WYMAGANIA DLA UNIKANIA MOSTKÓW CIEPLNYCH I SPOSOBY OKREŚLANIA STRAT CIEPŁA, JAKIE TE MOSTKI POWODUJĄ:

„Połączenia okien z ościeżkami należy projektować i wykonywać pod kątem osiągnięcia ich całkowitej szczelności na przenikanie powietrza”.

„Należy stosować «ciepły montaż okien» czyli w warstwie izolacji”.

„Na potrzeby projektowania detali konstrukcyjnych wolnych od mostków cieplnych należy stosować programy komputerowe lub katalogi mostków cieplnych, które pozwolą na precyzyjne określenie wartości Ψ_e ”.

Metodyka obliczeń wykorzystana w programach komputerowych powinna być zgodna z normą PN-EN ISO 10211:2008 „Mostki cieplne w budynkach – Strumienie ciepła i temperatury powierzchni – Obliczenia szczegółowe”.

„Do sporządzania charakterystyk energetycznych budynków nie należy stosować wartości orientacyjnych podanych w załączniku normy PN-EN ISO 14683:2008 „Mostki cieplne w budynkach. Liniiowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne”, gdyż są one obciążone zbyt dużym błędem (niepewność od 0 do 50%)”.

Standardy określone przez Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej to (między innymi):

Standard **NF40** (wskaźnik zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji na poziomie 40 kWh/m² rok)

Mostki cieplne $\Psi_{\max} = 0,10$ W/mK

Standard **NF15** (wskaźnik zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji na poziomie 15 kWh/m²rok)

Mostki cieplne $\Psi_{\max} = 0,01$ W/mK

Przy postępie w wytwarzaniu materiałów izolacyjnych straty ciepła powodowane przez mostki cieplne mają istotny wpływ na straty energii i konieczne staje się ich dokładne obliczanie. Metody matematyczne, realizowane przez technikę komputerową, pozwalają na określenie jakości rozwiązań pod względem cieplnym.

Ustalenie współczynnika Ψ dla stosowanego rozwiązania daje wielostronne korzyści i służy do:

- marketingowego podnoszenia wartości stosowanego przez monterów sposobu zabudowy okna w murze;
- poświadczenia zastosowanego sposobu montażu dla uzyskania przez inwestora dopłat za stosowanie standardu NF40 lub NF15;
- do sporządzania charakterystyk energetycznych budynków;
- rozwijania bardziej korzystnych sposobów montażu, poprzez ocenę zarówno istniejących, jak i proponowanych rozwiązań.

Laboratorium Techniki Budowlanej w Dąbrowie Górniczej jest przygotowane do określania parametrów izolacyjności termicznej złącza stolarki ze ścianą budynku dla każdego z wyżej wymienionych celów. (W opracowaniu wykorzystano obliczenia i diagramy wykonane przez Laboratorium Techniki Budowlanej – Dąbrowa Górnicza)

KONKURS

DLA PRAWDZIWYCH PROFESJONALISTÓW NIE MA ZADAŃ NIWYKONALNYCH. SĄ TYLKO MNIEJ LUB BARDZIEJ SKOMPLIKOWANE.

JĘŚLI TWOJA FIRMA POSIADA NA SWOIM KONCIE TAKIE WYMAGAJĄCE „REALIZACJE OKIENNE” PODZIEL SIĘ NIMI Z CZYTELNIKAMI MAGAZYNU „PROFIOKNO” I ZDOBĄDŹ PROFESJONALNE NARZĘDZIA PRZYDATNE W CODZIENNEJ PRACY - JEDNĄ Z TRZECH NAGRÓD.

2. MIEJSCE



LASER KRZYŻOWY
LEICA LINO L2+

LASER PŁASZCZYNOWY
LEICA LINO L360

3. MIEJSCE



DALMIERZ LASEROWY
LEICA DISTO X310

1. MIEJSCE



PRZEŚLIJ ZDJĘCIE NAJBARDZIEJ WYMAGAJĄCEJ REALIZACJI Z ZAKRESU STOLARKI OKIENNEJ, JAKĄ REALIZOWAŁA TWOJA FIRMA NA ADRES
PROFIOKNO@ALUPLAST.COM.PL

TERMIN NADSYŁANIA ZDJĘĆ DO 10 LIPCA 2015 R.

SPONSORZY NAGRÓD:

mierzymy

Leica
Geosystems

NAGRODY TRAFIĄ DO FIRM, KTÓRYCH PRZEDSTAWICIELE PRZEŚLIĄ ZDJĘCIA NAJCIEKAWSZYCH REALIZACJI.

NADESŁANE PRACE OCENI TRZYOSOBOWA KOMISJA ZŁOŻONA Z PRZEDSTAWICIELI FIRM: ALUPLAST, MIERZYMYP.PL I LEICA GEOSYSTEMS. REGULAMIN KONKURSU DOSTĘPNY NA STRONIE WWW.PROFIOKNO.PL/KONKURS

CIEPŁY MONTAŻ – CZY TO SIĘ OPŁACA?

Jaki montaż jest lepszy – ten „na piankę” czy „ciepły” z zastosowaniem folii izolacyjnych od strony wewnętrznej i zewnętrznej? Czy „ciepły montaż” ma uzasadnienie ekonomiczne? Kiedy się zwróci? Takie pytania stawiają sobie zarówno inwestorzy, jak i sprzedawcy okien. O tym, który montaż jest lepszy, już pisaliśmy. Kontynuując poszukiwania odpowiedzi na ważne montażowe pytania, spróbujemy teraz ustalić, czy „ciepły montaż” jest opłacalny i kiedy mogą zwrócić się nakłady.

Tekst: Andrzej Błaszczuk
www.oknotest.pl

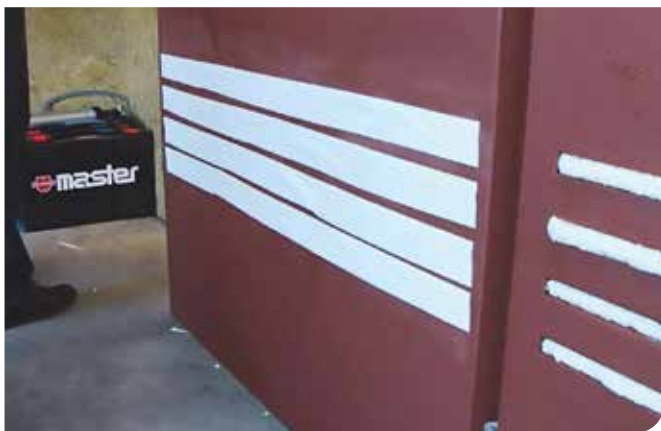
CO DAJE „CIEPŁY MONTAŻ”?

Zanim przejdziemy do pieniędzy, musimy przypomnieć czytelnikom artykuł z Profiokno nr 19 „Co daje ciepły montaż okien PVC”. Na podstawie przeprowadzonego eksperymentu badawczego pokazaliśmy, jakie mogą być faktyczne różnice w szczelności połączenia okna z murem wypełnionego tylko pianką PU oraz połączenia wypełnionego pianką PU z dodatkową osłoną w postaci folii paroizolacyjnych i paroprzepuszczalnych.

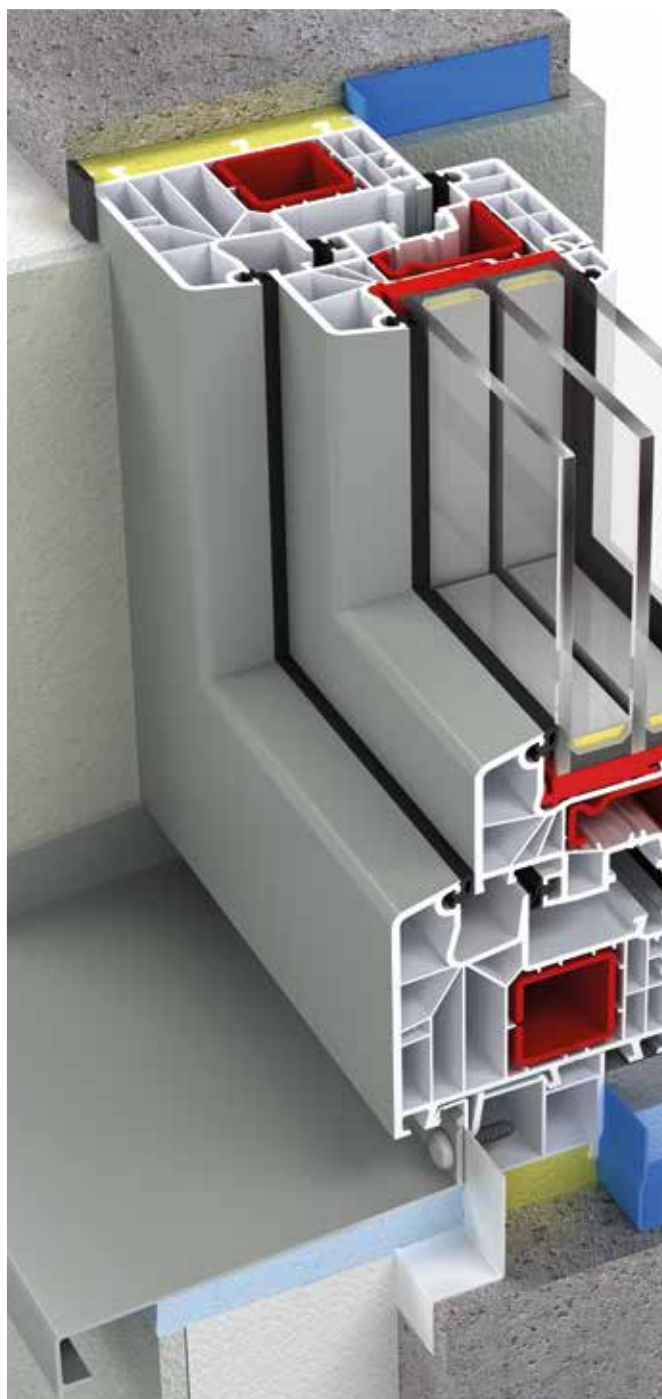
Do badań przygotowaliśmy specjalne próbki z kształtowników i blach stalowych imitujące naturalne szczeliny dylatacyjne powstające na połączeniu okna z murem ościeży. Część z nich wypełniliśmy wyłącznie pianką PU, a część wypełniliśmy pianką PU i z obu stron zabezpieczyliśmy foliami izolacyjnymi. Głębokość szczelin odpowiadała głębokościom kształtowników ościeżnic okiennych wynosiła 70 mm lub 90 mm.



Szczelności połączenia okna z murem



Przygotowanie próbek do badań szczelności połączenia okna z murem



Przykład montażu warstwowego

Przygotowane próbki skierowaliśmy do laboratorium, gdzie w komorze ciśnieniowej sprawdziliśmy szczelność powietrzną dla wykonanych połączeń. Poniżej w tabeli nr 1 prezentujemy wyniki przepuszczalności całkowitej powietrza przez złącze.

Tabela nr 1				
Porównanie szczelności całkowitej połączenia okna z ościeżem wypełnionego pianką PU oraz połączenia wypełnionego pianką PU izolowanego foliami dla złącza o szerokości 20 mm oraz długości 4 mb i głębokości 70 mm lub 90 mm				
Wartości ciśnień (Pa)	Przepuszczalność złącza 70 mm, tylko pianka PU	Przepuszczalność złącza 70 mm, pianka PU + folie	Przepuszczalność złącza 90 mm, tylko pianka PU	Przepuszczalność złącza 90 mm, pianka PU + folie
	Całkowita m³/h	Całkowita m³/h	Całkowita m³/h	Całkowita m³/h
10	0	0	0	0
20	0,3	0	0,14	0
30	0,41	0	0,26	0
40	0,5	0	0,36	0
50	0,59	0<	0,42	0
100	0,88	0,34	0,68	0,14
150	1,11	0,37	0,85	0,22
200	1,66	0,40	0,99	0,28
250	1,91	0,41	1,1	0,34
300	2,17	0,54	1,34	0,38
450	2,57	0,71	2,05	0,56
600	2,94	0,8	2,43	0,77

Badanie przeprowadziliśmy dla 12 różnych wartości ciśnień próbnych, które odpowiadają zarówno pogodzie prawie bezwietrznej (10 Pa), jak i wiatrom o prędkości rzędu 112 km/h (600 Pa). Dla każdej z wartości ciśnień został odnotowany strumień powietrza w m³ przedostającego się w ciągu 1 h przez złącze o łącznej długości 4 mb. Aby ułatwić czytelnikom własne analizy finansowej opłacalności „ciepłego montażu”, obliczyliśmy także wielkości strumieni powietrza przedostającego się przy danej wartości ciśnienia Pa przez 1 mb połączenia. Nie jest to skomplikowane, wystarczy wartości poszczególnych strumieni z tabeli nr 1 podzielić przez 4, czyli łączną długość złącza. Wyniki obliczeń prezentujemy w tabeli nr 2.

Tabela nr 2				
Porównanie szczelności połączenia okna z ościeżem wypełnionego pianką PU oraz połączenia wypełnionego pianką PU izolowanego foliami dla złącza o szerokości 20 mm oraz długości 1mb i głębokości 70 mm lub 90 mm				
Wartości ciśnień (Pa)	Przepuszczalność złącza 70 mm, pianka PU	Przepuszczalność złącza 70 mm, pianka PU + folie	Przepuszczalność złącza 90 mm, pianka PU	Przepuszczalność złącza 90 mm, pianka PU + folie
	W odniesieniu do 1 mb linii stykowej m³/mh	W odniesieniu do 1 mb linii stykowej m³/mh	W odniesieniu do 1 mb linii stykowej m³/mh	W odniesieniu do 1 mb linii stykowej m³/mh
10	0	0	0	0
20	0,08	0	0,04	0
30	0,10	0	0,07	0
40	0,13	0	0,09	0
50	0,15	0	0,11	0
100	0,22	0,09	0,17	0,04
150	0,28	0,09	0,21	0,06
200	0,42	0,10	0,25	0,07
250	0,48	0,10	0,28	0,09
300	0,54	0,14	0,34	0,10
450	0,64	0,18	0,51	0,14
600	0,74	0,20	0,61	0,19
Średnia	0,31 m³	0,07 m³	0,22 m³	0,06 m³



W ostatnim wierszu tabeli nr 2 dokonujemy uśrednienia objętości strumienia powietrza przenikającego przez 1 mb złącza. Wynika to z braku możliwości przewidywania ciśnienia parcia wiatru w każdym dniu roku albo trwającego wiele miesięcy sezonu grzewczego. Mimo uśrednień nadal doskonale widać, że złącze wypełnione pianką PU oraz obustronnie osłonięte foliami izolacyjnymi jest wielokrotnie bardziej szczelne i odporne na niekontrolowaną infiltrację powietrza od złącza wypełnionego wyłącznie pianką PU. Obie tabele potwierdzają również, że w praktyce budowlanej wręcz nie sposób wykonać połączenie okna z murem zapewniające pełną szczelność na przenikanie powietrza dla wszystkich powodowanych przez naturę wartości ciśnień parcia i ssania wiatru, ale to nie jest w tej chwili najważniejsze.

„CIEPŁY MONTAŻ” - ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ

W naszej ocenie opłacalność „ciepłego montażu” związana jest wyłącznie z okresem sezonu grzewczego i koniecznością ogrzania do przeciętnej temperatury pokojowej chłodniejszego albo wręcz zimnego powietrza infiltrującego w tym czasie przez złącze do wnętrza pomieszczeń. Co oczywiste, im mniejszy strumień powietrza infiltrującego przez szczeliny dylatacyjne złącz okiennych, tym mniejsze nakłady na jego ogrzanie do temperatury pokojowej. W tym sensie opłacalność „ciepłego montażu” wykazały już wcześniej przeprowadzone badania. Jednak znając dokładne i uśrednione wielkości strumieni powietrza, możemy obliczyć faktyczną wielkość strat energii powodowanej różnicą w technice i technologii uszczelnienia złącz pomiędzy oknem a murem. Aby tego dokonać, najpierw trzeba ustalić długość okresu, który przyjmiemy za sezon grzewczy, oraz występujące w tym czasie różnice temperatur pomiędzy powietrzem zewnętrznym i wewnętrznym w pomieszczeniach. Praktyka i doświadczenie wskazują, że większość z nas zaczyna „dogrzewać się” mniej więcej w połowie września, a kończy około połowy kwietnia. W tabeli nr 3 długość takiego sezonu grzewczego „określamy w dniach i godzinach.

Tabela nr 3

Długość sezonu grzewczego dla wyliczeń opłacalności „ciepłego montażu”

	Od 15.IX	X	XI	XII	I	II	III	Do 15.IV
Liczba dni	16	31	30	31	31	28	31	15
Liczba godzin	384	744	720	744	744	672	744	360

W tabeli nr 4 przedstawiamy wartości temperatur, powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach i zewnętrznego w trakcie przyjętego sezonu grzewczego oraz różnicę pomiędzy wartościami tych temperatur. O tę różnicę będziemy musieli podgrzać zimne powietrze infiltrujące przez szczeliny dylatacyjne na połączeniu okien z murem ościeży, chcąc zachować odpowiadający nam komfort cieplny pomieszczeń. Aby nie być posądzonymi o manewrowanie danymi, od razu zakładamy, że dalsze obliczenia przeprowadzimy dla warunków klimatycznych Wrocławia, czyli najcieplejszego miasta wojewódzkiego w Polsce. Tam występują najmniejsze różnice temperatur, a co za tym idzie – najmniejsze nakłady na ogrzanie infiltrującego powietrza.

Tabela nr 4

Średnie miesięczne temperatury powietrza w °C na podstawie wielolecia 1981-2010 oraz różnice temperatury powietrza zewnętrznego i wewnętrznego dla Wrocławia

	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV
Temperatura w pomieszczeniu	21	21	21	21	21	21	21	21
Średnia temperatura powietrza zewnętrznego dla Wrocławia	14,0	9,3	4,0	0,4	-0,7	0,3	4,0	9,0
Różnica temperatur	7,0	11,7	17,0	20,6	21,7	20,7	17,0	12

Zasadnicze obliczenia przeprowadzimy, posilując się Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz. U. z dnia 13.11.2008 r. Nr 201, poz. 1240). Współczynnik strat ciepła dla wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej wywiewnej można obliczyć, posługując się następującym wzorem:

$$H_{ve} = p_{a,c_a} * (V_0 + V_{inf}) [W/K]$$

gdzie:
 p_{a,c_a} – pojemność cieplna powietrza, 1200J/(m³K) lub 0,33Wh/(m³K)
 V_0 – obliczeniowy strumień powietrza wentylacyjnego (dla wentylacji naturalnej) lub strumień powietrza wywiewanego (dla wentylacji mechanicznej wywiewnej) wg PN-83/B-03430, m³/h
 V_{inf} – strumień powietrza infiltrującego przez nieszczelności
Dla naszych obliczeń, które dotyczą wyłącznie opłacalności „ciepłego montażu”, a więc strat powodowanych przez niekontrolowaną infiltrację przez złącze, przyjmujemy, że obliczeniowy strumień powietrza wentylacyjnego $V_0 = 0$ m³/h, a wartości średnie V_{inf} z tabeli nr 2 dla szczeliny 90 mm. W związku z tym współczynnik strat ciepła dla wentylacji będzie wyrażany wzorem:

$$H_{ve} = p_{a,c_a} * V_{inf} [W/K]$$

Do obliczenia strat ciepła posłużymy się następującym wzorem proponowanym przez przywołane wcześniej Rozporządzenie w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku:

$$Q_{ve} = H_{ve} * (\theta_{int,H} - \theta_e) * t_M * 10^{-3} [kWh/miesiąc]$$

gdzie:
 H_{ve} - współczynnik strat ciepła dla wentylacji grawitacyjnej
 $\theta_{int,H}$ - temperatura wewnętrzna dla okresu ogrzewania w budynku lub lokalu mieszkalnym przyjmowana zgodnie z wymaganiami zawartymi w przepisach techniczno-budowlanych, °C
 θ_e - średnia temperatura powietrza zewnętrznego w analizowanym okresie miesięcznym według danych dla najbliższej stacji meteorologicznej, °C

t_M - liczba godzin w miesiącu, h
Kończącą wartość strat energii będziemy obliczać w oparciu o stawkę 0, 30 zł = średnia cena 1 kWh energii według aktualnej taryfy G12W.

„CIEPŁY MONTAŻ”, CZY TO SIĘ OPŁACA?

Dla przybliżenia czytelnikom opłacalności, (lub nieopłacalności), inwestycji w tak zwany „ciepły montaż” dokonamy szeregu obliczeń zgodnie z podanymi wyżej założeniami, a wyniki przedstawiać będziemy w kolejnych tabelach. Dwie pierwsze tabele nr 5 i 6 pozwolą zorientować się, co do wielkości strat ciepła z tytułu niekontrolowanej infiltracji przez 1 mb złącza o głębokości 90mm, uszczelnionego samą pianką PU oraz pianką PU z foliami zewnętrzną i wewnętrzną w pierwszym sezonie grzewczym po instalacji okien.

Tabela nr 5

Wielkość strat ciepła w pierwszym po instalacji okien sezonie grzewczym na skutek niekontrolowanej infiltracji powietrza przez 1 mb połączenia okna z ościeżem o głębokości 90 uszczelnionego wyłącznie pianką PU

		IX	X	XI	XII	I	II	III	IV
$p_a c_a$	Pojemność cieplna Wh/(m³K)	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
V_{inf}	Strumień powietrza (m³)	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
H_{ve}	Współczynnik strat na wentylacji	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
$\Theta_{int,H}$	Temperatura w pomieszczeniach °C	21	21	21	21	21	21	21	21
Θ_e	Temperatura zewnątrzna °C	14	9,3	4	0,4	-0,7	0,3	4	9
$\Theta_{int} - \Theta_e$	Różnica temperatur °C	7,0	11,7	17,0	20,6	21,7	20,7	17,0	12,0
t_M	Czas sezonu grzewczego (h)	384	744	720	744	744	672	744	360
	Miesięczne straty ciepła (kWh)	0,20	0,63	0,89	1,11	1,17	1,01	0,92	0,31
	Miesięczne straty ciepła (kWh)	6,24							
	Cena energii taryfa G12W (zł)	0,30 zł							
	Wartość strat energii (zł)	1,87 zł							

Tabela nr 6

Wielkość strat ciepła w pierwszym po instalacji okien sezonie grzewczym na skutek niekontrolowanej infiltracji powietrza przez 1 mb połączenia okna z ościeżem o głębokości 90 uszczelnionego pianką PU i zabezpieczonego dwustronnie foliami izolującymi

		IX	X	XI	XII	I	II	III	IV
$p_a c_a$	Pojemność cieplna Wh/(m³K)	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
V_{inf}	Strumień powietrza (m³)	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
H_{ve}	Współczynnik strat na wentylacji	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
$\theta_{int,H}$	Temperatura w pomieszczeniach °C	21	21	21	21	21	21	21	21
θ_e	Temperatura zewnętrzna °C	14	9,3	4	0,4	-0,7	0,3	4	9
$\theta_{int,H} - \theta_e$	Różnica temperatur °C	7,0	11,7	17,0	20,6	21,7	20,7	17,0	12,0
t_M	Czas sezonu grzewczego (h)	384	744	720	744	744	672	744	360
	Miesięczne straty ciepła (kWh)	0,05	0,17	0,24	0,30	0,32	0,28	0,25	0,09
	Suma strat w sezonie (kWh)	1,70							
	Cena energii taryfa G12W (zł)	0,30 zł							
	Wartość strat energii (zł)	0,51 zł							

Jeżeli wydaje się teraz, że końcowe kwoty w obu tabelach są śmiesznie niskie, a w związku z tym przyjęty sposób montażu i uszczelnienia połączenia okna z ościeżem nie ma w praktyce żadnego znaczenia finansowego dla inwestorów, to radzimy, by... jeszcze przez chwilę wstrzymać się z wnioskami. Mogą być nieco pochopne wobec faktu, że **z wyliczeń wynika, iż „ciepły montaż” w porównaniu do montażu „na piankę” przynosi bardzo konkretne oszczędności i to nie liche, bo aż 367%** mimo, że różnica wartości strat zamyka się na razie w kwocie 1,36 zł na 1mb obwodu okna w całym sezonie grzewczym. Sprawdźmy w kolejnym kroku, jak przy przyjętych założeniach wyglądać będą oszczędności z tytułu zastosowania zbadanej przez nas wersji „ciepłego montażu” w przeciętnym domu jednorodzinnym, w którym obwód okien wynosi +/- 70 mb. Wyniki przedstawiamy w tabelach nr 7 i 8.

Tabela nr 7									
Wielkość strat ciepła w pierwszym po instalacji okien sezonie grzewczym na skutek niekontrolowanej infiltracji powietrza przez 70 mb połączenia okna z ościeżem o głębokości 90 uszczelnionego wyłącznie pianką PU									
		IX	X	XI	XII	I	II	III	IV
$p_a C_a$	Pojemność cieplna Wh/(m³K)	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
V_{inf}	Strumień powietrza (m³)	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4
H_{ve}	Współczynnik strat na wentylacji	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08	5,08
$\theta_{int,H}$	Temperatura w pomieszczeniach °C	21	21	21	21	21	21	21	21
θ_e	Temperatura zewnętrzna °C	14	9,3	4	0,4	-0,7	0,3	4	9
$\theta_{int} - \theta_e$	Różnica temperatur °C	7,0	11,7	17,0	20,6	21,7	20,7	17,0	12,0
t_M	Czas sezonu grzewczego (h)	384	744	720	744	744	672	744	360
	Miesięczne straty ciepła (kWh)	13,7	44,2	62,2	77,9	82,0	70,7	64,3	22,0
	Suma strat w sezonie (kWh)	436,96							
	Cena energii taryfa G12W (zł)	0,30 zł							
	Wartość strat energii (zł)	131,09 zł							

Tabela nr 8									
Wielkość strat ciepła w pierwszym po instalacji okien sezonie grzewczym na skutek niekontrolowanej infiltracji powietrza przez 70 mb połączenia okna z ościeżem o głębokości 90 uszczelnionego pianką PU i zabezpieczonego dwustronnie foliami izolującymi									
		IX	X	XI	XII	I	II	III	IV
$p_a C_a$	Pojemność cieplna Wh/(m³K)	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
V_{inf}	Strumień powietrza (m³)	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
H_{ve}	Współczynnik strat na wentylacji	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39
$\theta_{int,H}$	Temperatura w pomieszczeniach °C	21	21	21	21	21	21	21	21
θ_e	Temperatura zewnętrzna °C	14	9,3	4	0,4	-0,7	0,3	4	9
$\theta_{int} - \theta_e$	Różnica temperatur °C	7,0	11,7	17,0	20,6	21,7	20,7	17,0	12,0
t_M	Czas sezonu grzewczego (h)	384	744	720	744	744	672	744	360
	Miesięczne straty ciepła (kWh)	3,7	12,1	17,0	21,2	22,4	19,3	17,5	6,0
	Suma strat w sezonie (kWh)	119,17							
	Cena energii taryfa G12W (zł)	0,30 zł							
	Wartość strat energii (zł)	35,75 zł							

W przypadku obliczeń wielkości i wartości strat energii dla różnych sposobów uszczelnień okien w całym domu jednorodzinnym bądź mieszkaniu różnice finansowe zaczynają nabierać kształtu. Co prawda „ciepły montaż” przynosi inwestorom w pierwszym sezonie grzewczym „zaledwie” 95,34 zł oszczędności przy obwodzie okien 70 mb, ale czy można ot tak, bez refleksji nie schylić się po stówkę? Żeby zarobić tyle w rok na oprocentowanym koncie bankowym, trzeba wprawdzie ulokować tam ponad 3000 złotych, a to nie koniec argumentów, które trzeba brać pod uwagę, oceniając ekonomiczną opłacalność albo nieopłacalność „ciepłego montażu”. Mówiąc o opłacalności któregośkolwiek ze sposobów montażu, poza wymiarem czysto ekonomicznym, konieczne jest także odwołanie się do trzeźwej oceny faktów, a w szczególności przeciętnego stanu ościeży i uszczelnienia w chwili instalacji okien oraz wszelkich zjawisk wpływających na ten stan w całym okresie użytkowania. Zwracamy uwagę, że całe dotychczasowe ustalenia i obliczenia opierają się na badaniu przepuszczalności powietrznej niemal idealnego połączenia okna z ościeżem. Szczeliny w badanych próbkach były gładkie i proste w stopniu, który jest trudny albo wręcz niemożliwy do odtworzenia na placu budowy, gdzie normą są krzywizny oraz poszczerbione i niewyrównane podłoża.

Tabela nr 9						
Nr sezonu	Montaż „na piankę” - łączna długość połączeń okna z ościeżem 70 mb			„Ciepły montaż” - łączna długość połączeń okna z ościeżem 70 mb		
	Sezonowa wielkość strat energii (kWh)	Cena 1 kWh Energii	Sezonowa wartość strat energii (zł)	Sezonowa wielkość strat energii (kWh)	Cena 1 kWh Energii	Sezonowa wartość strat energii (zł)
1.	436,96	0,30 zł	131,09 zł	119,17	0,30 zł	35,75 zł
2.	480,66	0,31 zł	149,00 zł	125,13	0,31 zł	38,79 zł
3.	528,72	0,32 zł	169,19 zł	131,39	0,32 zł	42,04 zł
4.	581,60	0,33 zł	191,93 zł	137,96	0,33 zł	45,53 zł
5.	639,76	0,34 zł	217,52 zł	144,85	0,34 zł	49,25 zł
6.	703,73	0,35 zł	246,31 zł	152,10	0,35 zł	53,24 zł
7.	774,11	0,36 zł	278,68 zł	159,70	0,36 zł	57,49 zł
8.	851,52	0,37 zł	315,06 zł	167,69	0,37 zł	62,05 zł
9.	936,67	0,38 zł	355,93 zł	176,07	0,38 zł	66,91 zł
10.	1030,33	0,39 zł	401,83 zł	184,87	0,39 zł	72,10 zł
Razem	6964,06 kWh		2 456,54 zł			523,14 zł

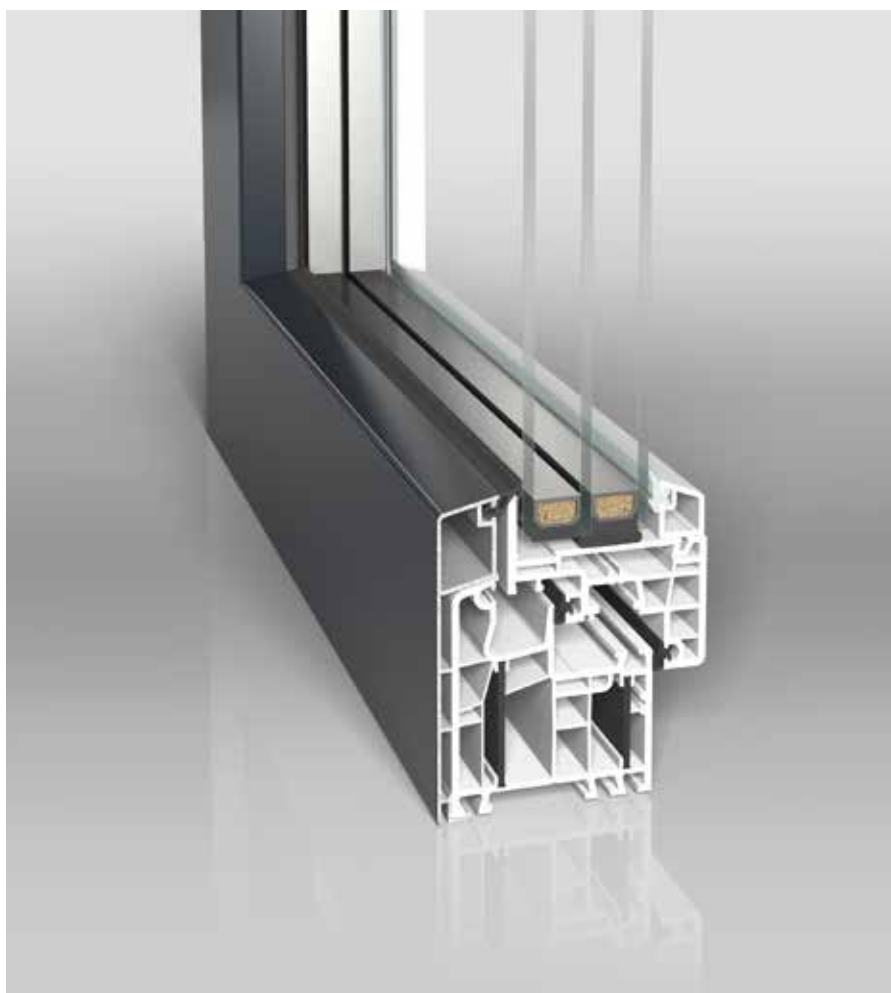


Tym razem nie mówimy już o oszczędnościach rzędu stu złotych, a nawet tysiąca. Okazuje się, że oszczędności z tytułu ograniczenia infiltracji powietrza przez złącza dzięki zastosowaniu „ciepłego montażu” rozłożone w czasie równym okresowi najdłuższej gwarancji na materiały uszczelniające mogą wynieść prawie dwa tysiące, a nawet więcej, jeżeli weźmiemy pod uwagę inne strefy klimatyczne Polski niż ta właściwa dla Wrocławia. W tym miejscu kończy się już nasza rola poradnika i podpowiednika okiennego. Dalej sami inwestorzy i sprzedawcy muszą porównać ceny montażu „na piankę” i tego „ciepłego”, odnieść do przewidywanej ilości metrów bieżących instalowanych okien, a potem stwierdzić, co się opłaca i kiedy zwróci.

energeto 5000 VIEW – NOWY SYSTEM OKIENNY

Podczas styczniowych targów BAU w Monachium, na specjalnej powierzchni ekspozycyjnej w ramach stoiska IFT-Rosenheim, swoją premierę miał najnowszy system okienny aluplast – energeto 5000 view, czyli rozwiązanie skutecznie łączące nowoczesny design z doskonałymi właściwościami cieplnymi konstrukcji.

*Tekst: Marcin Szewczuk,
aluplast sp. z o.o.*



Wszystko wskazuje na to, że okna przyszłości to okna o bardzo niskich parametrach przenikalności cieplnej, zbudowane na bazie lekkich, wąskich, pozbawionych wzmocnień stalowych profili, z wklejanymi pakietami szybowymi – analizuje Marcin Szewczuk, Marketing Manager aluplast sp. z o.o. Aluplast od lat konsekwentnie rozwija i posiada w ofercie szereg rozwiązań systemowych będących odpowiedzią na te oczekiwania. Od jakiegoś czasu zauważalne jest również zainteresowanie konstrukcjami ze skrzydłami zachodzącymi głębiej za ramę i pozwalającymi na maksymalizowanie powierzchni przeszklonych. Najnowszy system energeto® 5000 view idzie w kierunku wyraźnie ustrukturyzowanego, prostego wyglądu fasady, gdzie dąży się do ograniczenia widoczności elementów konstrukcyjnych i uzyskuje się optyczne wrażenie konstrukcji stałoszklonej. W tym rozwiązaniu systemowym poza względami estetycznymi niezwykle ważnym założeniem jest także zapewnienie efektywnego i wydajnego procesu produkcji okien, m.in. skrzydło zostało tak zaprojektowane, aby mogło być produkowane w ramach tradycyjnego procesu produkcji i dawało możliwość zastosowania obecnego asortymentu listew przyszybowych w zależności od szerokości zastosowanych pakietów szybowych.

ENERGETO 5000 VIEW – NOWY SYSTEM Z CAŁKOWICIE SCHOWANYM SKRZYDŁEM

energeto® 5000 view – najnowsza innowacja firmy aluplast, w postaci skrzydła całkowicie schowanego za ramą, wprowadza interesujące rozwiązanie designerskie zgodne z nowym trendem w kierunku filigranowej optyki elewacji z delikatnie zaznaczonymi konturami ram i dużymi powierzchniami przeszklonymi. Niezwykle delikatny wygląd okna z widoczną z zewnątrz powierzchnią ramy o szerokości zaledwie 109 mm wychodzi naprzeciw życzeniom klientów w zakresie maksymalizowania powierzchni przeźroczystych, co skutkuje m.in. większą ilością wpadającego do pomieszczeń światła i zapewnia dodatkowe zyski energii słonecznej.

Z uwagi na dzisiejszy sposób montowania okien rama zostaje prawie w całości osłonięta warstwą ocieplenia i tynku. Dzięki temu z zewnątrz widoczna jest tylko minimalna część ramy wokół szklanej tafli, a dodatkowo polepsza to właściwości cieplne całej konstrukcji.

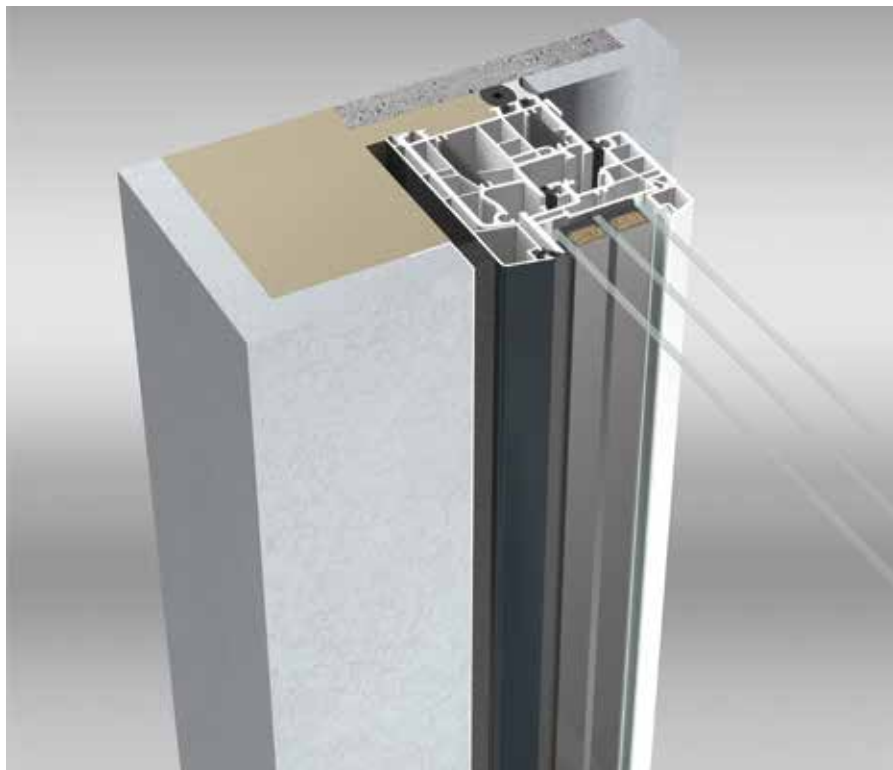
Produkt energeto® 5000 view powstał na bazie sprawdzonej ramy energeto 5000 z przekładkami powerdur inside. W energeto® 5000 view znalazły zastosowanie sprawdzone technologie aluplast: powerdur inside (profile wzmocniane włóknem szklanym) oraz bonding inside (technologia wklejanej szyby), umożliwiając – dzięki rezygnacji ze wzmocnień stalowych – uzyskanie większej stabilności konstrukcji i lepszej izolacyjności cieplnej, którą można jeszcze dodatkowo zoptymalizować poprzez zastosowanie technologii foam inside (pianowanie profili). Stałe połączenie szyby ze skrzydłem, poprzez klejenie na całym obwodzie, zmniejsza ryzyko jego wykrzywiania, wyginania, a także osiadania. Dzięki temu minimalizuje się też ryzyko pęknięć szyb w wyniku naprężeń punktowych oraz wydłuża czas eksploatacji skrzydeł bez potrzeby ich regulacji. Przy wartości U_f wynoszącej 1,0 W/m²K uzyskujemy wartości U_w sięgające nawet poziomu rozwiązań odpowiednich dla domów pasywnych. Podobnie jak cała seria profili 5000 firmy aluplast również energeto® 5000 view posiada sprawdzony system uszczelnienia środkowego.

W przypadku energeto® 5000 view firma aluplast oferuje możliwość wykonywania okien w tym systemie w ramach standardowego procesu produkcyjnego i wykorzystania posiadanych urządzeń i narzędzi produkcyjnych. W związku z tym system bazuje na standardowych wymiarach przyłg oraz standardowych pakietach listew przyszybowych,

co umożliwia stosowanie pakietów szybowych do grubości 49 mm, a przede wszystkim umożliwia szklenie realizowane w sposób tradycyjny od wewnątrz. Eliminuje to konieczność kosztownej produkcji ręcznej oraz pozwala skrócić czas produkcji. Ponieważ system oparty jest o głębokość zabudowy 70 mm, to dla serii energeto® 5000 view dostępny jest bardzo szeroki asortyment profili dodatkowych i dodatków. Aluplast, zgodnie ze swoją zasadą pełnej kompatybilności systemów, oferuje kompletne rozwiązanie systemowe ze słupkami, słupkami ruchomymi i progami. Do energeto® 5000 view kompatybilny jest m.in. „szwajcarski” słupek ruchomy, którego łączna widoczna od zewnątrz szerokość to zaledwie 109 mm.

ENERGETO 5000 VIEW – NOWOCZESNY DESIGN I DOSKONAŁE WŁAŚCIWOŚCI CIEPLNE

Coraz popularniejszy obecnie „alu-look” można zrealizować teraz w niezwykle prosty sposób. Z uwagi na to, że w serii energeto® 5000 view nie jest potrzebna nakładka skrzydła, to nakładka aluminiowa jest umieszczana na ramie oraz ewentualnie na słupku stałym lub słupku ruchomym już po produkcji seryjnej – oznacza to wyraźne dodatkowe uproszczenie. Docinanie i łączenie nakładek możliwe jest zarówno pod kątem 45 stopni, jak i w wariancie łączenia czołowego. Poprzez zastosowanie nakładek na zewnętrzne powierzchnie profili uzyskujemy wysokowartościowy wygląd, zwiększoną wytrzymałość oraz różnorodność kolorystyczną lakierowanych na dowolny kolor RAL profili aluminiowych.



Firma aluplast wierna zasadzie nowoczesnej architektury „less is more” oferuje doskonały produkt dla architektów, który otwiera przed nimi nowe możliwości w zakresie kształtowania wyglądu elewacji, przy zachowaniu doskonałych właściwości termicznych.

/ news /

SYSTEM OKIENNY energeto® 8000 WYRÓŻNIONY ŻŁOTYM MEDALEM MTP 2015

Złoty Medal MTP to jedna z najbardziej rozpoznawalnych nagród na polskim rynku, która jest przyznawana po wnikliwej ocenie ekspertów innowacyjnym produktom najwyższej jakości, spełniających szereg kryteriów, wytworzonym w oparciu o najwyższej klasy technologie. Spośród wielu nadesłanych zgłoszeń, Sąd Konkursowy pod przewodnictwem prof. dr hab. inż. Józefa Jasiczaka, dyrektora Instytutu Konstrukcji Budowlanych, Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Poznańskiej, uhonorował 28 produktów zgłoszonych do konkursu o Złoty Medal na targach BUDMA oraz WINDOOR-TECH. Złotym Medalem 2015 Międzynarodowych Targów Poznańskich został wyróżniony energooszczędny system okienny energeto 8000. Systemy energeto® 8000 to nowy wymiar w projektowaniu okien, które są w stanie spełnić najwyższe wymagania w zakresie efektywności energetycznej. Każdy detal i zastosowane technologie są podporządkowane tej wizji. Zaproponowany przez aluplastkoncept energeto® 8000 jest nowym kierunkiem w myśleniu o energooszczędności, gdyż wiąże się z wyeliminowaniem stosowanych dotychczas w profilach wzmocnień stalowych, które powodują pogorszenie ich termiki.



OKNA PVC POD ZNAKIEM MODERNIZACJI ENERGETYCZNEJ

Optymalizacja okien PVC pod kątem izolacyjności cieplnej i właściwości użytkowych.

Tekst: M.BP. mgr inż. (FH) Manuel Demel, inżynier produktu – fizyka budowl i ft Rosenheim
mgr inż. (FH) Jürgen Benitz-Wildenburg, dyrektor PR & Komunikacji



Zorientowane przyszłościowo budownictwo przez cały czas kieruje się kryteriami oszczędności energii i ekologii, wykraczając poza minimalny standard EnEV [Rozporządzenie o oszczędności energii]. Ostrzejsze kryteria ustanowione są dla domów pasywnych i domów wg standardu „KfW-Effizienthaus”, jak również domów plus-energetycznych („EffizienthausPlus”), które produkują więcej energii, niż zużywane jest na ogrzewanie, podgrzanie wody i prąd dla gospodarstwa domowego. Dla domów energooszczędnych warunkiem jest efektywna energetycznie powłoka zewnętrzna budynku wraz z ochroną przed ciepłem w miesiącach letnich. Dużą rolę odgrywają przy tym przeźroczyste przegrody, jak okna i fasady, bowiem pozwalają na uzyskanie znacznych zysków energii netto. Tendencja ta jest korzystna dla okien PVC ze względu na ich dobry stosunek ceny do jakości. Decydujące dla udanej termomodernizacji są, obok wysokiej jakości okien, także staranne zaplanowanie i wykonany montaż oraz odpowiednie zaprojektowanie wentylacji.

ZMIANY ENEV 2014 DLA ELEMENTÓW BUDOWLI

Rozporządzenie EnEV 2014 wprowadza od 1 stycznia 2016 zaostrzenia dotyczące zapotrzebowania na energię pierwotną dla nowych budynków, zmniejszając je o 25%, co można osiągnąć dzięki intensywniejszemu wykorzystaniu energii odnawialnej, zoptymalizowanej technice grzewczej oraz lepszej izolacyjności cieplnej. Dla termomodernizacji istniejących budynków podwyższono wymagania dla drzwi zewnętrznych z 2,9 do 1,8 W/(m²·K). Drzwi balkonowe z mechanizmem składania, przesuwania lub podnoszenia zostały zdefiniowane jako nowa grupa produktów „2f” i wartość maksymalna została podniesiona z 1,3 do 1,6 W/(m²·K). Ważny jest fakt, że wypadł wyjątek, jakim były okna wystawowe. Istotne są ponadto regulacje BfW-Bank, który obok domów efektywnych [Effizienthaus] przewiduje też finansowe dopłaty do nowych okien, jeżeli współczynnik U_w leży poniżej 0,95 W/(m²·K). Wpływ na odbiorców będzie miało również wprowadzenie klas efektywności energetycznej.

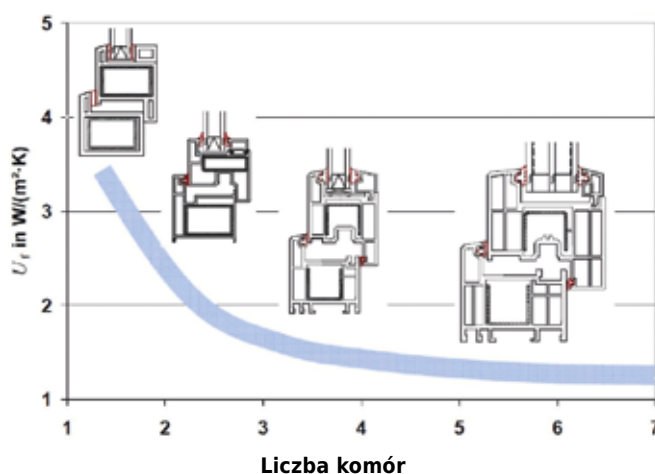
Tabela nr 1. Klasy efektywności energetycznej dla budynku wg zużycia energii końcowej lub zapotrzebowania na energię końcową wg EnEV 2014, Załącznik 10.

Klasa efektywności energetycznej	Energia końcowa [kWh/(m ² ·a)]
A+	< 30
A	< 50
B	< 75
C	< 100
D	< 130
E	< 160
F	< 200
G	< 250
H	> 250

OPTYMALIZACJA ENERGETYCZNA OKIEN PVC

W przeszłości izolacyjność cieplna była poprawiana poprzez dodawanie komór w profilach. Jednakże taka optymalizacja ma swoje granice, bowiem wraz ze wzrostem liczby komór osiągane zyski są coraz mniejsze i konieczne jest szukanie nowych rozwiązań konstrukcyjnych.

Rysunek nr 1. Współczynnik przenikania ciepła U_f wraz ze wzrostem liczby komór



ROZPORZĄDZENIE ENEV 2014 WPROWADZA OD 2016 R. ZAOSTRZENIA DOTYCZĄCE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA NOWYCH BUDYNKÓW, ZMNIEJSZAJĄC JE O 25%, CO MOŻNA OSIĄGNĄĆ DZIĘKI INTENSYWNIEJSZEMU WYKORZYSTANIU ENERGII CIEPLNEJ.

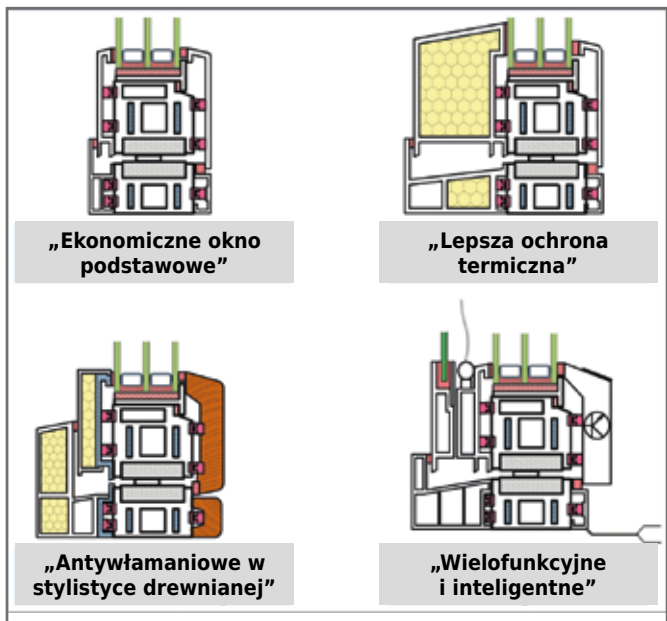
Zadaniem jest optymalizacja zbrojenia stalowego, ponieważ stal ze współczynnikiem przewodzenia ciepła $\lambda = 50$ W/(mK) ma 300 razy gorszą izolacyjność niż PCV-U z $\lambda = 0,17$ W/(mK). Jednak redukcja profili stalowych oznacza uszczuplenie „kręgosłupa” okien plastikowych. Dlatego opracowano zbrojenia izolowane termicznie, a stal zastępowana jest przez nowe materiały lub kompozyty, jak tworzywo sztuczne wzmocnione włóknem szklanym (GFK) i zbrojone tworzywem sztucznym. Optymalizowane są także puste komory profili poprzez umieszczenie w nich materiałów ograniczających przenikanie ciepła (pianki, izolacje itp.). Skupienie się na ochronie termicznej stwarza zagrożenie powstania asymetrycznej geometrii profili, w których elementy usztywniające (zbrojenia) będą zbyt mocno przesunięte do wewnątrz. Prowadzi to do mocniejszych odkształceń ramy, szczególnie przy kolorowych profilach i przy zmiennym klimacie (efekt bimetalu), co powoduje konieczność użycia większej siły do obsługi i jest przyczyną nieszczelności, która powinna być zagwarantowana również przy dużych obciążeniach klimatycznych.

Tabela nr 2. Potencjał optymalizacji termicznej okien plastikowych

	Profil podstawowy 3 komory	Wzmocnienie izolowane termicznie	Izolowana komora przednia	Wzmocnienie z tworzywa sztucznego	Szyby wklejane	Zwiększenie liczby komór	Połączenie różnych rozwiązań
U_f	$\approx 1,8$	$\approx 1,6$	$\approx 1,6$	$\approx 1,4$	$\approx 1,4$	$\approx 1,2$	$\approx 0,7$
U_w	$\approx 1,4$	$\approx 1,4$	$\approx 1,4$	$\approx 1,3$	$\approx 1,3$	$\approx 1,3$	$\approx 1,0$
U_w	$\approx 1,1$	$\approx 1,0$	$\approx 1,0$	$\approx 1,0$	$\approx 1,0$	$\approx 0,9$	$\approx 0,7$
	Obliczenia dla udziału ramy 30% i wielkości standardowych wg EN 14351-1, szer. x wys. 1,23 m x 1,48 m						

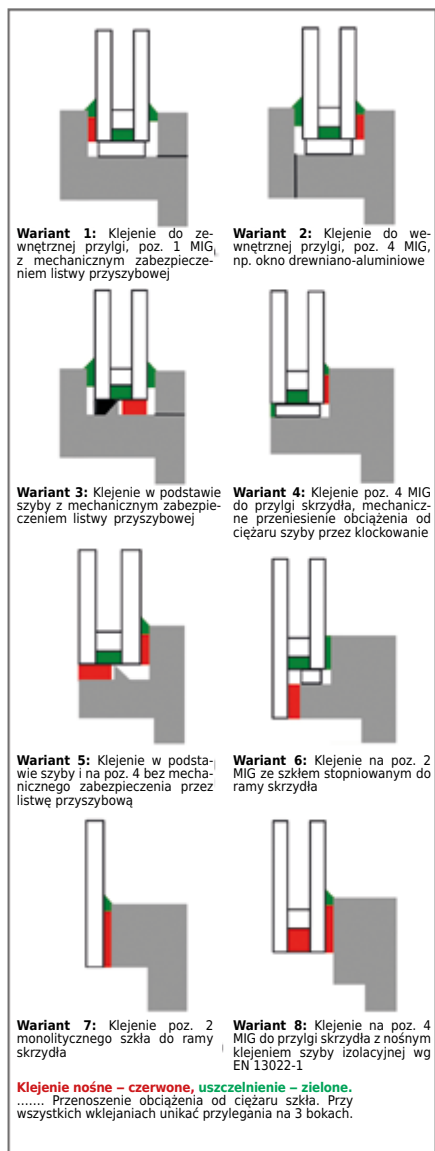
Aby w przyszłości efektywnie, szybko i niskonakładowo reagować na różne wymagania i życzenia klientów, wskazane jest zastosowanie zasad konstruowania modułowego. W tym celu konieczne jest czytelne rozgraniczenie modułów. Można tego dokonać na bazie standardów określonych przez producenta, systemodawcę, przemysł lub obowiązujące normy. Przy tworzeniu modułów należy zwrócić uwagę, by miały one możliwie niewielki wzajemny wpływ na siebie, aby umożliwić ich swobodną wymianę. W konstrukcji powinna zostać też uwzględniona możliwość integracji automatyki oraz połączeń z bryłą budynku.

Rysunek nr 2. Przykłady modułowych zasad konstrukcji



Lepszą izolacyjność cieplną okien można uzyskać poprzez zastosowanie pakietów trójszybowych, ulepszone ramki dystansowe i większe głębokości wbudowania szkła. Prowadzi to jednak do zwiększenia ciężaru szkła o ok. 50% i już przy normalnych zabudowach (szkło 3 x 4 mm) i dużych formatach skrzydeł doprowadza okna do granic wyznaczonych przez mechanikę. Przy specjalnych szybach z izolacją akustyczną lub antywłamaniowych, maksymalne obciążenie jest osiągane już przy „normalnych” wymiarach. Dlatego szczególną uwagę należy poświęcić połączeniu okuć z oknem. Także przenoszenie obciążenia szyby na skrzydła i klockowanie wymagają uwagi, aby nie doszło do odkształceń i zakłóceń działania. Producenci okuć opracowali mocniejsze okucia, przy których producent okien winien dokładnie przestrzegać zaleceń dotyczących mocowania, łączenia śrubami i zachowania ograniczeń ciężaru i formatu.

Rysunek nr 3 Warianty wklejania szyb w skrzydło okienne



SZYBY WKLEJANE

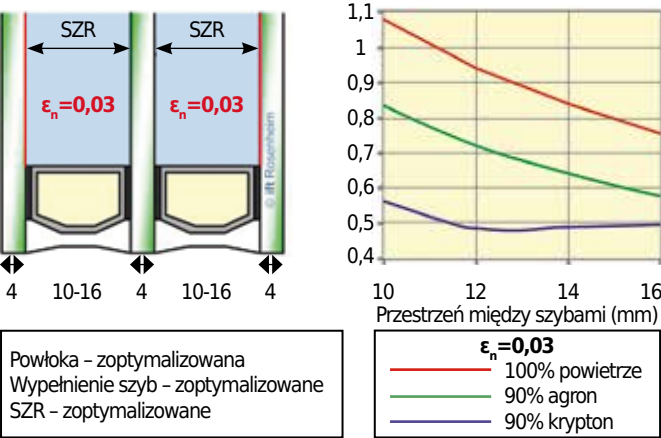
Kolejnym rozwiązaniem mającym na celu minimalizację mostków cieplnych przy jednoczesnym zachowaniu sztywności jest wklejanie szyb w profil skrzydła, gdy szyba stanowi element usztywniający konstrukcję. Klejenie łączy trwale szkło z ramą skrzydła na całej długości profilu, zapobiegając skutecznie odkształcaniu się w płaszczyźnie skrzydła. Jednak działanie usztywniające prostopadłe do płaszczyzny skrzydła jest przeceniane. Ponieważ poszczególne szyby nie są ze sobą połączone w sposób uniemożliwiający przesuwanie, każda szyba przyczynia się do usztywnienia tylko ze swoją grubością szkła. Poprzez większe przenoszenie obciążeń przez tafle szkła powstają szczytowe naprężenia, które należy w miarę możliwości zminimalizować poprzez rozmieszczenie klejeń. Trzeba także zapewnić wentylację wrębu szyby, aby wykluczyć uszkodzenie pakietów szyb przez wilgoć. Ponadto trzeba dokładnie dobrać klej do zastosowania i wyjaśnić z producentem szyb jego oddziaływanie na pakiety szyb. Przy obróbce muszą być przestrzegane zdefiniowane parametry obróbki, które należy zapewnić poprzez dokładną kontrolę jakości. Nieprzestrzeganie parametrów może spowodować utratę funkcjonalności wklejania.

WIELOSZYBOWE PAKIETY SZYB IZOLACYJNYCH

Potrójny pakiet szybowy z wartościami U_g 0,7 W/(m²K) z gazem argonem i 0,5 W/(m²K) z wypełnieniem kryptonem są dość powszechnie stosowane przy efektywnych energetycznie oknach i fasadach. Zwiększenie przestrzeni międzyszybowej (SZR) ponad 16 mm nie powinno być wprowadzane, bowiem wyższe obciążenia klimatyczne mogą prowadzić do pęknięcia szkła lub nieszczelności. Kolejne możliwości poprawy dają zoptymalizowane połączenia na krawędzi pakietu szyb, które poprzez podniesienie temperatury powierzchni w strefie krawędzi szyby redukują skraplanie się pary. Oferowane są pierwsze szyby próżniowe, wykorzystywane przede wszystkim przy modernizacji okien zabytkowych, w których profile nie można wsadzić grubszych pakietów wieloszybowych. Obecnie w Niemczech nie zostały zebrane jeszcze doświadczenia dotyczące trwałości, lecz także w przypadku podwójnych szyb izolacyjnych występują interesujące techniczne rozwiązania w zakresie techniki powlekania. Dzięki nowym metodom aplikacji i połączeniu kilku warstw powłok, również przy podwójnych szybach izolacyjnych, osiągalne są wartości U_g poniżej 1,0 W/(m²K).

Rysunek nr 4. Parametry szyby potrójnej

U_g (W/(m²K)) $\epsilon_n = 0,03$	SZR 10 mm	SZR 12 mm	SZR 14 mm	SZR 16 mm
100% powietrze	1,1	0,9	0,8	0,8
90% argon	0,8	0,7	0,6	0,6
90% krypton	0,6	0,5	0,5	0,5



ZACHOWANIE MINIMALNEJ OCHRONY TERMICZNEJ PRZY MONTAŻU

Przy montażu należy również zwrócić uwagę na zachowanie minimalnej ochrony termicznej (mostki cieplne) zgodnie z DIN 4108-2 i EnEV, która w przypadku starych przegród z cegły przeważnie nie występuje. Mostki cieplne nie tylko zwiększają straty ciepła, lecz także stwarzają ryzyko skraplania się pary wodnej i rozwoju pleśni. DIN 4108 w załączniku 2 podaje propozycje wykonania tylko dla nowych budynków. W przypadku odbiegających od normy sytuacji należy wykazać parametry na podstawie katalogów mostków cieplnych lub przeprowadzić obliczenia współczynnika temperaturowego z $f_{Rsi,min} \geq 0,70$, tzn. temperatura powierzchni $\Theta_{si,min}$ musi wynosić ponad 12,6°C. Przegroda zewnętrzna, pozycja wbudowania oraz wykonanie przyłączenia okna oraz samo okno mają wpływ na współczynnik f_{Rsi} . Dla starych budynków można wyciągnąć następujące zasadnicze wnioski:

- Przegrody zewnętrzne z wielowarstwową, izolowaną aż do ościeży strukturą nie stwarzają problemów w odniesieniu do spełnienia wymagań minimalnej ochrony termicznej.
- W przypadku przegród monolitycznych i wielowarstwowch, niez izolowanych lub jeżeli izolacja nie dochodzi do ościeży, z niewielkim standardem ochrony termicznej, często oprócz samego wbudowania okien konieczne są dodatkowe działania, aby zmniejszyć ryzyko skraplania się pary wodnej ($f_{Rsi} \geq 0,7$). Dlatego przy współczynniku U przegrody zewnętrznej w obrębie ościeży $U \geq 1,0$ W/(m²K) są konieczne dodatkowe rozwiązania. Jako minimalne rozwiązanie wchodzi w rachubę izolacja w obrębie ościeży.
- Przy zabytkowych murach zewnętrznych z naturalnego kamienia w otworach okiennych lub z ciągłymi gzymsami okiennymi możliwości dodatkowych działań są mocno ograniczone. W takich przypadkach nie zawsze jest możliwe zachowanie minimalnej ochrony termicznej i niebezpieczeństwo powstawania pleśni we wnętrzu należy ograniczyć poprzez odpowiednie rozwiązanie ogrzewania.

W opracowanych przez ift Rosenheim wytycznych montażu zawarte są informacje, zalecenia, przykładowe detale i tabele z wynikami dla różnych sytuacji montażowych.

OFENSYWA JAKOŚCIOWA RAL DLA SYSTEMÓW OKIEN PVC

Okna plastikowe są nieustannie rozwijane, tendencja polega na wprowadzeniu węższych widocznych części profili, zastosowaniu profili o cieńszych ściankach, rezygnacji ze stalowych wzmocnień, wprowadzaniu nowych materiałów, kompozytów i technologii klejania. Systemy okienne PVC są jednak czymś więcej niż tylko profilem okiennym i muszą być rozumiane jako iloczyn wszystkich komponentów. Nie można przy tym zaniedbać właściwości użytkowych (wodoszczelność, obciążenie wiatrem, szczelność powietrzna). W związku z tym członkowie Instytutu Jakości RAL – systemy profili okiennych z tworzywa sztucznego – zmienili przepisy dotyczące jakości i kontroli (RAL-GZ 716). Właściwości użytkowe są sprawdzane przy użyciu obiektywnych i porównywalnych kryteriów. Wytyczna ift FE-13/1 przewiduje sprawdzenie szczelnych połączeń narożnych, właściwości mechanicznych z maksymalnymi wymiarami i wagą skrzydeł oraz sprawdzenie miejsc podparcia. Dzięki temu możliwa jest ocena niezależna od grubości ścianek profili, co kończy dyskusję o profilach A i B.

POTRÓJNY PAKIET SZYBOWY Z WARTOŚCIAMI U_g 0,7 W/(M²K) Z GAZEM ARGONEM I 0,5 W/ (M²K) Z WYPEŁNIENIEM KRYPTONEM SĄ DOŚĆ POWSZECHNIE STOSOWANE PRZY EFEKTYWNYCH ENERGETYCZNIE OKNACH I FASADACH.

Badanie właściwości użytkowych i określenie wartości granicznej dla wagi i wymiarów skrzydeł okiennych wg wytycznej ift FE-13/1



W zapewnienie jakości systemów profili włącza się system zapewnienia jakości RAL dla okien (RAL-GZ 695), tak więc wykonawca systemów okiennych z PVC ma do dyspozycji efektywny instrument zarządzania jakością. Dzięki możliwości wymiany komponentów (uszczelki, połączenia mechaniczne, okucia, progi itp.) producent okien ma większą swobodę zastosowania, a jasne zasady gwarantują niezmienną jakość. Wykazanie równoważności komponentów następuje w sposób nieskomplikowany poprzez opinie rzeczoznawców, zasady zamiany, metody tabelaryczne lub badania oceniające. Wybór i opis próbek został sprecyzowany i ujednolicony, w związku z czym można go zaplanować i skalkulować.

**NAWIEWNIKI AKUSTYCZNE EXR. REAGUJĄ NA TWOJE POTRZEBY.
AERECO. JAKOŚĆ WYKONANIA. SKUTECZNOŚĆ DZIAŁANIA.**

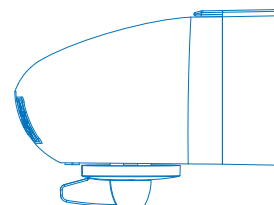


AERECO. BEZKOMPROMISOWA JAKOŚĆ POWIETRZA WEWNĘTRZNEGO.

Precyzyjnie dobrane nawiewniki HIGRO® AERECO tworzą niezawodny system wentylacji gwarantujący komfort energetyczny, termiczny i akustyczny w mieszkaniu.

Dwusystemowy nawiewnik EXR dzięki swojej zaawansowanej konstrukcji pracuje w trzech trybach przepływu: minimalnego, automatycznej regulacji HIGRO® oraz maksymalnego. W wersji EXR.HP wyposażony jest w dodatkową regulację ciśnieniową.

Technologia AERECO, twórcy procesu higrosterowania, gwarantuje poprawność parametrów pracy nawiewnika i zadowolenie użytkownika z jakości powietrza wewnętrznego przy zachowaniu wysokiej efektywności energetycznej i akustycznej.



Tekst: Michał Cieślak

Znaczące rozszerzenie rynków zbytu na konstrukcje przesuwne, w tym w szczególności na drzwi balkonowe HST, i rosnąca popularność tego typu konstrukcji w chłodniejszych rejonach Europy spowodowały konieczność modyfikacji systemów kształtowników wykorzystywanych w produkcji. Jedną z firm, która jako pierwsza odpowiedziała na oczekiwania rynku był aluplast. Linię produktów aluplast HST 70 mm zastąpiła linia aluplast HST 85 mm. Warto prześledzić

20 | profiokno #20



PEŁNA GAMA NAPĘDÓW I STEROWAŃ DO ROLET

Dla wygody Twojej i Twoich klientów, napędy AUTO z detekcją przeszkód i oblodzenia. Napęd dzięki swojej prostocie obsługi dedykowany jest dla producentów i montażystów stolarki okiennej.

Chcesz wiedzieć więcej?

Zgłoś się do przedstawiciela z Twojego regionu:

POLSKA ZACHODNIA:

Tel. kontaktowy:
+48 609 803 185



POLSKA WSCHODNIA:

Tel. kontaktowy:
+48 607 755 390



www.simu.com.pl

zmiany konstrukcyjne w obrębie trzech newralgicznych stref produktu, o których już wcześniej była mowa. Zaczniemy od ościeżnic w części nadproża drzwi.

W porównaniu do ościeżnicy drzwi aluplast HST 70 mm nowe ościeżnice Basic i Premium w systemie HST 85 mm charakteryzują się większą o 18% głębokością oraz innym rozkładem komór stanowiących dodatkową barierę termiczną od strony zewnętrznej i wewnętrznej. W wersji Basic aluminiowe zbrojenie o normowym współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 160 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ zastąpiono zbrojeniem stalowym o normowym współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 50 \text{ W/m}\cdot\text{K}$. W wersji ościeżnic Ideal 4000 - 85mm Premium zaporę ciepłą stanowi poliamidowo-poliuretanowa przekładka trwale wbudowana pomiędzy dwa aluminiowe kształtowniki wzmacniające o mniejszej grubości ścian zewnętrznych i zamkniętym przekroju.

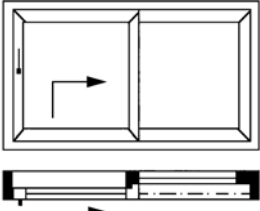
Ze względu na zwiększenie do 85 mm głębokości skrzydeł używanych w konstrukcjach drzwi balkonowych HST zmodyfikowano także węzeł uszczelniający na linii zachodzenia na siebie kształtowników części ruchomych i stałych. Wykorzystywaną do tej pory uszczelkę płaską zastąpiono uszczelką EPDM o przekroju rurowym. Zwiększając nieco wartości sił operacyjnych niezbędnych do całkowitego zamknięcia skrzydła, uzyskano w ten sposób znaczący przyrost szczelności powietrznej złącza.

Największe zmiany zaszły jednak w obrębie progów. W zależności od wymagań obiektowych i oczekiwań nabywcy w konstrukcji drzwi balkonowych aluplast HST 85 mm można skorzystać z trzech różnych rozwiązań progu.

Próg w wersji HST 85 mm Basic odpowiada konstrukcyjnie progom stosowanym także w systemie HST 70 mm. W wersji HST 85 mm Standard zewnętrzna część progu podzielona została dodatkową przekładką termiczną z poliamidu. Całkowicie nowatorskim rozwiązaniem technicznym jest próg kompozytowy z wypełnieniem poliuretanowym w wersji HST Premium 85 mm. Zmiany techniczne, jakie dokonały się w stosunkowo niedługim czasie w rozwiązaniach konstrukcyjnych drzwi HST aluplast, spowodowały, że produkt dedykowany pierwotnie ciepłym strefom klimatycznym jest aktualnie produktem spełniającym wszelkie polskie i europejskie wymagania w zakresie energooszczędności konstrukcji okiennych.

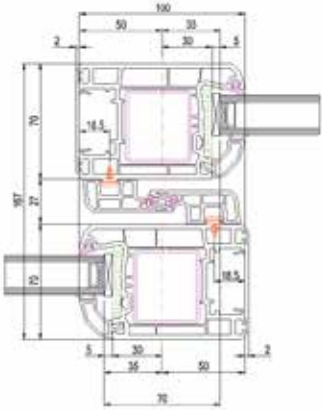
EWOLUCJA KONSTRUKCJI - REWOLUCJA WŁAŚCIWOŚCI

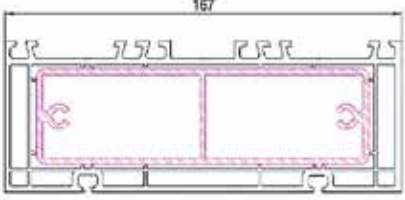
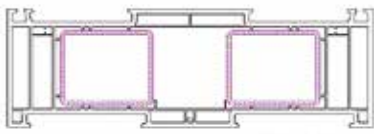
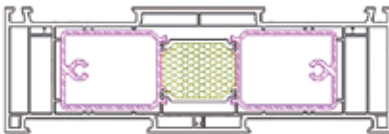
Producenci i sprzedawcy okien rzadko odwołują się do wyników badań właściwości użytkowych

Tabela nr 1	
Wybrane właściwości kształtowników i drzwi balkonowych aluplast HST 70 mm	
	Współczynnik przenikalności cieplnej kształtowników okiennych drzwi HST  $U_i = 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ 
Świadectwo badań 402 33345/1	
Referencyjna przepuszczalność powietrza odniesiona do długości linii stykowej $Q_{100} = 0,82 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ Referencyjna przepuszczalność powietrza odniesiona do powierzchni całkowitej $Q_{100} = 0,88 \text{ m}^3/\text{hm}^2$	
Świadectwo badań 102 24335	

konstrukcji w przekazie kierowanym do rynku, a... szkoda. Wydaje się, że nie ma lepszych i mocniejszych argumentów mogących udowodnić pewne zalety produktu, a jednocześnie podkreślić ukrytą w nim wartość techniczną. Dla przeciętnego użytkownika opisane wcześniej modyfikacje niewiele znaczą, bo nie potrafi on ocenić ich znaczenia i przydatności. Jednak gdyby dokonać porównania konstrukcji drzwi HST na bazie wyników badań, sprawy przybrałyby z pewnością inny obrót. Spróbujemy porównać starsze i nowe konstrukcje na podstawie wyników badań właściwości przenikalności cieplnej kształtowników i przepuszczalności powietrza drzwi balkonowych w schemacie A. Odpowiednie wartości dla systemu aluplast HST 70 mm podane są w tabeli nr 1, w tabeli nr 2 prezentujemy odpowiadające im wartości dla systemu HST Ideal 4000 - 85mm.

Porównanie wyników badań prezentowanych w tabelach nr 1 i 2 najlepiej pokazuje, że ewolucja kształtowników wykorzystywanych w produkcji drzwi balkonowych aluplast HST 85 mm doprowadziła do rewolucji w zakresie właściwości użytkowych. Warto zwrócić uwagę, że sami badacze zmienili podejście do ustalania cech użytkowych produktu. O ile dla starego systemu 70 mm laboratorium w Rosenheim ustaliło wyłącznie jedną „średnią” wartość współczynnika przenikania ciepła $U_i \leq 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$, o tyle w dobie energooszczędności i związanej z nią konieczności prowadzenia zdecydowanie dokładniejszych obliczeń przenikalności cieplnej, laboratorium PFB z dużą dokładnością wyznacza wartości współczynników dla kształtowników systemu 85 mm w różnych newralgicznych strefach produktu i na tej podstawie podaje wartość uśrednioną dla danego typu konstrukcji drzwi balkonowych

Zmiany konstrukcji połączeń środkowych drzwi aluplast HST 85 mm	
	
aluplast HST 70 mm	aluplast HST 85 mm

Zmiany konstrukcji ościeżnic drzwi aluplast HST 85 mm		
		
aluplast HST 70 mm	aluplast HST 85 mm Basic	aluplast HST 85 mm Premium

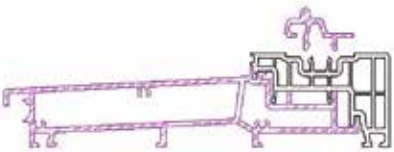
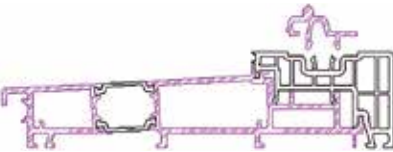
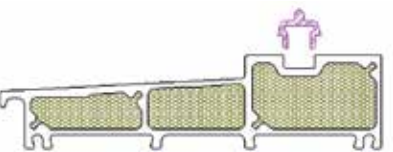
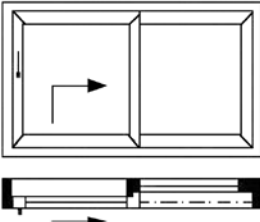
Przekroje konstrukcji progów drzwi aluplast HST 85 mm		
		
aluplast HST 85 mm Basic	aluplast HST 85 mm Standard	aluplast HST 85 mm Premium

Tabela nr 2			
Wybrane właściwości kształtowników i drzwi balkonowych aluplast HST 85 mm			
	skrzydło nieruchome	góra/boki/dół	1,2 / 1,2 / 3,2
	skrzydło ruchome	góra/boki/dół	1,4 / 1,1 / 1,8
	uszczelnienie środkowe		1,7
	średni ważony U_f	przy drzwiach o wymiarach 1,48x2,18 m	1,5*
	13/03-A081-Z3		
	skrzydło nieruchome	góra/boki/dół	1,2 / 1,2 / 1,7
	skrzydło ruchome	góra/boki/dół	1,4 / 1,1 / 1,8
	uszczelnienie środkowe		1,6
	średni ważony U_f	przy drzwiach o wymiarach 1,48x2,18 m	1,3*
	13/03-A081-Z3		
	skrzydło nieruchome	góra/boki/dół	1,0 / 1,0 / 1,0
	skrzydło ruchome	góra/boki/dół	1,4 / 1,1 / 1,3
	uszczelnienie środkowe		1,5
	średni ważony U_f	przy drzwiach o wymiarach 1,48x2,18 m	1,1*
	13/03-A081-Z3		
	Referencyjna przepuszczalność powietrza odniesiona do długości linii stykowej		$Q_{100}=0,51\text{m}^3/\text{hm}$
	Referencyjna przepuszczalność powietrza odniesiona do powierzchni całkowitej		$Q_{100}=0,34\text{m}^3/\text{hm}^2$
	13-000916-PR04		

DOSTĘPNE DZISIAJ DRZWI BALKONOWE ALUPLAST HST 85 MM TO NIE TYLKO OZDOBA BUDYNKU I POWÓD DO DUMY INWESTORA, ALE PRZEDĘ WSZYSTKIM SOLIDNY ELEMENT NOWOCZESNEGO BUDOWNICTWA ENERGOOSZCZĘDNEGO.

HST. Odwołując się do wartości uśrednionych, dokładnie widać, że stare i nowe rozwiązania dzieli technologiczna przepaść cieplna. W ciągu zaledwie kilku lat konstruktorom Aluplast GmbH udało się obniżyć wartość współczynnika przenikania ciepła kształtowników o 90% z wartości $U_f \leq 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ do $U_f \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Postęp technologiczny w dziedzinie produkcji i konstrukcji kształtowników wpłynął na zdecydo-

waną poprawę osiągniętych w zakresie przenikalności cieplnej drzwi balkonowych aluplast HST 85 mm. W oparciu na wynikach badań PFB w tabeli nr 3 prezentujemy wyliczone wartości współczynnika przenikania ciepła dla przykładowych konstrukcji drzwi unoszących przesuwanych wykonanych w różnych kombinacjach złoża profili i progów.

Wyniki obliczeń nie wymagają obszerniejszego komentarza. Są bardzo dobre i świetnie ilustrują

Tabela nr 3			
Wartości współczynnika przenikania ciepła U_w dla drzwi aluplast HST 85 mm o wymiarach 4000 x 2300			
	Basic	Standard	Premium
U_f (wartość średnia według badań PFB)	1,5 W(m ² * K)	1,3 W(m ² * K)	1,1 W(m ² * K)
$U_g = 0,5 \text{ W(m}^2 * \text{K)}$	0,82 W(m ² * K)	0,78 W(m ² * K)	0,71 W(m ² * K)
$U_g = 0,7 \text{ W(m}^2 * \text{K)}$	0,98 W(m ² * K)	0,93 W(m ² * K)	0,87 W(m ² * K)

drogę techniczną, jaką przebył produkt od chwili debiutu na polskim rynku. Dostępne dzisiaj drzwi balkonowe aluplast HST 85 mm to nie tylko ozdoba budynku i powód do dumy inwestora, ale przede wszystkim solidny element nowoczesnego budownictwa energooszczędnego.

Opisując zmiany właściwości poziomów właściwości użytkowych wynikające ze zmian technologii produkcji, konieczne jest też podkreślenie poprawy szczelności powietrznej konstrukcji drzwi HST w schemacie A opisywanej przez niemieckie laboratoria wartością współczynnika Q100. O ile mniejsze znaczenie będzie miała dla naszych porównań wartość współczynnika Q100 odniesiona do powierzchni badanych próbek, o tyle warto zwrócić uwagę na ten parametr odnoszony do długości linii stykowej, bo to on decyduje o tym, czy nabywca odniesie wrażenie, że od okna wieje, czy uzna produkt za szczelny. W drzwiach balkonowych aluplast HST 70 mm przez każdy 1 m linii stykowej przy ciśnieniu parcia wiatru rzędu 100 Pa przedostawało się do wnętrza pomieszczenia 0,82 m³ powietrza w ciągu każdej godziny, co pozwalało klasyfikować tę konstrukcję do klasy 3. szczelności powietrznej w odniesieniu do linii stykowej. Przy zastosowaniu nowych rozwiązań technicznych szczelność powietrzna zdecydowanie wzrasta, a ilość powietrza infiltrującego do wnętrza pomieszczenia spada do poziomu 0,51 m³ w ciągu każdej godziny. Gdyby ktoś miał wątpliwości, czy to dużo, czy mało, łatwo można wyliczyć, że dzięki zmianom konstrukcyjnym do pomieszczenia przedostanie się przez każdy 1 m linii stykowej aż o 1562 m³ mniej powietrza, które trzeba ogrzać do właściwej temperatury w sezonie grzewczym. Ograniczanie infiltracji powietrza, a co za tym idzie zmniejszanie zapotrzebowania na ciepło niezbędne do ogrzania infiltrującego przez konstrukcję powietrza zewnętrznego stanowi jeden z podstawowych problemów budownictwa energooszczędnego. Aktualnie zbadana wartość współczynnika Q100 pozwala klasyfikować drzwi aluplast HST 85 mm wykonane w schemacie A do klasy 4. szczelności powietrznej według normy PN-EN 12207:2001, co zgodnie z wymaganiami przepisów techniczno-budowlanych w zakresie przepuszczalności powietrza umożliwia stosowanie tych konstrukcji we wszystkich rodzajach budynków.

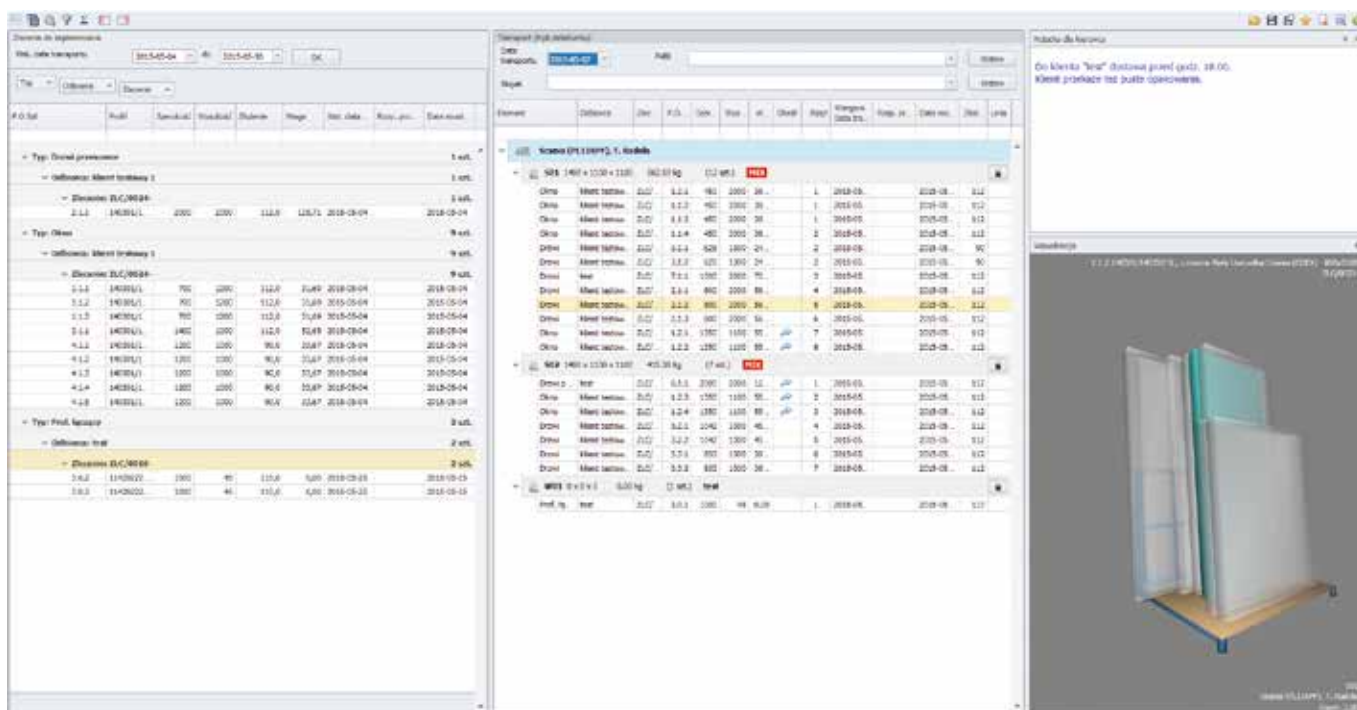
KRÓL RYNEK

Czasami słyszy się, że bliżej nieokreślone rynki są przyczyną i motorem napędowym zachodzących zmian otoczenia. Drzwi balkonowe HST są dobrym przykładem oddziaływania rynku, a w szczególności oczekiwań nabywców, na cechy produktów. Chociaż pierwotnie miały cieszyć oko i zaspokajać ambicje inwestorów z Nicei albo Barcelony, spodobały się także we Wrocławiu i Białymstoku. Aluplast odpowiedział na modę i potrzeby rynku z dobrym skutkiem.

NOWOCZESNE PLANOWANIE TRANSPORTU OKIEN

Oczekiwania i wymagania producentów okien dotyczące organizacji produkcji coraz częściej obejmują również uwzględnienie procesu wysyłki gotowych produktów do klienta.

Tekst: Maciej Matella,
Winkhaus Polska



Panel do planowania transportów programu WH Planer v3

Odpowiednia organizacja wysyłki okien do klienta staje się istotnym elementem przewagi konkurencyjnej, także w branży okiennej. Liczą się szybkość, terminowość, niezawodność oraz optymalizacja. Wszystkie te czynniki wpływają na zadowolenie klientów, a jednocześnie pozwalają obniżyć koszty. Ponieważ procesy logistyczne są ściśle powiązane z produkcją, nieodzowne staje się wdrażanie odpowiednich programów lub modułów, które uwzględnią problematykę transportową na etapie planowania produkcji.

PRZYKŁADOWY SCENARIUSZ PLANOWANIA PRODUKCJI Z UWZGLĘDNIENIEM WYSYŁKI TOWARÓW

1. W pierwszym etapie dokonujemy wyboru odpowiedniej liczby samochodów potrzebnych do wywozu wyprodukowanych okien w danym dniu z uwzględnieniem podziału na trasy, wagi wyrobów i nośności samochodów oraz marszruty samochodu na trasie. Inne możliwe kryteria to: data wymaganej dostawy lub dostępność okien do odbioru. Pracownicy mogą ustalić, czy dysponują odpowiednią flotą do wywozu produktów lub ograniczyć plan produkcji na dany dzień, jeśli „moce transportowe” nie są wystarczające.

2. Kolejną czynnością jest odpowiedni dobór stojaków transportowych i przestrzeni załadunkowej oraz kolejności załadunku i rozładunku stojaków. Kolejność załadunku ma ogromne znaczenie dla późniejszej sprawności rozładunku u klienta.

3. Następny etap planowania transportu to optymalne rozmieszczenie jak największej liczby okien na stojakach z uwzględnieniem dopuszczalnych gabarytów oraz nośności stojaków. Nikt nie robi tego lepiej niż doświadczony planista wspomagany odpowiednim programem z nowoczesnym interfejsem graficznym. Większa liczba lepiej zapakowanych okien to czysta oszczędność kosztów transportu.

4. Teraz przechodzimy do ustalenia kolejności produkcji okien z uwzględnieniem założonego planu transportu. Tutaj moduł planowania produkcji uwzględni wprowadzo-

ny wcześniej porządek załadunku okien. System po prostu wie, na który samochód, na którym stojaku i w jakiej warstwie na stojaku będzie się znajdowało każde okno.

5. Kolejny etap to wykonanie optymalizacji, która „posortuje” okna w taki sposób, aby były produkowane w kolejności jak najbardziej zbliżonej do planu transportowego. Zapewnienie w 100% płynnego potoku wykonania okien nie jest oczywiście łatwe, niektórzy twierdzą, że wręcz niemożliwe, lecz w pamięci systemu zawsze znajduje się plan idealny, który pracownicy starają się wykonać jak najlepiej i jak najdokładniej.

6. Teraz trzeba zadbać o odpowiednie zarządzanie załadunkiem okien na stojaki i stojaków na samochody z uwzględnieniem artykułów dodatkowych. Gdy okno „schodzi” z produkcji, pracownicy wiedzą, w jaki sposób ma być ono zapakowane i czy przygotować do niego odpowiednie dodatki. Pozwala to uniknąć powstawania tzw. buforów okien gotowych lub wielokrotnego przepakowywania ich zanim trafią na odpowiedni samochód.

7. Na koniec sporządzane są wszystkie niezbędne dokumenty dla planistów, pracowników magazynu, kierowców i klientów (z uwzględnieniem dokumentów elektronicznych): plan załadunku, skanowanie wykonania, lista przewozowa dla kierowcy, dokumenty potwierdzenia odbioru, niezależnie od tego, czy potrzebne są w formie papierowej, czy jako plik na urządzeniach mobilnych.

8. Nowoczesne narzędzia umożliwiają wgląd na bieżąco w proces produkcji i załadunku za pomocą panelu informacyjnego. Informacja online jest niezmiernie istotna dla pracowników firmy i klientów. Dzięki niej kontrolujemy poprawność procesu i mamy możliwość szybkiej reakcji na ewentualne błędy.

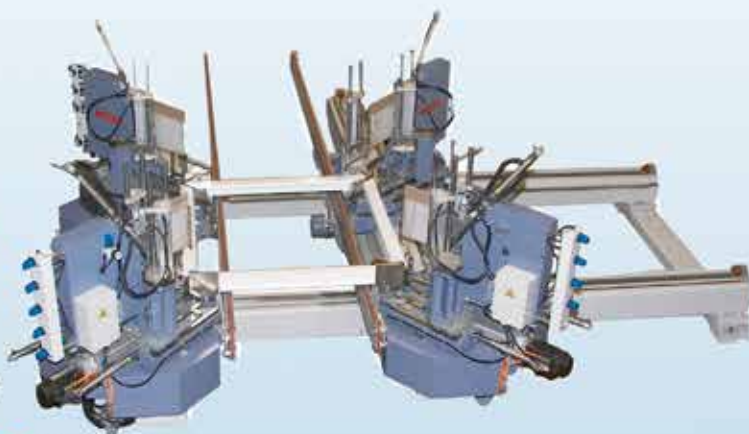
W taki właśnie sposób może wyglądać przykładowy schemat nowoczesnej organizacji transportu okien w powiązaniu z planowaniem produkcji. Takie schematy pozwala realizować nowa wersja opracowanego przez programistów Winkhaus Polska programu WH Planer v3 – działająca we współpracy z oprogramowaniem WH Okna v5 oraz modulem WN Net.



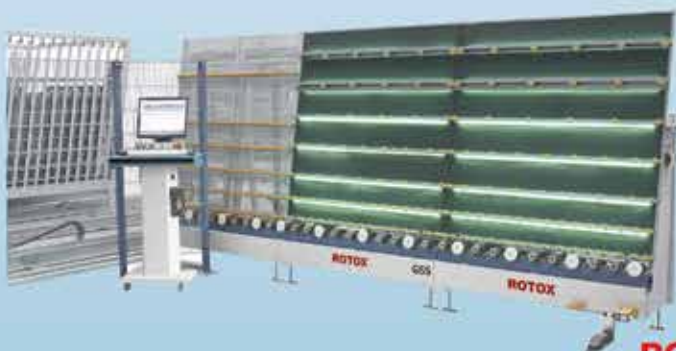
ROTOX ZBZ 488

- wysoka wydajność - 300 jednostek / 8h
- automatyczny pomiar odpadów użytecznych
- pośrednie magazyny z buforowaniem do 5 elementów
- każda operacja w czasie poniżej 10s.
- 2-etapowe przykręcanie stali i podfrezowywanie uszczelek
- własna optymalizacja
- automatyczne naklejanie etykiet

- zgrzewamy z nadładkiem 3 mm zamiast 6 mm
- uzyskujemy skrócenie czasu zgrzewania nawet o połowę
- uzyskujemy estetyczne połączenie z racji mniejszej wypłytki
- uzyskujemy miękką uszczelkę w narożu bez potrzeby podfrezowania profilu przed zgrzaniem
- naroża mają większą wytrzymałość



ROTOX SMH 510



ROTOX GSS

- modułowa budowa GSS - pozwalająca na konfigurację układu i wielkości sortowni w zależności od potrzeb klienta
- automatyzacja żmudnego procesu wyszukiwania potrzebnych szyb
- innowacyjny system inteligentnego sortowania i dostarczania szyb na linię montażową „Just in Time”
- wzrost wydajności procesu szklenia



*Zaufaj naszemu
doświadczeniu*

PREZ-MET®

- AUTOMATYZACJA CIĘCIA PROFILI PVC

Każdy producent stolarki okiennej ma dylematy: jak usprawnić produkcję, w jakie maszyny zainwestować, co zrobić aby podnieść wydajność i jakość swoich wyrobów a przez to konkurencyjność, która wpłynie na większą sprzedaż i zyskowność firmy.

Tekst: Janusz Pacuda,
dyrektor handlowy PREZ-MET

Z tymi dylematami wiąże się konieczność odpowiedzi na pytanie, jakiego producenta maszyn i urządzeń wybrać, aby osiągnąć pożądany efekt. Nie jest to łatwe, wyboru trzeba dokonać po dogłębnej analizie, aby zakupione maszyny faktycznie spełniały nasze oczekiwania, aby nie przeinwestować albo odwrotnie, by nie były za mało wydajne. Inwestycje trzeba dopasować do naszych potrzeb i warunków produkcji.

CT500 OBSŁUŻY 3,5 LINII

Jednym z bardzo ważnych procesów produkcyjnych jest cięcie profili PVC, zagadnienie bardzo złożone i rzutujące na dalszy cykl produkcji. Praktycznie każdy producent maszyn posiada w swojej ofercie centrum do cięcia profili. Oczywiście każdy ma też na ten temat inne spojrzenie i stosuje inne rozwiązania, jedne są lepsze inne gorsze. Jaki rodzaj centrum wybrać, jakie opcje powinno zawierać, na co zwrócić szczególną uwagę i jaką powinno charakteryzować się wydajnością?

Rozwiązania tego problemu po raz kolejny podjęła się polska firma PREZ-MET, znany i ceniony na rynku krajowym i w państwach sąsiadujących producent maszyn i urządzeń do produkcji stolarki okiennej zarówno z PVC, jak i z aluminium. W swojej ofercie posiada już centra tnące nawet takie które przecinają dwa profile naraz. W połowie ubiegłego roku, po dwóch latach projektowania, wypuściła na rynek swój najnowszy produkt: centrum tnące CT500.

Jest to maszyna o wielkości porównywalnej do tradycyjnych centrów tnących, co jest jej pierwszą zaletą. Tnie szybciej i więcej nie zajmując większej powierzchni na hali produkcyjnej, która przecież kosztuje i – jak mówią właściciele firm – „zawsze jej brak”. Firma, która posiada duży park maszynowy kilka linii czyszczą-

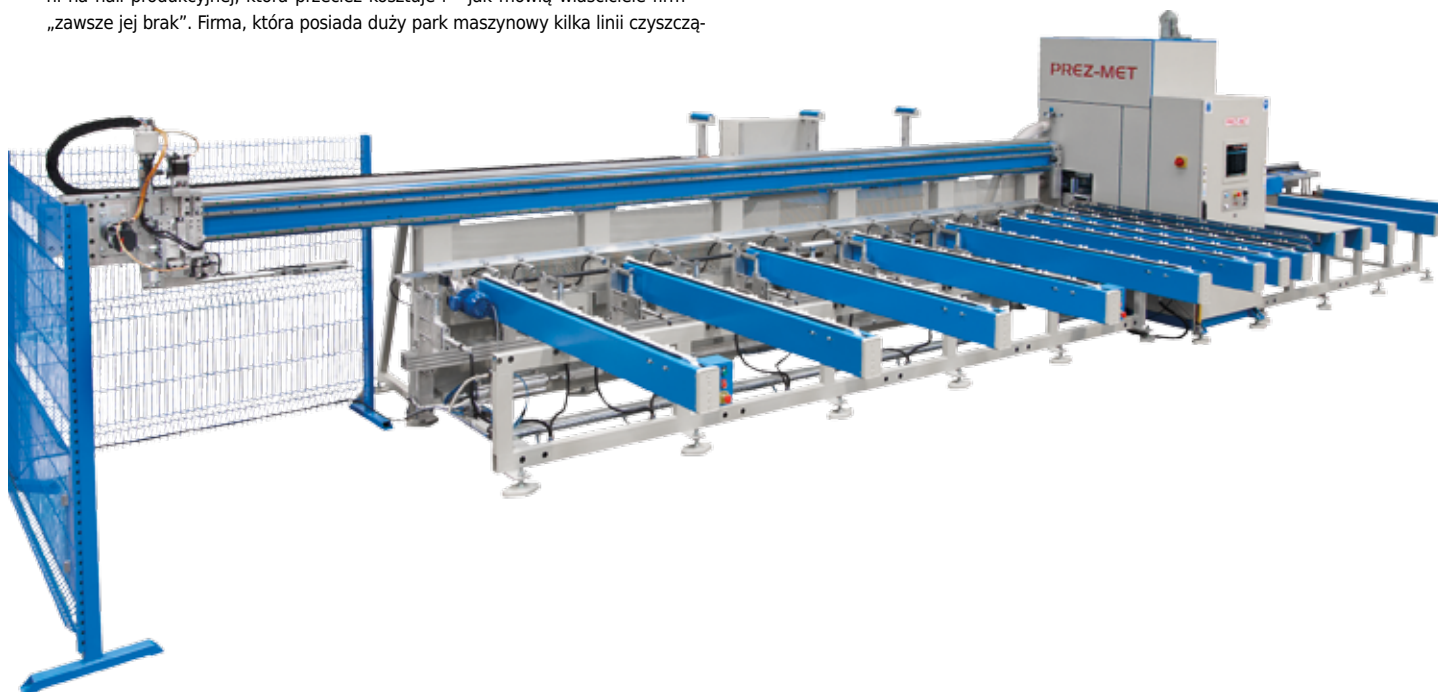
co-zgrzewających najczęściej potrzebuje dwóch, trzech lub czasami więcej centr tnących na jeden profil. Średnio takie centrum zajmuje około 60 m² wraz z podręcznym magazynem profili 100 m². Jedno centrum tradycyjne na jeden profil według opinii producentów okien może obsłużyć 2 linie czyszcząco-zgrzewające w sporadycznych przypadkach 2,5 linii. Przy posiadanych trzech centrach tworzy się już całkiem spora powierzchnia, którą trzeba zarezerwować tylko dla maszyn tnących. CT500 firmy PREZ-MET jest w stanie w pełni obsłużyć 3,5 linii czyszcząco-zgrzewających.

CO JESZCZE POTRAFI?

Przy rozpatrywaniu zakupu centrum tnącego trzeba wziąć pod uwagę dużo więcej czynników niż mogłoby się wydawać. W czym CT500 firmy PREZ-MET jest lepsze od maszyn konkurencji?

Zacznijmy od podajnika profili wyposażonego w griper – chwytak z czujnikiem obecności profili, który zabezpiecza przed nieprawidłowym pocięciem lub wysunięciem. Jest on pozycjonowany w dwóch osiach z programu, gdy w centrach innych producentów sterowany jest w jednej osi, druga natomiast za pomocą zdzierzaka lub w ogóle.

W CT500 nie mamy tego problemu: griper pozycjonuje się szybko, bez błędów i operator nie musi go przestawiać ręcznie, co jest dużo szybszym i korzystniejszym rozwiązaniem. Poza tym podczas cięcia profil jest prowadzony cały czas przez rolki dociskowe, jest to ważna funkcja w przypadku cięcia profili „krzywych-banan”. Przyczynia się do dokładniejszego cięcia. Podajnik jest szybszy też wobec



GŁÓWNE CECHY CENTRUM DO CIĘCIA PROFILI CT500 PRODUKOWANEGO PRZEZ FIRMĘ PREZ-MET POKAZUJĄ, ŻE JEST TO INTERESUJĄCA NOWOŚĆ WŚRÓD MASZYN DO PRODUKCJI STOLARKI OKIENNEJ Z PROFILI PVC NA RYNKU KRAJOWYM, JAK I ZAGRANICZNYM. WIELE INNOWACYJNYCH CECH STAWIA JĄ W ŚCISŁEJ CZOŁÓWCE CENTR TNĄCYCH NA ŚWIECIE.

konkurencyjnych dzięki podawaniu kolejnego profilu do cięcia równocześnie z cięciem poprzedniej lągi. Wymiar ciętych profili jest kontrolowany podwójnie przez linię i encoder, u konkurencji wymiar jest najczęściej liczony z encodera. Podajnik posiada solidną i stabilną konstrukcję, co powoduje, iż w czasie szybkiej pracy wózka nie wpada w drgania i wibracje. Przejdźmy teraz do stacji cięcia, gdzie zastosowano opatentowane rozwiązanie „saw against saw”: tarcz tnących z dwoma agregatami, jednym górnym obrotowym, drugim dolnym stałym. Unikamy dzięki temu problemu blokowania centrum i przestój przez wpadające kawałki odpadu nieużytecznego. Jest to innowacyjny sposób cięcia profili, jak dotąd przez żadną firmę nie zastosowany. Cięcie w ten sposób profili jest szybsze niż w innych centrach. Po wejściu profilu do centrum i zbazowaniu, jako pierwszy zacina go dolny suport na żądany kąt. Po wykonanej operacji suport wraca na swoją pozycję, po czym profil „wejździe” na zadany wymiar do cięcia. Następnie górna tarcza przecina profil i w tym momencie przecięty profil – ucięty jest odbierany czyli wyjmowany z maszyny. Gdy górny suport tnący wraca na swoją pozycję (do góry), dolny suport podąża za nim w tym samym czasie, jednocześnie zacinając profil pod następne cięcie. Dolny wraca na swoją pozycję umożliwiając wjazd następnego już kawałka profilu do cięcia na żądany wymiar. Rozwiązanie to powoduje dwukrotnie szybsze cięcie profili niż w centrach produkowanych przez firmy konkurencyjne. Wpływa na to nie tylko innowacyjna praca suportów tnących, czy też ich krótki przejazd 2 x 180 mm (w innych centrach też przejazd wynosi 800 mm lub nawet ponad 1000 mm co znacznie wy-

łuża cięcie i powrót tarcz tnących na pozycję „start”). Drugim innowacyjnym rozwiązaniem zastosowanym w CT500 jest sposób bazowania – podparcia profilu (również opatentowany) w dwóch osiach sterowany z programu, z dodatkowym dociskiem profili. Najczęściej w centrach tnących stosuje się docisk poziomy dolny i docisk górny, ale przy profilach zlicowanych (np. do domów pasywnych) takie rozwiązanie powoduje, iż profil jest przekrzywiany, co skutkuje złym cięciem tzn. przecięty profil nie ma żadanego kąta np. 45° lub 90°. Profile pocięte w taki sposób, zgrzeją się na zgrzewarce, ale powstanie problem na czyszczarce – zła praca przy oczyszczaniu zgrzanych elementów: zbyt duża wypływka na jednej ze stron profilu, źle oczyszczone powierzchnie, problemy przy okuwaniu skrzydeł, brak estetyki, nietrzymanie parametrów okna, duża liczba reklamacji, a w konsekwencji mniejszy zysk i spadająca liczba zamówień.

BAZOWANIE PROFILU W DWÓCH OSIACH

Nasza firma, aby uniknąć tych problemów, opracowała i wdrożyła innowacyjny system bazowania profilu w dwóch osiach, przez co uzyskujemy pełną kontrolę nad ciętymi profilami, unikając cięcia na tzw. kielbasę i problemów wyżej wymienionych, zwłaszcza w przypadku cięcia profili zlicowanych i półzlicowanych. Zastosowano też dodatkowy docisk współpracujący z systemem bazowania profilu, który daje pewność, że profil jest pewnie i stabilnie uchwycony w procesie cięcia. Oprócz tych dwóch innowacyjnych sposobów cięcia i bazowania, stacja cięcia posiada jeszcze kilka innych nowatorskich rozwiązań, np. zespół spychający

odpad – ścinek nieużyteczny, dzięki któremu centrum jest zabezpieczone przed niekontrolowanym zablokowaniem lub awarią, automatyczny odbiornik odtransportowujący odpady nieużytkowe lub ścinek na zewnątrz stacji cięcia. W centrach innych producentów bardzo często odpad zsuwa się po powierzchni pod kątem, co skutkuje blokowaniem odbiornika. Odciążenie głowic tnących górnej i dolnej, dolna przez amortyzator pneumatyczny, górna za pomocą przeciwwagi – co znacząco wydłuża bezawaryjną pracę centrum. Zastosowane też dodatkowe przedmuchy w blatach bazowych po lewej i prawej stronie z równoczesnym poprowadzeniem odciągów zamontowanych w osłonie tarcz tnących – uzyskujemy dzięki temu lepsze odprowadzenie wiórów. Poza tym dzięki innowacyjnemu systemowi cięcia, odcięty profil jest odbierany w tym samym momencie, co zacinany kolejny profil – co powoduje skrócenie jeszcze bardziej czasu cięcia i osiągnięcie jeszcze większej wydajności.

ODBIORNIK POCIĘTYCH PROFILI

Ostatnim elementem centr tnących jest odbiornik pociętych profili i tu również firma PREZ-MET zastosowała innowacyjną metodę: zostaje on opuszczony i ustępuje miejsca następnemu profilowi. W tym samym czasie odcięty kawałek jest spychany a kolejny profil może być cięty zwiększając tym samym szybkość pracy centrum tnącego.

Program do obsługi centrum jest prosty z pełną wizualizacją i podglądem procesu cięcia na monitorze. Gromadzi dane o odpadzie użytkowym, podstawowe dane statystyczne, tworzy rozszerzony raport błędów do szybkiej identyfikacji awarii z wizualnym interfejsem. Istnieje możliwość założenia dowolnej korekty na plus czy minus ciętych profili. Program umożliwia docinanie z odpadu użytkowego na dwa sposoby, pierwszy to edycja listy cięcia lub zadanie wymiaru w trybie ręcznym. Maszyna może też być wyposażona w drukarkę etykiet.

Myślę że opisane krótko główne cechy centrum do cięcia profili CT500 produkowanego przez firmę PREZ-MET pokazują, że jest to interesująca nowość wśród maszyn do produkcji stolarki okiennej z profili PVC na rynku krajowym jak i zagranicznym. Wiele innowacyjnych cech tej maszyny stawia ją w ścisłej czołówce centr tnących na świecie, pozwalając wyprzedzić niejednokrotnie produkty wielu renomowanych firm, potwierdzając tym samym że Polak potrafi!



DRZWI UNOSZONO - PRZESUWNE: MONTAŻ

Ze względu na rosnącą popularność drzwi tarasowych, unoszono – przesuwnych, typu HST przyjrzymy się bliżej tematyce ich montażu. Trzeba zwrócić na to uwagę również z powodu dużych wymiarów i ciężaru ich konstrukcji.

Tekst: Karol Reinsch, aluplast sp. z o.o.

W celu uniknięcia błędów wykonawczych, należy dokonać oględzin miejsca budowy i sprawdzić, czy rzeczywiste warunki są zgodne z projektem. W tym celu zaleca się sporządzić notatkę z opisem rzeczywistej sytuacji na placu budowy i określić obmiar wszystkich ościeży okiennych. Określenie warunków na placu budowy jest szczególnie ważne przy renowacji istniejących budynków. Jest to konieczne, gdyż montaż musi być wykonany zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej. Także w związku z rozszerzoną odpowiedzialnością producenta za wady produktu ważne jest, aby wartości użytkowe okien i drzwi nie były ograniczone przez nierozpoznane wcześniej wady budowlane.

Okna muszą być w taki sposób zmontowane w budynku, aby nie zagrażały życiu i zdrowiu ludzi ani nie miały negatywnego wpływu na bezpieczeństwo publiczne. Przed przystąpieniem do produkcji okien, należy przeprowadzić pomiary z natury na budowie. W tym celu mierzona jest wysokość otworów okiennych w trzech miejscach: z lewej strony, na środku, z prawej strony i szerokość: na górze, na środku, na dole. Dla wykonania okien podstawą jest najmniejszy wymiar.

Po obmiarze można rozpocząć planowanie montażu. Należy przy tym uwzględnić następujące punkty:

- Dla bezproblemowego przebiegu należy dokładnie ustalić zakresy odpowiedzialności. (Czy firma montażowa jest odpowiedzialna za wszystkie uszczelnienia? Czy trzeba wykonać prace tynkarskie? Itd.)
- Szczegółowo przeanalizować przedstawione w ofercie prace dodatkowe i specjalne.

O ile wyraźnie nie postawiono innych wymagań, wszystkie elementy należy zamontować dokładnie w pionie, poziomie i w jednej płaszczyźnie. Dokładna lokalizacja okien i drzwi w bryle budynku powinna być ustalona pisemnie ze zlecniodawcą lub projektantem.

Okna muszą być zamocowane mechanicznie do bryły budynku. Pianki, kleje lub podobne materiały nie mogą być stosowane jako środki mocujące. Przy mocowaniu należy zapewnić możliwość rozszerzania się profili przy zmianach temperatur. Siły z ruchów budowlanych nie mogą być przenoszone na okna.

KONTROLA STANU BUDOWLI

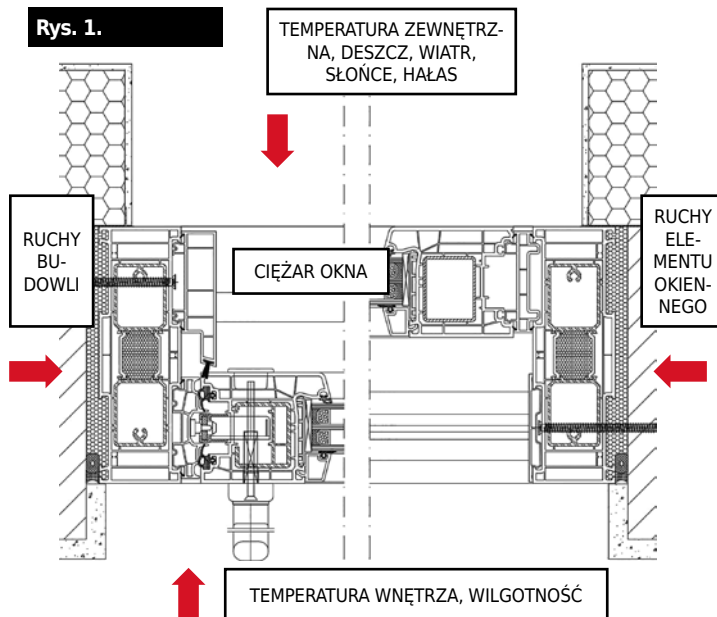
W celu sprawdzenia stanu budowlanego i ewentualnego wskazania projektantowi i zlecniodawcy wad i usterek, zaleca się następujący sposób postępowania i kontroli:

- Czy zastosowane materiały budowlane i wykonanie ścian zewnętrznych są zgodne z projektem? Stanowi to podstawę do wyboru elementów mocujących!
- Rodzaj i stan pokrycia ścian (tynk, klinkier, płytki itp.)? Są one podstawą do wyboru wewnętrznego i zewnętrznego systemu uszczelnienia i określenia zakresu prac dodatkowych.
- Jaka jest konstrukcja ścian (jedno- lub dwuwarstwowa, z wypełnieniem czy bez)? Jest to podstawa dla wyboru sposobu połączenia i pozycji montażu stolarki.
- Od projektanta należy otrzymać dane dotyczące ewentualnych ruchów budowlanych w obrębie przyłączenia stolarki okiennej.

UWZGLĘDNIENIE CZYNNIKÓW DZIAŁAJĄCYCH NA OKNO

Jakość wysokiej klasy okien jest bezpośrednio połączona z właściwym montażem. Zatem prawidłowe mocowanie i wykonanie spoiny przy ścianach budynku mają najwyższe znaczenie. Przyłącze musi przejmować wszystkie siły oddziałujące na okno (patrz rys. 1).

Rys. 1.



nej. Ma to znaczenie dla wyboru profili przyłączeniowych i wykonania szczelin dylatacyjnych.

- Należy określić spodziewane obciążenia od wiatru, deszczu, ruchu ulicznego itp. Stanowi to podstawę dla doboru wzmocnień, uszczelek, systemu odwodnienia (rynny itp.), okuć i grubości szyb.
- Czy istnieją naniesione wysokościowe punkty odniesienia?
- Czy widoczne są mostki cieplne i zawilgocenia?
- Czy konieczne są dodatkowe środki bezpieczeństwa przy montażu?

O odstępstwach należy pisemnie poinformować zlecniodawcę!

Oprócz wymienionych obciążeń od wiatru, ruchu drogowego i ciężaru własnego, należy jeszcze uwzględnić inne aspekty:

- sztywność profili,
- lokalizacja i liczba punktów mocowania,
- różnica temperatur na zewnątrz / wewnątrz,
- współczynnik rozszerzalności cieplnej materiału ramy okna
- podatność (sprężystość) elementów mocujących.

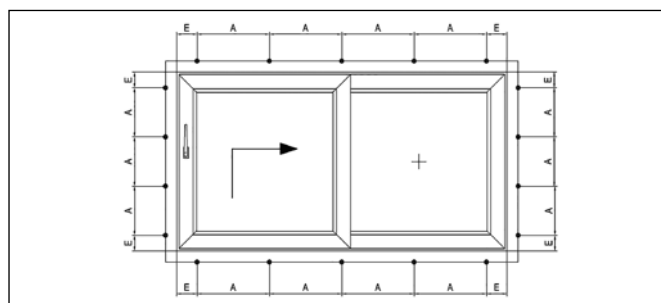
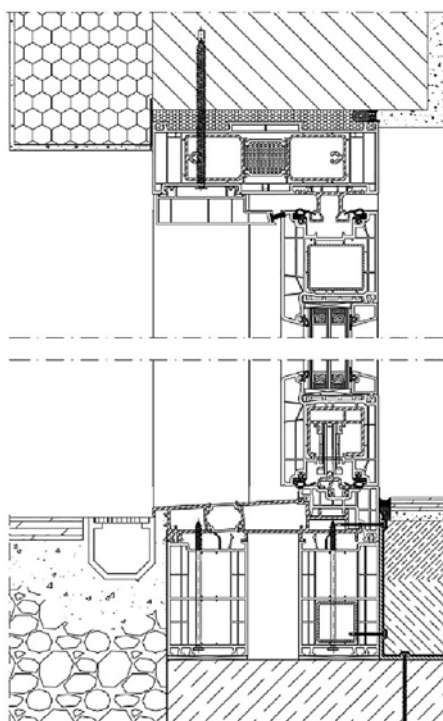
W przypadku nieprzestrzegania tych uwarunkowań, może dojść do uszkodzenia ram (np. pęknięcia w narożnikach) lub do utraty funkcjonalności.

Aby zapewnić odpowiednie wartości właściwości użytkowych okien, drzwi i fasad przez długi czas ich eksploatacji, wszystkie siły oddziałujące na okno muszą w sposób niezawodny być przenoszone na bryłę budowlą.

POSADOWIENIE KONSTRUKCJI

Bardzo ważne jest właściwe, stabilne posadowienie całej konstrukcji. W tym celu należy stosować pod progami HST profile poszerzające gwarantujące odpowiednią sztywność oraz eliminujące mostki termiczne (rys. 2).

Rys. 2.



Odległości punktów mocowania dla tworzywowych okien i drzwi unoszących-przesuwanych.

Należy przestrzegać ogólnych zasad dotyczących mocowania:

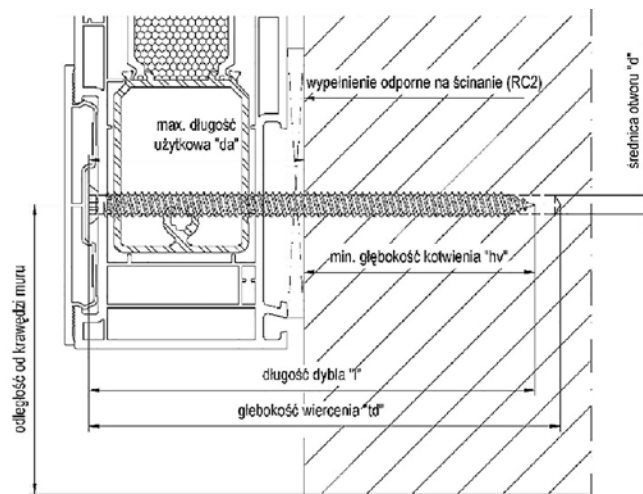
- Otwory należy wiercić, a nie wybijać (z wyjątkiem betonu).
- Wiercić w miarę możliwości w fudze wypełnionej zaprawą.
- Przestrzegać nośności i długości kołków, z uwzględnieniem konstrukcji ściany i wskazówek producenta.
- Stosować śruby, kotwy, nakładki, systemy montażowe itp. dopasowane do systemu kołków.
- Wydymać pył z wywierconych otworów.
- Przestrzegać podanych przez producenta kołków odległości od osi i krawędzi materiału budowlanego.
- Śruby dociągać równomiernie i bez naprężeń w stosunku do ramy (stosować wkrętarkę z ogranicznikiem momentu obrotowego).
- Należy stosować kombinację klocków nośnych i elementów mocujących.
- Wbijanie gwoździ, także gwoździ specjalnych, jest niedopuszczalne.

WYBÓR ŚRODKÓW MOCUJĄCYCH

O wyborze właściwych środków mocujących decyduje sytuacja na danym placu budowy. Rodzaj muru i środek mocujący muszą być do siebie odpowiednio dobrane. Należy przy tym bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta zgodnie z rys. 3, na przykład:

- obciążenia ścinające,
- maks. odległość między ramą a murem,
- maks. długość użytkowa d_a ,
- min. głębokość kotwienia h_v ,
- odległość kołków od krawędzi muru,
- średnica otworu d i głębokość otworu t_d ,
- długość kołka l .

Rys. 3.

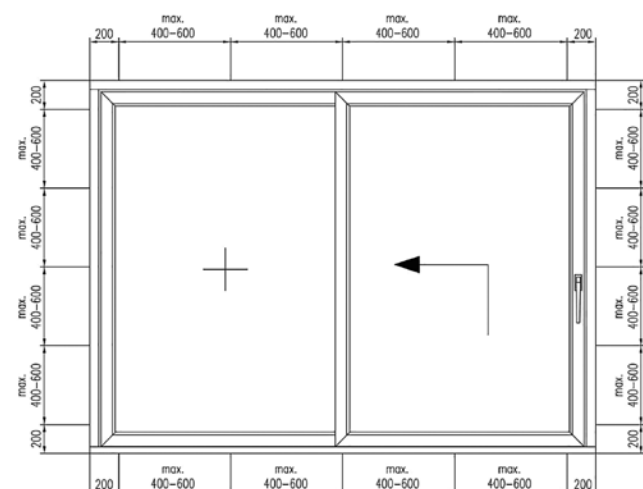


Wskazówka

Przy drzwiach antywłamaniowych, np. klasy RC2 / RC2 N: Pod każdym punktem mocowania – między ścianą a ramą / ościeżnicą – pustą przestrzeń należy wypełnić odpornym na ściskanie wypełnieniem.

Dodatkowe wskazówki dla montażu antywłamaniowych drzwi unoszących-przesuwanych

Rys. 4.

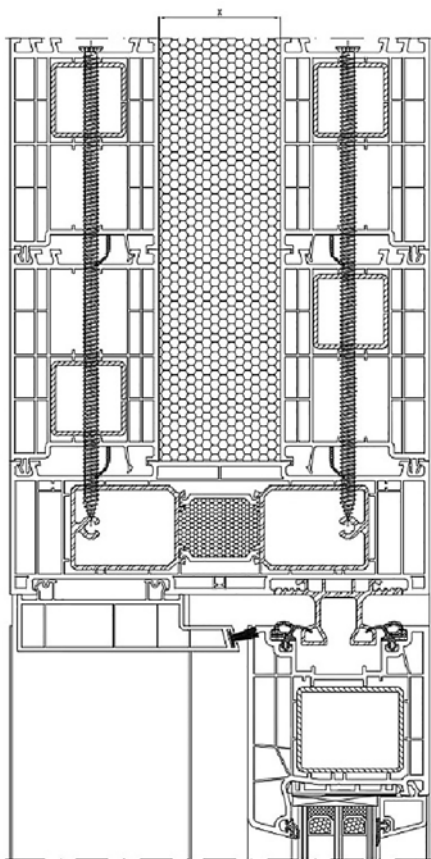


Po osadzeniu kołków lub śrub należy wypełnić przestrzeń między ramą a bryłą budynku, w obrębie zamknięć / rygli i punktów mocowania, klockami z odpornego na ściskanie twardego PVC lub zaimpregnowanego, twardego drewna.

Do mocowania ramy należy użyć specjalnych śrub, takich jak np. śruby dystansowe BTI-toptec 7/11,5 lub śruby Würth Amo-3 ~ 7,5 do bezkołkowego mocowania. Alternatywa: dyble z metalową tuleją (~ 10mm) z wypełnieniem odpornym na ściskanie!

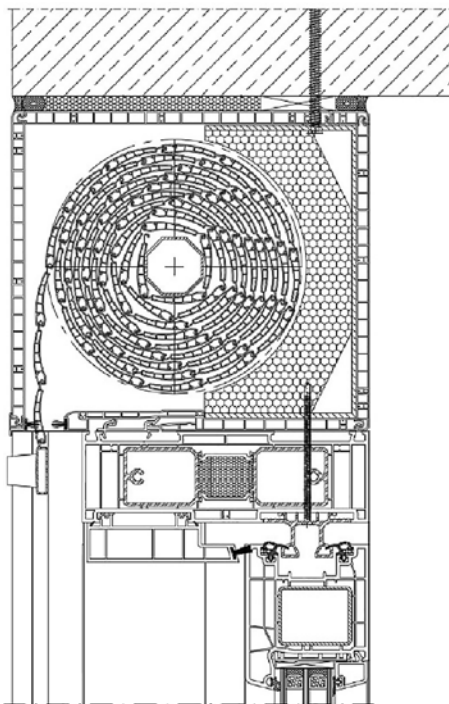
Jeżeli stosowane są poszerzenia ram drzwi unoszących-przesuwanych, profile te muszą być połączone ze sobą zgodnie z ilustracją na kolejnej stronie (rys. 5) i ewentualnie powinny być zamocowane do bryły budynku kątownikami.

Rys. 5.



W przypadku drzwi unoszących ze skrzynką rolety lub żaluzji należy przede wszystkim zwrócić uwagę na odpowiednie wykonanie górnego mocowania do bryły budynku. W przypadku skrzynek nakładanych producenci oferują odpowiednie kotwy do górnego mocowania lub specjalne konsole statyczne. Zasadę mocowania do nadproża za pomocą konsoli przedstawiono na dolnym rysunku 6. Zazwyczaj wystarczy środkowe, dodatkowe mocowanie w postaci odpowiedniej konsoli, jeżeli reszta może być zamocowana po obwodzie.

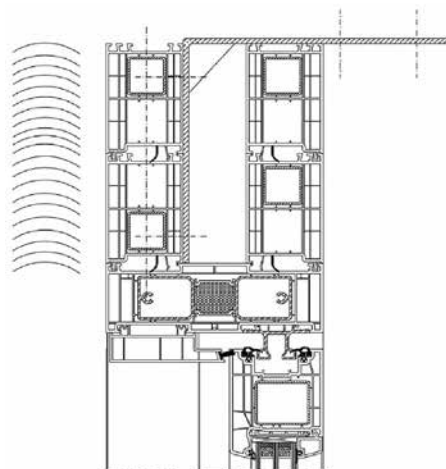
Rys. 6.



W przypadku stosowania żaluzji w połączeniu z profilami poszerzającymi, osadzonymi na górnym poziomie ramy, mocowanie przenoszące obciążenia może być wykonane np. przez zastosowanie odpowiednich kotew (kątowników), przy czym poszerzenia muszą być połączone śrubami z ramą. Preferowane jest wykonanie połączeń śrubowych w stalowe zbrojenia poszerzeń.

Aby nie były one widoczne po wbudowaniu, istnieje możliwość umieszczenia ich między wewnętrznym i zewnętrznym poszerzeniem zgodnie z poniższą ilustracją (rys. 7):

Rys. 7.



Przy montażu należy pamiętać, aby zastosowane materiały izolacyjne były suche, by zachować ich właściwości izolacyjne. Pianki PUR przy utwardzaniu wywierają większy lub mniejszy nacisk, który musi być przejęty przez konstrukcję okna.

OKNA MUSZĄ BYĆ ZAMOCOWANE MECHANICZNIE DO BRYŁY BUDYNKU. PIANKI, KLEJE LUB PODOBNE MATERIAŁY NIE MOGĄ BYĆ STOSOWANE JAKO ŚRODKI MOCUJĄCE. PRZY MOCOWANIU NALEŻY ZAPEWNIĆ MOŻLIWOŚĆ ROZSZERZANIA SIĘ PROFILI PRZY ZMIANACH TEMPERATUR. SIŁY Z RUCHÓW BUDOWLI NIE MOGĄ BYĆ PRZENOSZONE NA OKNA.

USZCZELNIANIE

Zadaniem uszczelnienia jest ochrona spoiny budowlanej przed wilgocią. Dotyczy to zarówno deszczu od strony zewnętrznej jak i wilgoci z powietrza w pomieszczeniu od strony wewnętrznej.

Spoina musi być:

- wiatroszczelna
- tłumiąca hałas
- izolująca termicznie
- przejmować obciążenia wynikające ze specyfiki budowlanej - lub ruchów okna w wyniku zmian długości
- odporna na starzenie

Rozróżnia się przy tym:

- strefę 1: wewnętrzne uszczelnienie oddzielające klimat w pomieszczeniu od klimatu zewnętrznego
- strefę 2: mocowanie do bryły budynku i izolacja w celu ochrony akustycznej i termicznej
- strefę 3: zewnętrzne uszczelnienie przed wpływami atmosferycznymi

Dla stref 1 i 3 należy stosować zasadę: **wewnątrz szczelniej niż na zewnątrz!** Wybór stosowanego materiału uszczelniającego w dużym stopniu zależy od sposobu przyłączenia do budynku. Kryteriami wyboru jest geometria spoiny oraz materiał w miejscu przyłączenia. Także tutaj należy przestrzegać zaleceń producenta, np. właściwego zastosowania natryskowych materiałów uszczelniających. Dotyczy to przede wszystkim wilgotności powierzchni, odporności na ścisnienie, temperatury, tolerancji wzajemnej materiałów i przyczepności powierzchni. W zależności od rodzaju powierzchni, konieczne jest wcześniejsze gruntowanie.

MONTAŻ WARSTWOWY POTWIERDZONY APROBATĄ TECHNICZNĄ

Straty ciepła i pogorszenie parametrów akustycznych wynikające z niewłaściwego montażu okien mają znaczący wpływ na charakterystykę energetyczną całego budynku. Nieprawidłowy montaż stolarki otworowej może spowodować, że nawet najwyższej jakości okna z doskonałymi parametrami izolacyjnymi zapewnią jedynie podstawowe funkcje.

*Tekst: Michał Sawicki,
Soudal Sp. z o.o.*

Niemożliwe będzie uzyskanie zakładanej szczelności złącza okiennego, co będzie miało wpływ na energooszczędność. Błędy montażowe mogą również prowadzić do poważnych uszkodzeń wewnątrz budynku, np. powstawania mostków termicznych, zawilgocenia gładzi i narożników oraz wykwitów pleśni na ościeżu i ościeżnicy.

DUŻE KOSZTY BŁĘDÓW

Jakimi kryteriami wyboru systemów montażowych należy się zatem kierować, aby uniknąć niepotrzebnych problemów? Przede wszystkim warto się upewnić, czy proponowane przez wykonawcę rozwiązania i produkty są zgodne z obowiązującymi normami i wytycznymi. Ma to dzisiaj coraz większe znaczenie, ponieważ całkowicie nowa ustawa konsumencka (obowiązująca od 25.12.2014) daje klientom znacznie szersze niż dotychczas uprawnienia i może, w skrajnych przypadkach, doprowadzić do poważnych sporów na linii konsument – wykonawca/montażysta stolarki otworowej. Do tej pory uprawnienia z tytułu rękojmi za wady fizyczne nowego mieszkania wygaszały po upływie 3 lat. W myśl nowych przepisów okres ten został przedłużony o 2 lata. W przypadku stwierdzenia, że wady powstały z winy inwestora, będzie on zobowiązany do ich usunięcia nawet po 5 latach. Jak można się domyśleć, inwestor winą za błędy i zaniedbania obarczy wykonawcę. Wykorzystanie nietrwałych systemów i technologii montażowych może więc przysporzyć wykonawcom wielu kłopotów. Na ile nowe przepisy oddziałają na naszą branżę i co dokładnie będzie się działo, pokaże przyszłość, ale niewątpliwie niejedynym montażystą, który nie weźmie sobie do serca zapisów nowej ustawy i będzie polegał na naszym jakże polskim zapewnieniu budowlanym: „będzie Pan zadowolony”, mówiąc kolokwialnie – może się przejechać... Skutki nowych rozwiązań prawnych dotkną nie tylko wykonawców wyznających zasadę „zrobić i zapomnieć”, problemy z odbiorami mogą mieć też wykonawcy, którzy zrobili wszystko dobrze, ale przeoczyli drobne zmiany dokonane przez inwestora, np. ulepszenia i racjonalizacje mające na celu obniżenie kosztów, ale pociągające za sobą także obniżenie parametrów. Nieuwzględnienie ich w umowie czy specyfikacji wykonawczej może mieć przykre skutki nawet po kilku latach. Nie ułatwiają życia montażysty również jednoznaczne przepisy, ale postaramy się w morzu niepewności znaleźć jakąś stabilną przystań.

DO MONTAŻU W LICU ŚCIANY

Postanowiliśmy stworzyć najprostszy, ale kompleksowy zestaw wyrobów, który będzie spełniał rygory-

styczne wymagania montażu warstwowego, będzie przystępny cenowo i dzięki prostocie nie sprawi wykonawcom problemów na budowie. Z uwagi na nasze wieloletnie doświadczenie w montażu warstwowym wybraliśmy model montażu najbardziej popularny, a jednocześnie najmniej skomplikowany – mianowicie montaż stolarki okiennej w licu ściany z zastosowaniem piany poliuretanowej oraz taśm

szerszej możliwej do uzyskania izolacyjności akustycznej złącza okiennego. Decydując się na energooszczędną budowę, należy także wziąć pod uwagę wytyczne do weryfikacji projektów budynków mieszkalnych, zgodnych ze standardem NFOŚiGW. Określają one m.in. podstawowe wymogi niezbędne do osiągnięcia oczekiwanych standardów energetycznych dla budynków mieszkalnych. Wybierając kompleksowe

WYKONANIE USZCZELNIENIA Z ZASTOSOWANIEM ZESTAWU SWS POLEGA NA PRZYMOCOWANIU TAŚM DO KSZTAŁTOWNIKÓW OKNA, USZCZELNIENIU PRZESTRZENI MIĘDZY OŚCIEŻEM A OŚCIEŻNICĄ OKNA PRZY UŻYCIU ELASTYCZNEJ PIANY POLIURETANOWEJ, A NASTĘPNIE PRZYKLEJENIU TAŚM DO OŚCIEŻNICY (PODŁOŻA), TAK ABY PIANA BYŁA OSŁONIĘTA NA CAŁYM OBWODZIE, Z ZACHOWANIEM ZASADY „SZCZELNIEJ WEWNĄTRZ NIŻ NA ZEWNĄTRZ”.

paroprzepuszczalnych i paroszczelnych. Wytypowany model montażu został gruntownie przebadany w Instytucie Techniki Budowlanej, a efektem tych działań jest Aprobata Techniczna dotycząca Soudal Window System (SWS) – pierwszego tego typu rozwiązania systemowego dla stolarki okiennej drewnianej i PVC. Stosując zestaw wyrobów zawartych w tej aprobacie, wykonawca ma pewność, że spełni wytyczne Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 13 sierpnia 2013 r. poz. 926, w myśl którego „w budynku mieszkalnym, zamieszkania zbiorowego, użyteczności publicznej i produkcyjnym (...) połączenia okien z ościeżami należy projektować i wykonywać pod kątem osiągnięcia ich całkowitej szczelności na przenikanie powietrza”. Wiele już powiedziano i napisano na temat „całkowitej szczelności” i w tym miejscu dyskusji na pewno nie zakończymy. Ale w praktyce postaramy się osiągnąć stan najbardziej zbliżony do ministerialnych wymagań. Wykonane w Zakładzie Konstrukcji i Elementów Budowlanych ITB w Warszawie badania potwierdziły, że prawidłowe zastosowanie produktów i technologii objętych aprobatą SWS gwarantuje spełnienie najbardziej rygorystycznych norm szczelności stolarki otworowej. Co więcej, aprobata techniczna (na podstawie badań przeprowadzonych w Zakładzie Akustyki ITB) potwierdza również utrzymanie najwyż-

szego przebadane rozwiązanie, możemy mieć pewność, że ww. wymogi też będą spełnione. W praktyce – budynki wykorzystujące system SWS przeszły również z powodzeniem testy „blower door” – coraz częściej wymagane przez wielu inwestorów dla potwierdzenia ww. wymagań podstawowych.

SZCZELNOŚĆ PRZED WSZYSTKIM

Podsumowując – zestaw wyrobów SWS uzyskał aprobatę ITB AT-15-9404/2015. Znajduje zastosowanie przy wykonywaniu szczelnego montażu stolarki okiennej z profili PVC lub drewna, w celu zabezpieczenia połączeń przed penetracją wody, wiatru i hałasu. Jesteśmy przekonani, że zarówno technologia, jak i dokumentacja będą pomocne w praktyce budowlanej i pozwolą uniknąć wielu nieporozumień związanych z montażem okien.

Wykonanie uszczelnienia z zastosowaniem zestawu SWS polega na przymocowaniu taśm do kształtowników okna, uszczelnieniu przestrzeni między ościeżem a ościeżnicą okna przy użyciu elastycznej piany poliuretanowej, a następnie przyklejeniu taśm do ościeżnicy (podłoża), tak aby piana była osłonięta na całym obwodzie, z zachowaniem zasady „szczelniej wewnątrz niż na zewnątrz”. ■

Szczelny montaż stolarki otworowej



SOUDAL

www.soudal.pl



**System certyfikowany
Aprobata Techniczną ITB
nr AT-15-9404/2015**



APREL – MONTAŻ OKIEN W OCIEPLENIU

Co jest podstawą prawidłowego wykonania montażu okien w warstwie ocieplenia? Czynnikiem decydującym o powodzeniu instalacji okien zawsze są pomysł, przemyślane działanie na budowie oraz staranność gwarantująca uzyskanie pożądanego efektu. Tylko tyle i aż tyle. Firma Aprel z Warszawy, partner handlowy firmy AdamS, wykonała montaż okien Passivline Plus w ociepleniu, w którym odnajdziecie wszystkie te elementy.

Tekst: Andrzej Błaszczyk,
www.oknotest.pl

KLASYCZNIE NIE ZNACZY GORZEJ

Przy obecnej podaży rozwiązań technicznych montaż okien w warstwie ocieplenia wydaje się zadaniem prostym w realizacji. Wystarczy kupić jeden z dostępnych na rynku zestawów materiałów nazwanych „systemem montażu” i... po kłopotcie. Tak może wydawać się tylko tym, którzy takich montażu nie wykonywali. Połączenie materiałów w „system” wcale nie przesądza jeszcze o możliwości zastosowania ich na każdej budowie i w każdym przypadku. Zanim zapadnie ostateczna decyzja o sposobie instalacji okien, konieczne jest zapoznanie się z obiektem i oczekiwaniami inwestora. Czasami lepiej zrezygnować z „systemu”, odwołując się do „klasyki”, czyli kombinacji konsoli nośnych, wsporników i wielu innych odpowiednio dobranych, lecz różnych materiałów montażowych. Taką drogą poszła firma Aprel, planując i wykonując instalację okien w warstwie ocieplenia budynku jednorodzinnego nieopodal Nieporętu (zdj. nr 1 i 2).



Zdj. 1. Plac budowy w Nieporęcie – elewacja budynku



Zdj.2 Plac budowy w Nieporęcie elewacja budynku

W naszej relacji chcemy czytelnikom pokazać, jak można wykonać montaż w ociepleniu „niesystemowo”, ale prawidłowo. Korzystając z okazji, zatrzymamy wzrok na kilku detalach, o które czytelnicy często pytają w mailach lub na forach internetowych.

POŁĄCZENIE OKNA Z MUREM

Jak w każdym innym montażu, także w montażu okien w ociepleniu wyróżnić można dwa zasadnicze etapy. Pierwszy polega na właściwym względem ościeża umiejscowieniu konstrukcji okiennej oraz jej mechanicznemu połączeniu z murem i podparciu w taki sposób, aby wszystkie obciążenia zostały przeniesione z okna na konstrukcję budynku. Drugi etap polega na wykonaniu uszczelnień termoizolacyjnych wokół okna oraz zabezpieczeniu warstwy termoizolacji przed wpływem zjawisk atmosferycznych i klimatycznych mogących powodować jej przyspieszoną degradację oraz wzrost niekontrolowanej infiltracji powietrza przez złącze.

Do mechanicznego połączenia okien z konstrukcją budynku firma Aprel wykorzystała jednocześnie konsole i wsporniki boczne firm SFS intec i Knelsen oraz klasyczne kotwy stalowe. Na zdjęciu nr 3 widać podstawową dolną konsolę nośną systemu Knelsen. Na zdjęciu nr 4 widoczny jest wspornik boczny SFS intec, który znajduje zastosowanie w połączeniach stojaków ościeżnic oraz elementów nadproży z murem. Zdjęcie nr 5 to wspornik boczny systemu Knelsen o takim samym zastosowaniu. Stosując jedno lub drugie rozwiązanie ze względu na sposób mocowania wspornika do muru, uzyskujemy mniej lub bardziej sztywne połączenia elementów. Na zdjęciu nr 6 połączono z konstrukcją budynku progowy element drzwi balkonowych HS przy użyciu klasycznych kotew stalowych. Wszystko razem stanowi dobry przykład czegoś, co można nazwać synergią mechanicznych środków montażu. W zależności od potrzeb korzystamy z rozwiązań optymalnych, chociaż niekoniecznie pochodzących z jednego „systemu”. Możemy tak czynić, bowiem w montażu okien istotny jest przede wszystkim efekt działań, a nie pochodzenie środków montażu. W pokazanym przypadku wszystko było przemyślane, a dobór materiałów podyktowany ich właściwościami – i broń Panie Boże mylić komuś takie działanie z powszechnymi praktykami monterów mieszających różne materiały montażowe z powodu... braku na budowie tych właściwych!



Zdj.3 Konsola dolna Knelsen



Zdj.4 Wspornik boczny SFS JB-D



Zdj. 7. Sposób podparcia drzwi balkonowych HS widok od strony zewnętrznej



Zdj.5 Wspornik boczny firmy Knelsen



Zdj. 8. Sposób podparcia drzwi balkonowych HS – widok od strony wewnętrznej



Zdj.6 Połączenia okna HS z konstrukcją budynku za pomocą kotew stalowych



Zdj. 9. Sposób podparcia dwudzielnych drzwi balkonowych z ruchomym słupkiem – widok od strony zewnętrznej

Oprócz połączenia z murem, elementem mechanicznej części montażu jest odpowiednie podparcie mocowanej konstrukcji w celu przeniesienia na budynek sił pochodzących od jej ciężaru. Montując okna w „licu muru”, wykorzystuje się do tego klocki podporowe. Montaż okien w warstwie ocieplenia wymaga zastosowania specjalnych konsoli dolnych (zdj. nr 3), a w przypadku konstrukcji o dużych gabarytach, na przykład balkonów HST, PSK, a nawet balkonów z ruchomymi słupkami, można pokusić się o rozwiązania równie skuteczne, a niestandardowe.

PODPARCIE DRZWI BALKONOWYCH

Jednym z problemów napotykanym przez monterów w domach jednorodzinnych podczas montażu wszelkiego rodzaju drzwi, w tym drzwi balkonowych, jest brak posadzek. Utrudnia to w sposób znaczący wykonanie stabilnego podparcia mocowanej konstrukcji. Problem nabiera szczególnego znaczenia, gdy zadanie polega na montażu okna poza obrysem muru konstrukcyjnego. W takim przypadku ograniczone są także możliwości mocowania dolnych konsoli nośnych, które mogłyby stanowić takie podparcie. Najczęściej proponowane rozwiązanie problemu to zastosowanie systemowych poszerzeń albo podmurowanie otworów, a czasem i jedno i drugie! Inwestorzy pytają wtedy, ile tej podmurówki, a ile poszerzeń. Pokażemy, jak wykonała to firma Aprel, bo wydaje się nam, że to przykład wart uwagi.



Zdj. 10. Sposób podparcia dwudzielnych drzwi balkonowych z ruchomym słupkiem – widok od strony wewnętrznej

Na zdjęciach nr 7 i 8 widoczny jest sposób podparcia okna balkonowego HST od strony zewnętrznej i wewnętrznej. Zdjęcie nr 7 to dobra ilustracja „układu warstw”, które w sumie stanowią element wspierający konstrukcję balkonu i przenoszą obciążenia. Patrząc od dołu, widzimy docieplony fragment ławy fundamentowej, dwie warstwy bloczków isomur-stahlton oraz systemowe poszerzenia wpięte w próg drzwi balkonowych. Kto szukał odpowiedniego rozwiązania i pytał „co pod balkonem”, znalazł właśnie odpowiedź. Przenikalność cieplna takiego układu, szczególnie po montażu przewidzianej projektem warstwy ocieplenia, będzie bardzo dobra, a na dodatek łatwo wykonać ewentualne uszczelnienia przeciwwilgociowe pod tarasem. Standardowe uszczelnienia paroizolacyjne od strony wewnętrznej także nie będą żadnym montażowym problemem. Na zdjęciach nr 9 i 10 widoczne jest to samo rozwiązanie zastosowane pod drzwiami balkonowymi z ruchomym słupkiem, czyli konstrukcją, która znajduje się w prawie każdym domu jednorodzinnym.

USZCZELNIENIA POŁĄCZEŃ OKNA Z MUREM

Podczas montażu okna w licu muru konstrukcyjnego, po umocowaniu ramy ościeżnicy w otworze ościeży pomiędzy oknem a murem tworzy się naturalna linia szczelin dylatacyjnych, w przestrzeni których aplikowana jest warstwa pianki PU stanowiącej materiał termoizolacyjny. Podczas montażu okna w warstwie nieistniejącego jeszcze faktycznie ocieplenia, po mechanicznym umocowaniu okna do muru konstrukcyjnego w praktyce jest ono zawieszane w pustej przestrzeni. Bez wykonania dodatkowych czynności nie sposób wykonać właściwych uszczelnień. Niestety zdarza się, że ekipy monterskie doprowadzają instalację do tego etapu i pozostawiają inwestora z kłopotem. Trudno nazwać takie zachowanie wykonaniem prawidłowego i kompletnego montażu okna.

W poprzednim artykule pod tytułem „KiK, montaż okien w ociepleniu” przedstawiliśmy propozycję rozwiązania uszczelnień podczas montażu okien w nieistniejącej warstwie ocieplenia proponowaną przez firmy Knelsen i Klinar. Teraz pokażemy coś bardzo podobnego, jednak łatwiejszego do wykonania dla wielu ekip monterskich, a nawet samych inwestorów. Metoda przygotowania otworów okiennych do wykonania uszczelnień zastosowana przez firmę Aprel jest nadzwyczaj prosta.



Zdj.13 Wypełnianie pianką PU szczeliny dylatacyjnej powstałej pomiędzy ramą styropianową a ościeżnicą okna



Zdj. 14. Wypełnianie pianką PU szczeliny dylatacyjnej powstałej pomiędzy ramą styropianową a ościeżnicą okna



Zdj. 15. Gruntowanie zewnętrznej powierzchni belki styropianowej zaciągniętej warstwą kleju w celu zwiększenia spoiwości podłoża



Zdj. 16. Klejenie zewnętrznych folii przepuszczalnych do zagruntowanej powierzchni belki styropianowej



Zdj. 11. Ramy ze styropianu grafitowego



Zdj. 12. Osadzenie okna w ramie ze styropianu, szczeliny wypełnione pianką PU

Przed przystąpieniem do mechanicznej części robót instalacyjnych wokół wszystkich otworów okiennych wykonano ramki z „belek” ze styropianu grafitowego (zdj. nr 11). W związku z tym, że konsole i wsporniki mocujące okno przykręcane są do wewnętrznych ścian ościeży (zdj. 3 - 6), unika się konieczności specjalnego przygotowania belek styropianowych do montażu, jak to ma miejsce w systemie „KiK”. Po wyniesieniu okna w warstwę ocieplenia i zamocowaniu do muru, pomiędzy boczną płaszczyzną ramy ościeżnicy a płaszczyzną styropianowej belki powstaje szczelina dylatacyjna, którą wypełnia się pianką PU (zdj. nr 12 i 13). Na wszystkich zdjęciach warto zwrócić uwagę, że powierzchnie belek styropianowych, do których będzie przyklejana folia paroprzepuszczalna, zaciągnięte są cienką warstwą zaprawy klejowej. W ten sposób firma Aprel wyeliminowała niekorzystne zjawisko potencjalnych reakcji chemicznych, jakie mogą zachodzić pomiędzy polistyrenem a foliami z paskami klejącymi na bazie butylu. Aby zapewnić lepsze przyleganie folii do płaszczyzny belki, warstwa zaprawy klejowej jest dodatkowo gruntowana (zdj. nr 15). Teraz pozostaje już tylko przykleić folię i złącze gotowe (zdj. nr 16). Docelowo po położeniu na ścianach budynku materiału ocieplającego całe złącze zostanie zakryte, a na zewnętrznej powierzchni profili okiennych powstanie klasyczny węgierek, ale to już zadanie dla ekip dociepleniowych.

POŁĄCZENIA I STATYKA KONSTRUKCJI OKIENNYCH

Moda na duże powierzchnie przeszklone w domach mieszkalnych sprawia, że nie jeden raz przychodzi ekipom monterskim łączyć konstrukcje okienne w zestawy. Często są to połączenia wykonane w sposób przypadkowy, nieodpowiadający wymaganiom statycznym wynikającym z obliczeniowej wartości charakterystycznych ciśnień parcia i ssania wiatru mogących w przyszłości oddziaływać na konstrukcje, a w szczególności na miejsca połączeń konstrukcji.



Zdj.17 Połączenie nadświetła z konstrukcją drzwi balkonowych HS Passivline Premium przy użyciu łącznika statycznego



Zdj.18 Połączenie nadświetła z konstrukcją drzwi balkonowych HS Passivline Premium przy użyciu łącznika statycznego - detal połączenia

Na zdjęciach nr 17 i 18 widoczny jest sposób połączenia nadświetła z drzwiami balkonowymi unośno-przesuwными HS Passivline Premium. Wykorzystano do tego specjalny łącznik statyczny zbrojony wzmocnieniem stalowym o wysokim momencie bezwładności, co zapewnia całemu zestawowi odpowiednią odporność na obciążenie wiatrem.



Zdj.19 Dwudzielne oszklenie stałe z podziałem poziomym



Zdj.20 Przygotowanie do montażu stalowego elementu lizeny do poprzeczki oszklenia stałego



Zdj.21 Montaż maskownicy lizeny



Zdj.22 Dwudzielne oszklenie stałe z podziałem poziomym z zamocowaną lizeną stanowiącą element wzmocnienia statycznego konstrukcji

Seria kolejnych zdjęć od nr 19 do 22 ilustruje praktyczne zastosowanie lizeny zwanej też z niemiecką zargą. To jeden ze sposobów statycznego wzmocnienia konstrukcji i zwiększenia jej odporności na obciążenie wiatrem. Wiele systemów okiennych przewiduje stosowanie takich elementów jako standardowych w konstrukcjach drzwi balkonowych, szczególnie drzwi uchylno-przesuwnych PSK. W przypadku omawianej budowy lizena jest elementem podnoszącym sztywność oszklenia stałego w obrębie poprzeczki poziomej wykonanej z kształtownika słupka stałego.

Oba rozwiązania techniczne zastosowane w praktyce przez firmę Aprel są świadectwem dużej dojrzałości technicznej i staranności wykonania konstrukcji okiennych. Cieszymy się, że na rynku okien i montażu coraz częściej spotykamy bardzo pozytywne przykłady wysokiej jakości produktów i wykonania robót montażowych.

AKCJE OKIENNE

Okna nie tylko muszą być ciepłe i ładne, przede wszystkim powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania i należytą trwałość. Tego nie można osiągnąć, jeśli o ich konstrukcji decydować będzie wyłącznie ekonomia z pominięciem techniki okiennej. To taka nasza uwaga kierowana szczególnie do inwestorów. Warto pamiętać, że cena jest odzwierciedleniem wartości użytkowej produktu lub usługi, a z oknami i montażem jest trochę tak jak z akcjami na giełdzie. Placimy za nie wedle ich wartości, z tym że niektóre mają wartość „śmieciową”. Budując dom, mało kogo stać na zakup akcji, ale okna kupić trzeba. Niech to będzie zakup przemyślany. Akcje firmy Aprel u nas poszły właśnie do góry. ■

LEICA DISTO S910

Pierwszy na świecie ręczny dalmierz budowlany do pomiarów 3D. Od niedawna pomiary budowlane 3D już nie kojarzą się z drogimi skanerami laserowymi czy geodezyjnymi tachimetrami. Teraz otwory okienne i drzwiowe można inwentaryzować w trzech wymiarach za pomocą kieszonkowego dalmierza.

Tekst: Marek Pudło,
www.mierzymy.pl

Najnowszy instrument Leica Disto S910 to sprzęt, który pozwala w ciągu kilku sekund określić szerokość nadproża i wysokość otworu bez konieczności bezpośredniego pomiaru tych elementów konstrukcyjnych.

2D KONTRA 3D

Praktycznie każdy rodzaj pomiaru inwentaryzacyjnego przed wykonaniem projektu stolarki okiennej czy drzwiowej odbywa się w dwóch wymiarach. Wykorzystywane do tego celu zwykle dalmierze laserowe, taśmy zwijane i klasyczne „drewniane” metrowki, a także kątomierze i poziomice, bądź wszelkiego rodzaju lasery krzyżowe pozwalają na określenie jedynie podstawowych kształtów. Chodzi tutaj głównie o wysokość i szerokość otworu, niekiedy o długość jego przekątnej czy pochylenie. Tak wyznaczone wartości są następnie przenoszone do programu projektowego na płaszczyznę 2D. Jak każda metoda pracy, tak i ta ma swoje zalety – przede wszystkim jest szybka, ale pod warunkiem bezpośredniego dostępu do mierzonego elementu. Wystarczy kilka kliknięć na klawiaturze dalmierza i już mamy zinwentaryzowany otwór w ścianie. Wadą jest mała dokładność odzwierciedlania rzeczywistości. A ta może sprawić niezłego psikusa.



A co zyskamy, jeśli zdecydujemy się na wykonanie pomiarów 3D? Ten sposób pracy opiera się na wyznaczaniu współrzędnych charakterystycznych punktów. Zmierzone położenia czterech narożników otworu okiennego przeniesione do programu projektowego tworzą nam przestrzenny model 3D obiektu. W sekundę zmierzmy na nim odległości między dowolnymi punktami (np. przekątne otworów), powierzchnię i objętość inwentaryzowanych obiektów czy sprawdzimy różnicę poziomów nadproży. Ważniejsze jest jednak to, że model 3D pozwala badać kształty (geometrię) i wzajemne ułożenie elementów konstrukcji budowlanych w przestrzeni – z łatwością określimy nieprostokątność krawędzi, pochylenie ścian, wchrowatość krawędzi otworów czy promienie elementów łukowych. **Pomiary współrzędnościowe 3D można wykonywać bez konieczności bezpośredniego podchodzenia do otworu – zdalne wyznaczanie położenia punktów charakterystycznych sprawdzi się przy inwentaryzowaniu wysokich obiektów czy takich, do których dostęp jest utrudniony lub wręcz niemożliwy.**



WSPÓŁRZĘDNE WCHODZĄ POD STRZECZY

Wszyscy wykonawcy stolarki okiennej i drzwiowej, którzy marzyli o tym, by wprowadzić do swoich firm narzędzia pomiarowe 3D, mieli dość ograniczone pole manewru. Rynek oferował właściwie tylko kilka rozwiązań, m.in. klasyczne tachimetry geodezyjne czy opisywany w jednym z wcześniejszych wydań magazynu dalmierz Leica 3D Disto. Są to dość drogie urządzenia. Choć warte swoich cen, to jednak wiele mniejszych firm produkujących okna i drzwi nie może sobie pozwolić na ich zakup. Szwajcarski producent sprzętu pomiarowego Leica Geosystems postanowił zmienić ten stan rzeczy. Jego najmłodsze dziecko – dalmierz współrzędnościowy Disto S910 – burzy rynkowy stan rzeczy nie tylko ze względu na swoją technologiczną unikalność, ale także na bardzo przystępną cenę zakupu.



POMIARY WSPÓŁRZĘDNOŚCIOWE
3D MOŻNA WYKONYWAĆ BEZ KONIECZNOŚCI
BEZPOŚREDNIEGO
PODCHODZENIA DO OTWORU
– ZDALNE WYZNACZANIE POŁOŻENIA
PUNKTÓW CHARAKTERYSTYCZNYCH
SPRAWDZI SIĘ PRZY INWENTARYZOWANIU
WYSOKICH OBIEKTÓW.

Na pierwszy rzut oka Leica Disto S910 to klasyczny dalmierz laserowy. I tak w rzeczywistości jest, ponieważ można nim wykonywać także zwykłe pomiary odległości (największy na rynku zasięg 300 m o dokładności 1-2 mm.) Gdy jednak zajrzemy w tylną część obudowy, zauważymy tam nietypową stopkę. To specjalny adapter, który służy do wyznaczania kątów poziomych. Na podstawie zmierzonych kąta poziomego, kąta pionowego (za pomocą wbudowanego w dalmierz pochylomierza) i odległości sprzęt oblicza współrzędne X, Y, Z (dokładność 1 mm/1 m). **Disto S910 jest jedynym na rynku ręcznym dalmierzem laserowym, który jest wyposażony w czujnik pomiaru kątów poziomych. Dzięki temu możliwe jest właśnie prowadzenie pomiarów 3D.**

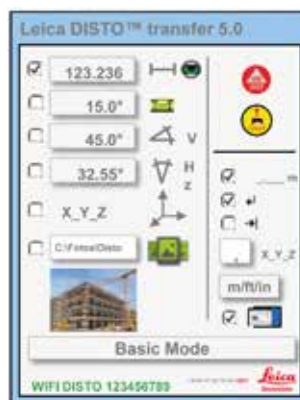
WSPÓŁRZĘDNE, I CO DALEJ?

Jak wyglądają więc pomiary dalmierzem Leica Disto S910? Można je realizować na dwa sposoby. Pierwszy, to ustawienie dalmierza z rozłożoną stopką na w miarę płaskiej i stabilnej powierzchni. Drugi, dużo dokładniejszy, to zamontowanie instrumentu na specjalnym adapterze kątowym FTA 360-S (do precyzyjnego celowania) i statywie trójnożnym. Następnie operator wybiera punkty do pomiaru – wskazuje je płamką laserową lub, gdy odległość jest większa bądź prace odbywają się na zewnątrz i płamki nie widać, celownikiem na ekranie instrumentu, na który przekazywany jest obraz obiektu z wbudowanej kamery cyfrowej. Obliczone współrzędne 3D tak zmierzonych punktów zapisywane są w pamięci dalmierza.





Ale to nie wszystkie możliwości archiwizowania danych. Ponieważ pamięć dalmierza jest ograniczona do 20 plików pomiarowych (w każdym po 30 punktów), dużo wygodniejszą metodą pracy jest skomunikowanie dalmierza z zewnętrznym rejestratorem. Instrument połączony ze smartfonem, tabletem lub laptopem (ze wszystkimi najpopularniejszymi systemami operacyjnymi) za pomocą łącza Wi-Fi przesyła w czasie rzeczywistym zmierzone wartości. Mogą to być „surowe” współrzędne (do tego celu wykorzystuje się oprogramowanie Leica Disto Transfer) lub punkty wstawiane bezpośrednio do programu AutoCAD lub BricsCAD (służy do tego specjalna wtyczka). Jeśli z kolei skorzystamy z wbudowanego łącza Bluetooth, dane pomiarowe będzie można wysyłać do aplikacji Leica Disto Sketch i za jej pomocą tworzyć cyfrowe szkice mierzonych obiektów.



Warto tutaj podkreślić jeszcze jeden ciekawy fakt. Dalmierzem można rejestrować zdjęcia i także je transmitować do zewnętrznego kontrolera. Fotki mogą służyć np. jako dodatkowe dane inwentaryzacyjne i stanowić pomoc przy pracach projektowych. **Nie wolno także zapominać o tym, że Disto S910 posiada niespotykaną w konkurencyjnych dalmierzach i unikalną funkcję pomiarów na zdjęciu.** Jest to narzędzie, które służy do wyznaczania wymiarów obiektów bezpośrednio na ekranie dalmierza. Jak to działa? Użytkownik mierzy np. do drzewa, komina czy budynku jed-

ną odległość z odpowiednio ustawionym dalmierzem i wykonuje jego zdjęcie wbudowaną w aparat kamerą cyfrową. Następnie już na ekranie instrumentu wskazuje specjalnymi strzałkami początek i koniec odcinka, którego długość chce poznać. Na wyświetlaczu natychmiast pojawia się mierzona w ten sposób wartość. Operator dalmierza może w ten sposób mierzyć szerokości, wysokości, pola powierzchni, a nawet średnice okrągłych obiektów. ■

Co można z nimi zrobić od razu w terenie? W dalmierzu użytkownik ma do dyspozycji trzy bardzo ciekawe funkcje. P2P (point-to-point) służy do obliczania odległości między dwoma dowolnymi punktami (można ją wykorzystać np. do zmierzenia szerokości otworu okiennego na dachu). Smart Area z kolei pomoże w ciągu kilku sekund wyznaczyć powierzchnię (także niedostępną do bezpośredniego pomiaru) o dowolnym kształcie (do zastosowania przy obmiarze do wstępnej wyceny wykonania okien lub drzwi). Ostatnie narzędzie – Smart Angle – oblicza kąt między dwiema prostymi (przydatne przy określaniu kąta nachylenia dachu). Stosując wszystkie trzy funkcje, wyniki pomiarów i obliczeń wyświetlane są od razu na ekranie dalmierza.



WYRZUC KARTKĘ, KUP KOMPUTER

Jak już wspomnieliśmy na początku, dalmierz współrzędnościowy Leica Disto S910 to sprzęt idealny do wykonywania inwentaryzacji. Obliczone przez sprzęt współrzędne mierzonych punktów zapisywane są w pamięci instrumentu, skąd mogą być wyeksportowane w postaci plików DXF (2D i 3D). Taki format danych sprawia, że wyniki pomiaru mogą być natychmiast wykorzystane do projektowania stolarki okiennej lub drzwiowej.

GWARANCJA JAKOŚCI A RĘKOJMIA ZA WADY

Na rynku okien rządzi gwarancja jakości. Producenci udzielają jej bez umiaru i to nie tylko na rzeczy, które sami produkują. Jej moc jest tak wielka, że chyba całkowicie zastąpiła rękojmię za wady także w sporach producentów z partnerami handlowymi, chociaż nie powinna. Gwarancja i rękojmia to dwa odrębne środki ochrony nabywcy rzeczy. Mimo że oba prowadzą do podobnego celu, nie są tożsame. Warto o tym pamiętać i wiedzieć, co je różni.

Tekst: Andrzej Błaszczuk, www.oknotest.pl



GWARANCJA I RĘKOJMIA CZEMU ONE SŁUŻĄ?

Zarówno w sprzedaży konsumenckiej, jak i profesjonalnej sprzedaż rzeczy dotkniętej wadą jest naruszeniem interesu kupującego podważającym jego zaufanie do kontrahenta, a przez to podważającym pewność obrotu gospodarczego w ogóle. Ujawnienie się wady okna albo montażu stanowi naruszenie równowagi świadczeń będącej istotą umów wzajemnych, w których świadczeniu jednej strony odpowiada ekwiwalentne świadczenie drugiej. Ekwiwalentem za sprzedane okno o ustalonej z nabywcą i oczekiwanej przez niego jakości jest zapłata umówionego wynagrodzenia. Wada okna albo montażu narusza tę kontraktową równowagę świadczeń stron umowy. Rolą i istotą instytucji gwarancji jakości, a w szczególności rękojmi za wady jest możliwie najpełniejsze przywrócenie równowagi poprzez naprawę, wymianę albo obniżenie ceny rzeczy bądź też rozwiązanie stosunku umownego łączącego strony na skutek odstąpienia od umowy przez kupującego.

REKLAMACYJNY BAŁAGAN

Do niedawna w razie ujawnienia się wady okna albo montażu każdy z nabywców musiał wybrać odpowiedni dla siebie i sprawy tryb zgłoszenia i dochodzenia roszczeń reklamacyjnych spośród trzech różnych środków ochrony. Gwarancja jakości wynika z przepisów Kodeksu cywilnego lub ustawy o szczególnych warunkach sprzedaży konsumenckiej, rękojmia za wady z Kodeksu cywilnego, niezgodności towaru konsumpcyjnego z umową można dochodzić na podstawie przepisów ustawy o szczególnych warunkach sprzedaży konsumenckiej.

Niska świadomość prawna stron umów, rozdzielenie sprzedaży profesjonalnej od konsumenckiej oraz zróżnicowanie środków i zakresu ochrony nabywców stały się przyczynami reklamacyjnego bałaganu. W powstałym zamęcie czynnikiem budującym popularność gwarancji jakości jako podstawowego narzędzia ochrony nabywcy było uczynienie z tej instytucji prawnej specyficznego oręża w walce konkurencyjnej. Producenci okien na wyścigi wydłużali okresy ochrony, obejmując zakresem gwarancji produkty, które sami wytwarzali, a niejednokrotnie i te, których nie wytwarzali, a tylko używali w produkcji. Warunki gwarancji, chociaż częste restrykcyjne, rzadko były przestrzegane przez samych gwarantów. W sprawach prostych a częstych, na przykład regulacji okien, obowiązki gwarancyjne przejmowali na siebie sprzedawcy. W sprawach trudniejszych gwaranci, zaciskając zęby, kładli uszy po sobie w imię rzekomego dobra klienta, chociaż bardziej prawdopodobnym powodem była raczej obawa przed wizerunkową skazą wynikającą ze słusznego albo niesłusznego obsmarowania marki na lokalnych lub ogólnopolskich forach internetowych. W konsekwencji wspólnym wysiłkiem doprowadzono do tego, że nabywcy okien, niewiele zastanawiając się nad warunkami ochrony, brali gwarancję „z marszu”, nie czytając nawet postanowień kart gwarancyjnych, byle była odpowiednio długa.

Oliwy do gwarancyjnego ognia dolewały także same regulacje prawne. W starym reżimie przepisy o gwarancji jakości zobowiązywały gwaranta „do usunięcia wady fizycznej rzeczy lub do dostarczenia rzeczy wolnej od wad, jeżeli wady ujawnią się w ciągu terminu określonego w gwarancji” (art. 577 § 1 in fine). Tym samym nabywcy składającemu reklamację w trybie rękojmi, jak i gwarancji przysługiwały w części podobne roszczenia. Na domiar wszystkiego odpowiedzialny z rękojmi sprzedawca rzeczy był wskazywany przez gwarantów jako właściwy do przyjmowania zgłoszeń reklamacyjnych w trybie gwarancji. Niezależnie od wybranego trybu reklamacji nabywca chcąc nie chcąc i tak trafiał do sprzedawcy, więc na ogół było mu już wszystko jedno, jaki tryb załatwiania reklamacji faktycznie zostanie przyjęty, bo to i roszczenia podobne, i sprzedawca ten sam. Przyjmując zgłoszenie reklamacyjne, sami sprzedawcy mniej czy bardziej świadomie też woleli mówić o świadczeniach gwarancyjnych, bo czuli tutaj wsparcie zaplecza technicznego i serwisu producenta. Poza tym, za

wyjątkiem drobnych napraw, nie oni ponosili kosztów postępowania reklamacyjnego.

GWARANCYJNE PORZĄDKI

Wraz z wejściem w życie w dniu 25 grudnia 2014 Ustawy o ochronie praw konsumenta zaczęły obowiązywać także zmienione przepisy Kodeksu cywilnego dotyczące gwarancji jakości. Chociaż zmian jest kilka, warto zwrócić uwagę na tę podstawową, która w krótkim czasie może wpłynąć na charakter udzielanej gwarancji jakości i możliwości korzystania z niej przez nabywców okien, w tym także partnerów handlowych firm produkujących okna.

Zmiana dotyczy brzmienia przepisu art. 577 § 1 Kodeksu cywilnego, w którym stanowi się, że „Udzielenie gwarancji następuje przez złożenie oświadczenia gwarancyjnego, które określa obowiązki gwaranta i uprawnienia kupującego w przypadku, gdy rzecz sprzedana nie ma właściwości określonych w tym oświadczeniu”.

Przepis w sposób jasny i czytelny podkreśla dobrovolność udzielania gwarancji jakości oraz wskazuje stronę, która władna jest ustanawiać prawa i obowiązki w przypadku, gdy gwarancja zostanie udzielona poprzez złożenie oświadczenia gwarancyjnego. To gwarant decyduje, co, na jakich warunkach, w jaki sposób i jak długo będzie świadczył, jeżeli sprzedane okno nie będzie posiadało właściwości, które to również on określi w swoim oświadczeniu! Wydaje się mało prawdopodobne, a nawet wręcz niemożliwe, by świadoma zmian część producentów okien nie podjęła w niedługim czasie prób modyfikacji zapisów własnych kart gwarancyjnych, dostosowując je do brzmienia przepisów. To świetna okazja do nowego otwarcia we współpracy z partnerami handlowymi i nabywcami oraz racjonalizacji kosztów serwisu.

JAK DZIAŁAJĄ GWARANCJA I RĘKOJMIA?

Mimo że rękojmia za wady oraz gwarancja jakości zmierzają w tym samym kierunku, dążąc do przywrócenia kontraktowej równowagi świadczeń stron umowy, czynią to w zdecydowanie odmienny sposób. Z reguły szerszy zakres ochrony proponowany jest przez kodeksowe przepisy o rękojmi za wady rzeczy sprzedanej. Warunki gwarancji zależne wyłącznie od woli gwaranta siłą rzeczy nie mogą równać się z ochroną ustawową. Niezależnie od tego, czy jesteśmy nabywcami, czy sprzedawcami wybór środka ochrony mającego prowadzić do usunięcia wad okien lub montażu zawsze powinien być świadomy. Aby dokonywać takich wyborów, warto poznać różnice i podobieństwa pomiędzy gwarancją jakości i rękojmią za wady.

OKIENNA ATARAKSJA

Niełatwo oceniać, kto w istniejącym stanie prawnym może być uznany za „słabszą” stronę kontraktowych sporów, kto ma więcej praw, a na kim ciąży więcej obowiązków. W dużej mierze punkt widzenia zależał będzie od punktu siedzenia. W związku z tym najlepiej byłoby dla wszystkich gwarantów, sprzedawców i inwestorów, aby nigdy nie musieli mierzyć się z wadami okien i wybierać pomiędzy gwarancją, a rękojmią. Byłby to stan podobny do okiennej ataraksji związanej z wyzbyciem się nadmiernych pragnień i odnajdywaniem radości, których źródłem są cnota i rozum. Według Demokryta to stan doskonały, stanowiący warunek szczęścia. Gwarancji na to jednak udzielić nie można. Trochę szkoda, nieprawda?

Gwarancja jakości i rękojmia za wady, podobieństwa i różnice	
Gwarancja jakości art. 577-581 K.c.	Rękojmia za wady art. 556-576 K.c.
Udzielenie gwarancji następuje przez złożenie oświadczenia gwarancyjnego. Oświadczenie gwaranta jest dobrowolne, a gwarancja nie jest obowiązkowa.	Rękojmia za wady rzeczy sprzedanej obowiązuje z mocy ustawy.
Oświadczenie gwarancyjne dotyczące właściwości tej samej rzeczy lub usługi może złożyć producent rzeczy, a niezależnie od producenta także jej sprzedawca.	Odpowiedzialny z rękojmi za wady jest sprzedawca rzeczy.
Gwarancja jakości „idzie” za rzeczą. Zmiana właściciela nabytej rzeczy w drodze umowy sprzedaży, zamiany i darowizny lub spadkobrania nie eliminuje więzi prawnej ze sprzedawcą lub producentem (SN III CZP 48/88).	Rękojmia za wady „idzie” za rzeczą. Zmiana właściciela nabytej rzeczy w drodze umowy sprzedaży, zamiany i darowizny lub spadkobrania nie eliminuje więzi prawnej ze sprzedawcą lub producentem (SN III CZP 48/88).
Oświadczenie gwarancyjne określa obowiązki gwaranta i uprawnienia kupującego.	W przypadku rękojmi za wady obowiązki sprzedawcy i uprawnienia kupującego określa ustawa.
Gwarant odpowiada względem kupującego, gdy rzecz sprzedana nie ma właściwości określonych w oświadczeniu gwarancyjnym.	Sprzedawca jest odpowiedzialny względem kupującego, jeżeli rzecz sprzedana ma wadę fizyczną* lub prawną.
Obowiązki gwaranta mogą w szczególności polegać na zwrocie zapłaconej ceny, wymianie rzeczy bądź jej naprawie oraz zapewnieniu innych usług. O zakresie obowiązków gwaranta decyduje treść złożonego oświadczenia gwarancyjnego.	Jeżeli rzecz sprzedana ma wadę, kupujący może żądać wymiany rzeczy na wolną od wad albo usunięcia wady, bądź złożyć oświadczenie o obniżeniu ceny albo odstąpieniu od umowy. Jeżeli rzecz wadliwa została zamontowana, kupujący może żądać od sprzedawcy demontażu i ponownego zamontowania po dokonaniu wymiany na wolną od wad lub usunięciu wady.
Wybór sposobu usunięcia wady należy do gwaranta.	Wybór sposobu usunięcia wady należy do kupującego.
Termin obowiązywania udzielanej gwarancji określa gwarant. Jeżeli w oświadczeniu gwarancyjnym nie zastrzeżono innego terminu, termin gwarancji wynosi dwa lata. Bieg terminu gwarancji liczy się od dnia kiedy rzecz została kupującemu wydana.	Sprzedawca odpowiada z tytułu rękojmi, jeżeli wada fizyczna zostanie stwierdzona przed upływem dwóch lat, a gdy chodzi o wady nieruchomości – przed upływem pięciu lat od dnia wydania rzeczy kupującemu. Jeżeli kupującym jest konsument, a przedmiotem sprzedaży jest używana rzecz ruchoma, odpowiedzialność sprzedawcy może zostać ograniczona, nie mniej niż do roku od dnia wydania rzeczy kupującemu.
Jeżeli w oświadczeniu gwarancyjnym inaczej nie zastrzeżono, odpowiedzialność z tytułu gwarancji obejmuje tylko wady powstałe z przyczyn tkwiących w sprzedanej rzeczy, o ile wady te ujawnią się w ciągu terminu określonego w tym oświadczeniu.	Sprzedawca jest odpowiedzialny z tytułu rękojmi za wady fizyczne, które istniały w chwili przejścia niebezpieczeństwa na kupującego lub wynikały z przyczyny tkwiącej w rzeczy sprzedanej w tej samej chwili.
Kupujący może wykonywać uprawnienia z tytułu rękojmi za wady fizyczne rzeczy niezależnie od uprawnień wynikających z gwarancji.	Kupujący może wykonywać uprawnienia z tytułu gwarancji jakości niezależnie od uprawnień wynikających z rękojmi za wady fizyczne rzeczy.
W razie wykonywania przez kupującego uprawnień z gwarancji bieg terminu do wykonania uprawnień z tytułu rękojmi ulega zawieszeniu z dniem zawiadomienia sprzedawcy o wadzie.	Wykonywanie przez kupującego uprawnień z tytułu rękojmi za wady nie ma wpływu na bieg terminu do wykonania uprawnień z tytułu gwarancji jakości.
Gwarant jest obowiązany wykonać swoje obowiązki w terminie określonym w treści oświadczenia gwarancyjnego. Gdy terminu nie określono – niezwłocznie, ale nie później niż w terminie czterech dni, licząc od dnia dostarczenia rzeczy przez uprawnionego z gwarancji	Sprzedawca jest obowiązany wymienić rzecz wadliwą na wolną od wad lub usunąć wadę w rozsądnym czasie bez nadmiernych niedogodności dla kupującego.
Procedurę reklamacyjną, w tym sposób zgłoszenia oraz sposób porozumiewania się z nabywcą w ramach udzielonej gwarancji jakości ustala gwarant w złożonym oświadczeniu gwarancyjnym.	Przepisy Kodeksu cywilnego nie przewidują żadnej szczególnej formy, w jakiej nabywca rzeczy ma zawiadomić sprzedawcę o stwierdzeniu wady rzeczy, ani składać przewidziane w przepisach oświadczenia i żądania.
	Jeżeli kupujący będący konsumentem zażądał wymiany rzeczy lub usunięcia wady albo złożył oświadczenie o obniżeniu ceny, określając kwotę, o którą cena ma być obniżona, a sprzedawca nie ustosunkował się do tego żądania w terminie czterech dni, uważa się, że żądanie to uznał za uzasadnione.
*Wada fizyczna polega na niezgodności rzeczy sprzedanej z umową. W szczególności rzecz sprzedana jest niezgodna z umową, jeżeli:	
1. Nie ma właściwości, które rzecz tego rodzaju powinna mieć ze względu na cel w umowie oznaczony albo wynikający z okoliczności lub przeznaczenia. 2. Nie ma właściwości, o których istnieniu sprzedawca zapewnił kupującego, w tym przedstawiając próbkę lub wzór; 3. Nie nadaje się do celu, o którym kupujący poinformował sprzedawcę przy zawarciu umowy, a sprzedawca nie zgłosił zastrzeżenia co do takiego jej przeznaczenia. 4. Została kupującemu wydana w stanie niepełnym. 5. Została nieprawidłowo zamontowana i uruchomiona przez sprzedawcę lub osobę trzecią, za którą sprzedawca ponosi odpowiedzialność, albo przez kupującego, który postąpił według instrukcji otrzymanej od sprzedawcy.	



PROMOCJA LOKALNEJ FIRMY W WYSZUKIWARCE

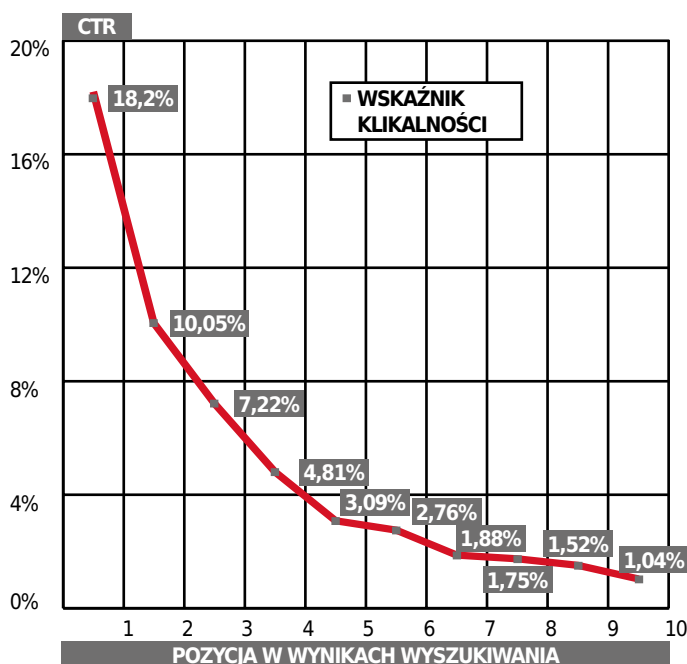
Jak zwiększyć sprzedaż za pomocą lokalnej kampanii Google Adwords? Działasz lokalnie i chciałbyś promować swoje usługi? Nie musisz mieć na ten cel budżetu liderów rynku, wystarczy, że mądrze wybierzesz narzędzie do promocji.

Tekst: Kamila Jurczenia
www.iccomplex.eu

Szukając określonych usług czy produktów nierzadko pytamy znajomych o firmy, które mogliby nam polecić, wskazać jako warte zainteresowania. Po cichu liczymy więc, że posiadając już grono stałych, zadowolonych klientów nowi będą się zgłaszać do naszej firmy sami. Czy tak się rzeczywiście dzieje? W określonych branżach, jeżeli firma ma już silnie wyrobioną markę i renomę taki scenariusz może się sprawdzać. Jednak w przypadku wielu firm poleganie na tzw. klientach z polecenia może stać się przyczyną stagnacji i strat, ponieważ takich klientów będzie zwyczajnie zbyt mało by firma generowała zyski. Warto to wziąć pod uwagę zwłaszcza działając w branży, gdzie nie jest łatwo się reklamować. Jest tak w przypadku stolarki otworowej, na co składa się kilka przyczyn. Szczególnie istotny jest fakt, że o jakości i wartości produktu takiego jak okna czy drzwi w mniejszym stopniu decydują jego walory estetyczne, a w zdecydowanie większym parametry techniczne, które laikowi trudno jest ocenić. Ponadto większość tego typu produktów wykonywana jest na wymiar i informacja o cenie gotowego produktu zawyczaj nie jest dostępna na stronie internetowej. W reklamie trudniej więc pochwalić się ceną niższą niż u konkurencji czy zachęcić atrakcyjnym rabatem. Brak możliwości swobodnego porównania cen różnych producentów sprawia, że klientowi trudniej dokonać wyboru. Należy więc przede wszystkim nakłonić go do kontaktu z naszą firmą tak aby móc przedstawić mu szczegółową ofertę. Takim kontaktem będzie zarówno złożenie zapytania ofertowego, wykonanie telefonu jak i bezpośrednia wizyta w salonie firmowym.

INTERNET TO NAJWIĘKSZE ŹRÓDŁO INFORMACJI

Żeby potencjalny klient mógł się z nami skontaktować najczęściej najpierw musi trafić na naszą stronę internetową. Internet jest obecnie największym i najpowszechniejszym źródłem informacji. W sieci dostępne są organiczne wyniki wyszukiwania oraz sponsorowane czyli reklamy Google Adwords. Jak wynika z badań przeprowadzonych przez IAB większość bo aż 44% osób poszukujących informacji o konkretnym produkcie zapoznaje się z płatnymi wynikami wyszukiwania. Ponadto według badań Kelsey Group i comScore popularnością cieszą się zwłaszcza zapytania lokalne. W przypadku wyników wyszukiwania istotne znaczenie ma jedynie pierwsza strona ponieważ na niej przeglądanie kończy większość użytkowników. Zgodnie z badaniem Slingshot zajmowana pozycja na stronie wyników wyszukiwania w bezpośredni sposób przekłada się na to jak często użytkownicy klikają w link do strony internetowej. Im wyższa pozycja na stronie tym więcej ruchu będzie generować link do witryny. Uwzględnienie tego faktu w strategii promocyjnej naszej firmy pozwoli nam osiągnąć wyznaczony cel jakim jest kontakt potencjalnego klienta z naszą firmą, a w końcowym rezultacie podjęcie przez niego decyzji zakupowej. Jeżeli link do naszej strony nie pojawia się wysoko w wynikach wyszukiwania lub nawet nie ma go na pierwszej stronie możemy rozważyć pozycjonowanie naszej strony internetowej. Jest to jednak proces długotrwały i obecnie coraz trudniejszy szczególnie w branżach, w których konkurencja jest duża, a zalicza się do nich branża stolarki otworowej. Najczęściej na pierwsze efekty

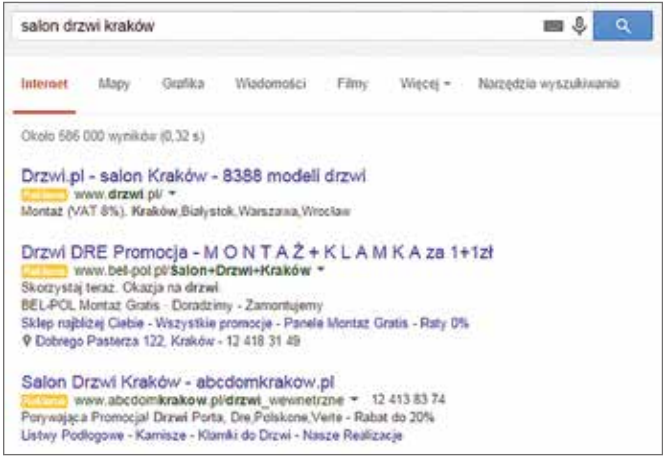


po zleceniu pozycjonowania trzeba czekać co najmniej kilka miesięcy. Jeżeli chcemy od razu pojawić się wysoko w wynikach wyszukiwania najlepszym rozwiązaniem będzie skorzystanie z reklamy Google Adwords czyli pojawienie się w płatnych wynikach wyszukiwania. W ten sposób łatwo także zacząć promować ofertę firmy gdy chcemy otworzyć punkt sprzedażowy w nowym regionie. Jakiego korzyści zapewni nam korzystanie z reklam Adwords? Oto 5 najważniejszych.

1. DOTARCIE DO NASZEJ POTENCJALNEJ GRUPY DOCELOWEJ

Reklamując się za pomocą Google Adwords możemy wybrać obszar, na którym po wpisaniu odpowiedniej frazy do wyszukiwarki użytkownikom będzie wyświetlać się reklama naszej firmy. Reklama może być kierowana na wybrane województwa, miejscowości i regiony. Możemy także wybrać obszar w określonym promieniu od interesującego nas miejsca i na niego kierować naszą reklamę internetową. Dzięki temu możemy optymalnie wykorzystać budżet jaki mamy wyznaczony na działania

promocyjne. Zawężenie wyświetlania reklamy do określonego rejonu zwiększa także jej skuteczność ponieważ dotarcia ona do osób, które faktycznie mogą skorzystać z naszej oferty w danej lokalizacji. Jeżeli posiadamy punkty sprzedaży w różnych miejscowościach możemy łatwo dostosować treść reklamy pod wybraną lokalizację wykorzystując tzw. rozszerzenia reklamy. Do dyspozycji mamy między innymi: rozszerzenia linków do podstron (kierowanie użytkowników do określonej podstrony w witrynie), rozszerzenia lokalizacji (zawierają dokładne dane adresowe firmy), połączeń (numer kontaktowy), objaśnień (istotne informacje o firmie, ofercie) i inne. Zastosowanie rozszerzeń znacząco zwiększa atrakcyjność i wiarygodność przekazu reklamowego tym samym zwiększając prawdopodobieństwo kliknięcia w link do reklamy:



2. POZNANIE SPECYFIKI LOKALNEGO RYNKU

Prowadzenie internetowej kampanii reklamowej najrozsądniej powierzyć specjalistom, którzy będą potrafili w pełni wykorzystać możliwości tego typu działań promocyjnych. Dla firm sprzedających produkty takie jak okna, rolety czy drzwi istotną będzie możliwość zbadania jak często wybrane frazy związane z tymi kategoriami produktów wpisywane są w wyszukiwarkę internetową w danym regionie. Zobrazuje to jakimi produktami klienci zainteresowani są najbardziej i będzie stanowił doskonałe odzwierciedlenie potrzeb lokalnego rynku. Popularność poszczególnych fraz możemy zbadać za pomocą Planera Słów Kluczowych, a także opierając się na analizie dotychczasowych efektów kampanii. Dane te będą pomocne zarówno przed startem działań reklamowych aby odpowiednio skonfigurować kampanię, ale także w trakcie jej trwania w celu optymalizacji prowadzonych działań. Mogą także okazać się niezwykle pomocne w opracowaniu strategii sprzedażowej firmy w wybranym regionie. W określonym obszarze konsumenci mogą być przykładowo szczególnie zainteresowani oknami energooszczędnymi, podczas gdy w innym rejonie frazy związane z tym produktem będą już rzadko wpisywane do wyszukiwarki co sugeruje, że taki produkt nie będzie tam dobrze się sprzedawał. Dzięki poznaniu lokalnej specyfiki łatwiej dostosować reklamę do potrzeb klientów oraz odkryć rynkowe nisze. Wykorzystanie wiedzy na temat lokalnych wymagań rynku i odpowiednie reagowanie na zmiany bezpośrednio wpłynie na sprzedaż.

3. PROMOWANIE POPULARNYCH PRODUKTÓW W DANYM REGIONIE

Kiedy wiemy już jakie produkty są popularne wśród naszych potencjalnych klientów czas aby to wykorzystać. Jeżeli reklama naszej firmy będzie pojawiać się w wyszukiwarce po często wpisywanych frazach z pewnością uda nam się znacząco zwiększyć ruch na stronie internetowej. Jeżeli w ofercie firmy nie znajdują się najczęściej wyszukiwane produkty warto pomyśleć o chociażby

stopniowym wprowadzaniu ich do oferty firmy. Może się również zdarzyć, że takie produkty są już dostępne natomiast na stronie internetowej nie zostało im poświęcone odpowiednio dużo miejsca. Warto wtedy rozważyć rozbudowę kategorii produktów na stronie lub wprowadzenie dodatkowych opisów. Jeżeli nie chcemy wprowadzać takich zmian lub nie jest to możliwe warto maksymalnie skupić się treści przekazu reklamowego. Jeżeli reklama będzie zawierać rzetelne informacje, podane klientowi w atrakcyjnej formie, niejako w „pigułce” zdecydowanie zwiększymy szansę na skierowanie wartościowego ruchu na naszą stronę internetową. Tym samym ograniczymy również możliwość, że w naszą reklamę internetową będą klikać osoby zainteresowane produktami, których nie oferujemy. Kluczem do dotarcia z reklamą do osób szukających usług odpowiadających ofercie naszej firmy jest więc odpowiednio sformułowanie treści reklamy oraz reklamowanie się na frazy ściśle związane z naszą działalnością.

4. ŁATWA KONTROLA BUDŻETU I MIERZENIE EFEKTÓW

Decydując się na kampanię reklamową w internecie już na starcie mamy możliwość ścisłego kontrolowania środków jakie przeznaczamy na ten cel. Ogromną zaletą reklamy internetowej Adwords jest to, że w każdym momencie możemy zwiększyć lub zmniejszyć nasz dzienny budżet na reklamę. Płatne wyniki wyszukiwań działają na zasadzie aukcji. Reklama naszej strony internetowej będzie się wyświetlać na tym wyższej pozycji im wyższy będzie jej ranking. O rankingu decyduje wynik jakości, na który składa się między innymi trafność strony docelowej czy też trafność samej treści reklamy oraz stawka za reklamowaną frazę (zazwyczaj im popularniejsza fraza tym więcej trzeba zapłacić żeby reklama się wyświetlała). Prawidłowo skonfigurowana kampania powoduje, że reklamy mogą osiągać wysokie pozycje mimo zastosowania niższych stawek za frazę. Dzięki temu mniejsze firmy mogą konkurować z firmami dysponującymi większymi budżetami. Budżet jaki przeznaczamy na reklamę musi być powiązany z efektami jakie chcemy osiągnąć. Korzystając z reklamy internetowej mamy dostęp do wielu danych pozwalających nam na analizę osiąganych efektów i ocenę czy prowadzone działania reklamowe przynoszą nam zyski. Dla firm z branży stolarki otworowej szczególnie istotne jest nakłonienie potencjalnych klientów do złożenia zapytania ofertowego, kontaktu telefonicznego z firmą. Korzystając z Google Adwords i Google Analytics dzięki któremu mamy dostęp do bardziej szczegółowych danych mamy możliwość ustalenia różnych celów i ich monitorowania. Przykładowo możemy mierzyć ile osób, które kliknęło w link do naszej reklamy złożyło zapytanie ofertowe lub zatelefonowało do firmy. Mierzenie skuteczności kampanii reklamowej pozwoli na bieżące podejmowanie działań optymalizacyjnych podnoszących jej efektywność.

5. LOKALNE ZWIĘKSZENIE ROZPOZNAWALNOŚCI MARKI

Niektóre narzędzia za pomocą, których możemy promować się w internecie mają większe znaczenie dla budowania wizerunku firmy, a w mniejszym stopniu przekładają się na bezpośrednią sprzedaż. Przykładem jest obecność w social media. Rozważając skorzystanie z wybranej formy reklamy musimy wziąć pod uwagę cel jaki chcemy osiągnąć. Reklamę internetową Adwords możemy wykorzystywać w uzyskaniu łatwo mierzalnych celów takich jak na przykład zwiększenie sprzedaży wybranego typu produktów lub podniesienie ogólnego poziomu sprzedaży w wybranym regionie. Są to cele, które dość łatwo powiązać z prowadzonymi działaniami promocyjnymi i wyznaczyć czas w jaki chcemy je osiągnąć. Przy odpowiednio skonfigurowanej i prowadzonej kampanii będziemy sprowadzać wartościowy ruch na naszą stronę internetową. Zdecydowanie zwiększy to liczbę potencjalnych klientów i osób, które zdecydują się na zakup. Obecność naszej reklamy w wynikach płatnego wyszukiwania zwiększy także rozpoznawalność naszej marki na lokalnym rynku co przyczyni się do budowania popularności firmy wśród klientów i sukcesów w sprzedaży.



Internetowe systemy do wyceny i zamawiania stolarki otworowej

OKNA * DRZWI * ROLETY * BRAMY * DODATKI

Tel: 792 426 990 | info@iccomplex.eu

www.iccomplex.eu

KONFIGURUJ | WYCENIAJ | ZAMAWIAJ

SKUTECZNA DEMOTYWACJA PRACOWNIKÓW

Pożywką do demotywacji jest nieskończona lista błędów po stronie firmy i osób zarządzających oraz świata zewnętrznego, w jakim przyszło ludziom i organizacjom przez nich tworzoną funkcjonować.

*Tekst: Leszek Sergiel,
trener i właściciel firmy Witalni-Szkolenia
www.witalni.pl*

Systemy motywacji w swoich założeniach skupiają się na dostarczaniu bodźców, których zadaniem jest pobudzanie pracowników do ponoszenia wysiłku w kierunku realizacji celów strategicznych organizacji. „System motywacji”, zgodnie z oczekiwaniami w swoim brzemieniu posiada pozytywną konotację i kojarzy się zarówno szefom, jak i podwładnym bardziej z nagrodami niż z karami. Jeżeli zawiera się w nich katalog szykan, to wyłącznie dlatego, aby pracownicy, chcąc uniknąć nieprzyjemności, bardziej skupiali się na pozytywnych działaniach. Istotą określania systemu motywacji jest MOTYWOWANIE, co również brzmi pozytywnie. Temat „motywowanie pracowników” to często umieszczany przez dyrektorów i kierowników punkt na liście zadań do zrealizowania. Nie słyszałem o naradach kadry kierowniczej, których przedmiotem dyskusji byłoby stworzenie systemu DEMOTYWACJI dla pracowników. Może dlatego, że system DEMOTYWACJI tworzy się sam, jak wszystko czego na ogół nie chcemy.

Czy aby na pewno sam? Niestety tak nie jest. Pożywką do DEMOTYWACJI jest nieskończona lista błędów po stronie firmy i osób zarządzających oraz świata zewnętrznego, w jakim przyszło ludziom i organizacjom przez nich tworzoną funkcjonować.

Czynniki stanowiące skuteczną pożywkę do zrodzenia się demotywacji pracownika najogólniej można podzielić na te związane z firmą i z konkretnym człowiekiem oraz na te związane ze środowiskiem, otoczeniem. Na ogół są to pozornie drobne aspekty codzienności, które umykają obserwacji, bo wydają się niemalże naturalne.

**BŁĘDY W OBSZARZE KIEROWANIA
POPEŁNIANE PRZEZ SZEFÓW NIEZALEŻNIE
OD SZCZEBŁA ZARZĄDZANIA
TO SILNIE NEGATYWNIE WPŁYWAJĄCE NA
PODWŁADNEGO CZYNNIKI.**

NIEAKTUALNA STRUKTURA I PODZIAŁ OBOWIĄZKÓW

Do tych związanych z firmą należy zaliczyć coś, co wymaga stałej weryfikacji, ale w praktyce raz określone funkcjonuje latami – ten czynnik to nieaktualna struktura i niejasny podział obowiązków. Zdarza się, że obowiązki pracowników nakładają się na siebie albo są od siebie tak odległe, że w powstałej luźnej funkcjonuje pracownik, który dobrowolnie (zwyczajowo) wykonuje pracę, do której nie został zatrudniony. Przyjął na siebie te „niczyje” obowiązki, bo albo jest naturalnie odpowiedzialny, albo nieasertywny. Niekoniecznie taki stan rzeczy jest motywujący. Jeżeli w porę przełożony nie zorientuje się w sytuacji, to konsekwencją może być odejście pracownika. Nakładające się na siebie obowiązki w obrębie jednej komórki organizacyjnej to sytuacja, w której trudno choćby o odpowiedzialność, ale za to łatwo o spychologię. W rezultacie w obu przypadkach wzrasta ryzyko demotywacji. W nieaktualnej strukturze trudno również o ścieżki kariery i awansów, których ambitni pracownicy nader często oczekują.

Bezpośrednio z organizacją wiąże się zjawisko skutecznie demotywujące, które określa się mianem wielowładzy, występujące często w firmach rodzinnych, w których wskutek braku jasnego podziału zadań, np. między współnikami, dochodzi do sytuacji, w której „rządzi ta osoba, która wcześniej przyjeżdża

do firmy”. Niewątpliwie otrzymywanie poleceń z różnych ust, poleceń często sprzecznych powoduje co najmniej dezorientację.

„DOKŁADANIE”

Skutecznie zdemotywuje pracownika konieczność „dokładania” do firmy jego własnych pieniędzy poprzez płacenie z prywatnych środków za niektóre materiały i środki niezbędne do pracy. Może to rzadkie przypadki, ale sam byłem świadkiem demotywacji przedstawicieli handlowych, którzy otrzymywali od firmy dziesięć litrów płynu zimowego na cały sezon i musieli dokupować za swoje pieniądze wszystko, ponad to. Pocucie krzywdy, jakie takie zachowanie firmy wywołało skończyło się ogromną rotacją. Nie da się idealnie wyliczyć wszystkich kosztów i wkładu firmy w pracownika oraz pracownika w firmę, ale przy tak łatwo policzalnych obszarach nie powinno się aż tak restrykcyjnie oszczędzać.

NIEJASNY SYSTEM MOTYWOWANIA

W grupie demotywatorów, za które odpowiedzialna jest firma, istotną rolę odgrywa brak jasnego systemu motywowania lub źle napisany system (w tym zasady wynagrodzeń). Istnieje co najmniej dwanaście kryteriów dobrego systemu motywacyjnego i warto je poznać. Należy pamiętać o tym, aby system był na tyle prosty, by pracownik mógł wyliczyć sam sobie w każdym dniu, ile zarobił „do dzisiaj”, i o tym, aby system wynagrodzeń przewidywał i uwzględniał indywidualny wysiłek pracownika. Przy zbyt skomplikowanym systemie wynagrodzeń istnieje ryzyko pojawienia się podejrzeń u pracownika, że w rezultacie przy wyliczaniu wypłaty „i tak zostanie oszukany”. Brak oficjalnego systemu motywacji i rozliczeń powoduje ryzyko nagradzania ludzi za to, kim są, a nie za to, co robią i potrafią. Jeżeli taka sytuacja wystąpi, to automatycznie demotywuje ona do pracy.

W kategorii system wynagrodzeń na pewno demotywuje nieadekwatne do wysiłku wynagrodzenie. Rzadko stosuje się profesjonalne metody wartościowania pracy, aby mieć szansę na optymalną relację kwoty wypłaty do korzyści, jakie generuje praca konkretnej osoby.

BRAK PROFESJONALNEGO ZARZĄDZANIA

Kolejny demotywator to brak profesjonalnego zarządzania. Błędy w obszarze kierowania popełniane przez szefów niezależnie od szczebla zarządzania to silnie negatywnie wpływające na podwładnego czynniki. Lista błędów jest zbyt długa, aby ją przytaczać; wystarczy wymienić te „najcięższe”, takie jak: niedocenianie podwładnych, brak wyciągania konsekwencji przy ich błędach, obrażanie podwładnych, brak szacunku, seksizm, brak taktu, traktowanie wszystkich jednakowo i równo. Dodać należy do tego zbioru szefowskich grzechów brak udzielania konstruktywnej krytyki i informacji zwrotnej oraz brak umiejętności wywierania wpływu. Jeżeli dopisze się jeszcze niesprawiedliwą ocenę podwładnego, bazującą np. na plotkach, oraz niespełnione obietnice, to mamy dostatecznie silny katalog zachowań szefa, które skutecznie zniechęcają do jakiegokolwiek wysiłku. Praca pod „słabym” szefem to coś, z czego ludzie rezygnują, gdy tylko mają okazję, a dopóki jej nie mają, to często jedynie w pracy spędzają czas.

BRAK PRACY ALBO NAWAŁ PRACY

Bezpośrednio ze słabej organizacji firmy i słabych umiejętności kierowników wynikają takie demotywatory, jakim są nuda albo nadmierne przeciążenie obowiązkami. Oba przypadki to wynik nieumiejętnego podziału obowiązków i nieodpowiedniego dopasowania do kompetencji pracownika. Zdarza się, że doświadczane osoby robią tak proste czynności, które zajmują jedynie



POLSCY EKSPORTERZY STOLARKI PVC NA RYNKU WŁOSKIM

Włochy są jednym z największych i najbogatszych krajów w Unii Europejskiej. Nic dziwnego, że polscy producenci, którzy już od ponad 10 lat aktywnie działają na rynkach zagranicznych, po kilkuletnim okresie koncentracji na eksporcie przede wszystkim do krajów ościennych, już 6-7 lat temu poważnie zainteresowali się właśnie rynkiem włoskim. Ma on ogromny potencjał. W przeszło 27 mln mieszkań żyje 61 mln Włochów, a liczba mieszkańców tego kraju będzie rosła do około 2040 roku.

*Tekst: Maksymilian Miros,
Centrum Analiz Branżowych, www.cab-badania.pl*

Polskim eksporterom sprzedaży we Włoszech nie utrudnia nawet fakt, że tamtejsza gospodarka już od kilku lat znajduje się w stanie głębokiej recesji. Wystarczy wskazać, że w ciągu trzech ostatnich lat dynamika wzrostu PKB Włoch była ujemna, a w ciągu ostatnich 10 lat – nawet jeśli była dodatnia – w każdym roku była niższa niż dla całej Unii Europejskiej. Z prognoz Międzynarodowego Funduszu Walutowego wynika, że w 2015 roku PKB Włoch w końcu wzrośnie. Analitycy spodziewają się wzrostu gospodarczego na poziomie 0,5 procent. W kolejnych latach

włoska gospodarka ma rozwijać się w tempie około 1,1 procent w skali roku. To w dalszym ciągu mniejszy wzrost niż w całej UE.

A JEDNAK PVC

Być może właśnie stagnacja we włoskiej gospodarce ułatwiła firmom z Polski wejście na ten rynek. Do tej pory okna PVC nie były pierwszym wyborem Włochów. Z danych włoskiej organizacji UNCSAAL wynika, że udział PVC w wartości sprzedaży na rynku włoskim w 2011 roku wyniósł zaledwie 15 procent. Włosi zdecydowanie częściej kupowali droższe okna drewniane oraz aluminiowe. Sytuacja na rynku w ciągu ostatnich trzech lat z pewnością postawiła wielu Włochów przed wyborem – zrezygnowania z remontu czy budowy domu albo poszukania

NAJNOWSZE RAPORTY CAB



RYNEK OKIEN W POLSCE 2012-2014 PROGNOZA 2015-2016



RYNEK OKIEN I DRZWI W WYBRANYCH KRAJACH EUROPY edycja 2015



szczegóły na:
www.cab-badania.pl

dobrych jakościowo, ale tańszych rozwiązań. Wyprodukowane w Polsce okna PVC okazały się znakomitym rozwiązaniem dla wielu włoskich inwestorów, o czym świadczą sukcesy ponad 90 polskich eksporterów.

W 2007 roku z Polski do Włoch wyeksportowano zaledwie 20 tys. okien PVC za niespełna 5 mln euro. Trzy lata później sprzedaż polskich firm na tym rynku była już sześciokrotnie wyższa. W 2010 roku na włoski rynek trafiło blisko 150 tys. okien PVC z Polski o łącznej wartości niemal 30 mln euro. Już wtedy wartościowy udział Polski w sprzedaży okien PVC w Italii wynosił niespełna 4 procent.

W 2014 ROKU OKNA PVC Z POLSKI MIAŁY JUŻ PONAD 10-PROCENTOWY UDZIAŁ W WARTOŚCI SPRZEDAŻY NA RYNKU WŁOSKIM ORAZ OKOŁO 54-PROCENTOWY UDZIAŁ W SPRZEDAŻY ZAGRANICZNYCH DOSTAWCÓW NA TYM RYNKU

10% UDZIAŁU W RYNKU

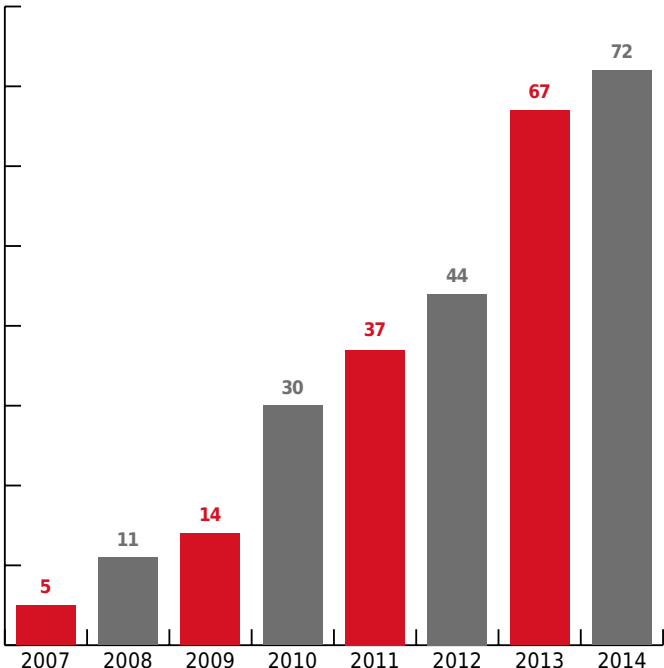
W kolejnych latach obecność polskich firm we Włoszech była jeszcze bardziej widoczna. W 2013 roku sprzedano tam około 300 tys. okien PVC z Polski, czyli 13-krotnie więcej niż w 2007 roku. Wartość sprzedaży polskiej stolarki PVC na tamtejszym rynku wyniosła wówczas 67 mln euro. Oznacza to, że firmy z Polski odpowiadały za połowę całego importu stolarki PVC do Włoch. Co więcej, udział polskich firm w tym rynku zbliżył się do 10 procent.

Z szacunków Centrum Analiz Branżowych wynika, że w 2014 roku okna PVC z Polski miały już ponad 10-procentowy udział w wartości sprzedaży na rynku włoskim oraz około 54-procentowy udział w sprzedaży zagranicznych dostawców na tym rynku. Podczas gdy całkowita wartość włoskiego importu stolarki PVC w 2014 roku była tym samym poziomem co w 2013 roku, tj. 133 mln euro, sprzedaż z Polski wzrosła w tym czasie o ponad 7 procent, do 72 mln euro.

Polska jest zdecydowanie największym, ale nie jedynym liczącym się zagranicznym dostawcą stolarki PVC do Włoch. W 2014 roku okna i drzwi PVC za 21 mln euro sprzedali tam także Niemcy, a za 18 mln euro Austriacy. W porównaniu z 2013 rokiem import z tych krajów skurczył się jednak odpowiednio o 14 oraz 9 procent. Za 10 mln euro swoje okna i drzwi PVC we Włoszech sprzedały również firmy z Rumunii. Import z żadnego z ponad 30 pozostałych krajów nie przekracza 2 mln euro.

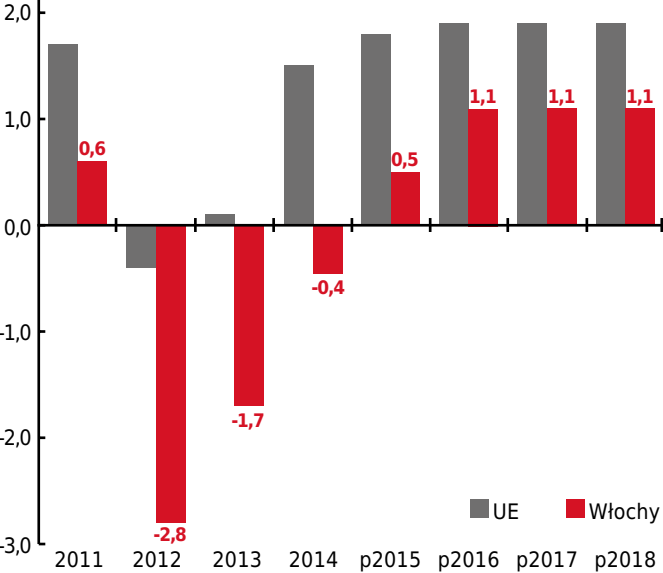


Wykres 2. Eksport stolarki PVC z Polski do Włoch w latach 2007-2014 (w mln euro)



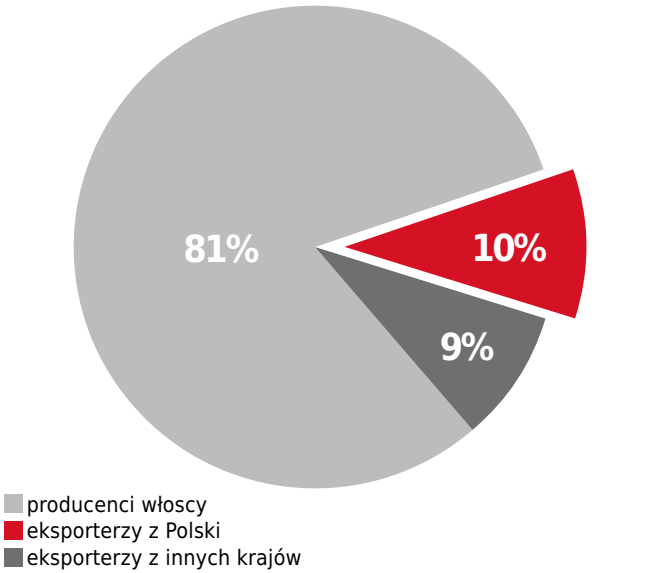
Źródło: Centrum Analiz Branżowych na podstawie danych Eurostat oraz CAAC

Wykres 1. Wzrost PKB Włoch w latach 2011-2014 oraz prognoza na lata 2015-2018 (zmiana %)



Źródło: Centrum Analiz Branżowych na podstawie danych IMF

Wykres 3. Wartościowy udział firm z polski w sprzedaży stolarki PVC we Włoszech



Źródło: Centrum Analiz Branżowych na podstawie danych Eurostat oraz CAAC

PASYWNOŚĆ NA WZÓR



Choć standard budownictwa pasywnego nad Wisłą wciąż raczkuje, a niektóre projekty realizowane są metodą prób i błędów, w Polsce powstają kolejne budynki pasywne, które już teraz wyznaczają dobry kierunek inwestycjom deweloperskim i prywatnym oraz ustanawiają wzorzec. Można do nich zaliczyć dom w Stawigudzie pod Olsztynem, zaprojektowany i zbudowany przez Brawo Domy Pasywne.

Tekst: Iwona Bortniczuk, „Profiokno”,

Foto: Saint-Gobain Multi-Comfort, Brawo Domy Pasywne

Budynek stał się nie tylko obiektem referencyjnym, pokazowym, ale i – trzeba przyznać: bardzo wygodną – siedzibą firmy oraz ośrodkiem szkoleniowym dla tych specjalistów, architektów i inżynierów, którzy chcą poznać tajniki technologii niskoenergetycznej.

Pomysłodawcą inwestycji jest architekt i współwłaściciel firmy Brawo Domy Pasywne, Jacek Roćko (wraz z ojcem i współnikiem, Zdzisławem Roćko). Zaproponował on współpracę koncernowi Saint-Gobain, który poprzez obiekt referencyjny zaprezentował rozwiązania dedykowane budownictwu jednorodzinemu: materiały izolacyjne (Isover), chemię budowlaną i systemy ociepleń (Weber), przeszklenia (Glassolutions), ceramikę sanitarną i baterie (Tadmar) oraz płyty do suchej zabudowy (Rigips).

LICZY SIĘ ESTETYKA

Dom zaskakuje od pierwszego wejrzenia. Niektórzy, bardziej podatni na architektoniczne wdzięki, mogą się nawet w nim zakochać. Trzeba bowiem przyznać, że dobrze przemyślana bryła budynku z dużymi przeszkleniami przyciąga wzrok – dom w niczym nie ustępuje innym projektom, także nieenergooszczędnym, choć do tej pory nie podejrzewaliśmy, że budownictwo pasywne za jeden z priorytetów uważa stronę estetyczną. Projekt nie jest już tak prosty, ascetyczny, jak ma to miejsce w przypadku „standardowych” domów niskoenergooszczędnych. W interesujący sposób w bryłę wkomponowano np. garaż oraz zadaszony taras naziemny – ustawiono je skośnie, pod niewielkim kątem w stosunku do budynku.

Estetyka jest więc – można powiedzieć – kluczowa.

– Program Saint-Gobain Multi-Comfort stara się obalić mit, że budynki energooszczędne i pasywne muszą być ascetyczne – tłumaczy Piotr Komala, dyrektor marketingu i innowacji w firmie Saint-Gobain. – Dzięki zastosowaniu odpowiednich przeszkleń domy są ładne i estetyczne, zarówno na zewnątrz, jak i wewnątrz. Dodatkowo zapewniają wysoki poziom światła dziennego i doskonałą przestrzeń. Komfort estetyki uzupełnia kompleksową ideę programu, opierającego się na siedmiu zasadach. Spełnienie ich wszystkich daje gwarancję komfortowego użytkowania, przy zapewnieniu oszczędności – dodaje.

SEKRETY DOMU PASYWNEGO

Gdyby budowa zaczęła się wiosną, trwałaby nie więcej niż pięć miesięcy. Rozpoczęcie prac jesienią oraz sezon zimowy siłą rzeczy wymusiło kilka przerw, realizacja zajęła więc 10 miesięcy. Dom w Stawigudzie ma powierzchnię użytkową 250 m². Budynek składa się z dwóch skrzydeł, jedno z nich (przeważająca część) to prefabrykowany moduł zrealizowany w technologii szkieletowej, drugi wzniesiono z betonu komórkowego. Elementy prefabrykowane zbudowano z drewna suszonego komorowo i czterostronnie struganego. Ściany między belkami wypełniono 18-cetymetrową warstwą szklanej wełny mineralnej o bardzo niskim



współczynnika przenikalności cieplnej $\lambda = 0,031 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, a następnie z zewnątrz usztywniono cementowo-włóknowymi płytami mineralnymi. Dopiero na nich zmontowane zostało ocieplenie właściwe, fasadowe, również z wełny mineralnej, o nieco wyższym współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,036 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ (grubość 25 i 26 cm).

W ścianach poddasza z uwagi na wymagania pomieszczeń zlokalizowanych pod połącią wykorzystano ocieplenie o najlepszych parametrach, $\lambda=0,03 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ i $\lambda=0,031 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ – wełnę mineralną przeznaczoną specjalnie do fasad wentylowanych.

Mniejsze ze skrzydeł budynku – to, w którym znajduje się garaż – wzniesiono z kolei z betonu komórkowego. Zadecydowały o tym względy konstrukcyjne: nad garażem zaplanowano niewielki taras, strop musiał więc poradzić sobie z większym obciążeniem. Jednocześnie strop szkieletowy zastąpiono tu żelbetonowym. Bloczki (o $\lambda = 0,095 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$) ocieplono w tym przypadku już nie wełną mineralną, a styropianem fasadowym.

Mimo iż najczęstszym sposobem realizacji fundamentów w budynkach pasywnych jest wykonanie płyty fundamentowej, w domu w Stawigudzie widzimy murowane ściany fundamentowe (z bloczków betonowych) oparte na ławach. Konstrukcję zwiększa podłoga na gruncie. Nie zapomniano o skutecznej hydro- i termoizolacji, ściany zabezpieczono przed przenikaniem wilgoci i ocieplono styropianem o grubości 27 cm, następnie ułożono dodatkową warstwę izolacji przeciwwilgociowej, na której znalazły się podkład zbrojony siatką oraz tynk mozaikowy. Betonową podłogę wykończono papą podkładową oraz 30-centymetrową warstwą styropianu. Pod samą posadzką wylano zaś 8-centymetrową warstwę jastrychu cementowego.

Ze względu na bardzo słabe parametry izolacyjną oraz dużą nieuszczelnność bramy segmentowej należało z części pasywnej wyłączyć garaż. Daszek nad wejściem oraz konstrukcja zadaszenia tarasu naziemnego z kolei nie są połączone z obiektem, stanowią elementy samonośne, dzięki czemu udało się zachować ciągłość warstwy izolacji cieplnej.

BARDZO WAŻNE: OKNA

W przypadku realizacji pasywnych znaczenie mają wszelkie, nawet najmniejsze detale, nic więc dziwnego, że inwestorzy wielką uwagę poświęcili oknom. Postawiono na sześciokomorowe okna z PVC z firmy Adams. Aby zwiększyć ich izolacyjność termiczną, niektóre z komór wypełniono pianką poliuretanową. Okna zostały wyposażone w nowoczesne dwukomorowe pakiety szybowe Glassolutions. Metalowe kształtowniki odpowiedzialne za usztywnienie ram zastąpione zostały

specjalnymi termoplastycznymi wkładkami z włókna szklanego. Szczegółowe parametry poszczególnych przeszkleń dostosowano do projektu budynku oraz przede wszystkim lokalizacji stolarki w fasadzie. Według podstawowych zasad budownictwa, także energooszczędnego, okna oraz większe przeszklenia należy planować przede wszystkim w południowej fasadzie, a ograniczać ich liczbę od strony północnej. Od południa zastosowano szyby o współczynniku przenikania ciepła U_g na poziomie $0,6 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ oraz całkowitym współczynnikiem przenikania energii słonecznej g (solar factor) 62%. Z kolei U_w całych okien plasuje się na poziomie $0,822 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$. Na fasadzie północnej zastosowano okna o jeszcze lepszych parametrach cieplnych, potencjalnie bowiem w takim umiejscowieniu stolarka może stać się jednym z mostków termicznych. U_g szyb wynosi $0,5 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$, U_w całych okien $0,733 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$, a współczynnik g – 50%. Dobre parametry





stolarki okiennej sprawiły, że od północy i wschodu zaplanowano stosunkowo dużą powierzchnię przeszkleń (odpowiednio 17,37 m² i 14,73 m²). Od strony południowej okna mają zaś łączną powierzchnię 32,24 m².

Na poddasze wybrano z kolei energooszczędne okna połaciowe Velux z ramami ciśnieniowo połączonymi poliuretanem – model o obniżonej wysokości montażu. Ich parametry to: $U_w=0,91 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ i $U_g=0,5 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

Mimo iż jeszcze kilka lat temu zalecało się montaż stolarki o możliwie wysokim solar factor, obecnie odchodzi się od tego trendu w projektowaniu przeszkleń. Podczas analizy pierwszych zrealizowanych w Polsce domów pasywnych oka-

WYMAGAJĄCYM ZADANIEM BYŁO USZCZELNIENIE STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ – OŚCIEŻNICE WYSUNIĘTO PRZECIEŻ NA SPECJALNE KONSOLE POZA ŚCIANY. PRZED MONTAŻEM KONSOL WYKONAWCA PODWINĄŁ WIĘC FOLIĘ PAROIZOLACYJNĄ NA WNĘKI OKIENNE, ABY NASTĘPNIE USZCZELNIĆ OŚCIEŻNICE FOLIĄ PAROIZOLACYJNĄ, A MIEJSCA MOCOWANIA ELEMENTÓW TAKŻE MASĄ BUTYLOWĄ.

zało się, że zamiast pasywnych zysków ciepłych z energii słonecznej, które teoretycznie można spożytkować np. na potrzeby systemu wentylacyjnego z rekuperacją, pojawia się problem zbytniego nagrzewania się pomieszczeń. W przypadku domu pasywnego w Stawigudzie zdecydowano się na montaż stolarki ze współczynnikiem g na średnim poziomie, jednak parametry okna w zakresie pozyskiwania energii słonecznej poprawiono, instalując przesłony. – Na oknach połaciowych zamontowane są rolety zewnętrzne, natomiast na klasycznych oknach od strony południowej i zachodniej zamocowano refleksy zewnętrzne – tłumaczy Jacek Roćko z firmy Brawo Domy Pasywne.

NIE MNIEJ WAŻNY: MONTAŻ OKIEN

Dużą rolę dla ciągłości przegrody oraz parametrów izolacyjnych stolarki okiennej ma metoda jej montażu. – Ze względu na założenia w certyfikacie stolarka okienna i drzwiowa musiała zostać zamontowana w warstwie ocieplenia (wełna mineralna fasadowa Isover) – mówi Jacek Roćko. Okna zostały zamocowane za pomocą konsol stalowych firmy SFS intec, których rozmiar i liczba zostały indywidualnie zaprojektowane. Pozostałe elementy montażu zostały oparte na rozwiązaniach firmy illbruck. Od wewnątrz zastosowano folię ME500 Duo. Przesłony pomiędzy ramą okienną a wełną fasadową wypełniono elastyczną pianką poliuretanową. Od strony zewnętrznej na ramę okienną zamocowano taśmę rozprężną TP610 oraz na dole folię ME500 Duo. Rozwiązanie to zapewniło odpowiednią szczelność powietrzną potwierdzoną podczas badania szczelności powietrznej całego budynku – podkreśla architekt.

Wymagającym zadaniem było uszczelnienie stolarki okiennej i drzwiowej – ościeżnice wysunięto przecież na specjalne konsole poza ściany. Przed montażem konsol wykonawca podwinął więc folię paroizolacyjną na wnęki okienne, aby następnie uszczelnić ościeżnice folią paroizolacyjną, a miejsca mocowania elementów także masą butylową. Po zainstalowaniu stolarki szczelność połączeń sprawdzano za pomocą specjalnego urządzenia mierzącego przepływ powietrza.

Aby dodatkowo zabezpieczyć stolarkę oraz jej połączenie z konstrukcją budynku przed stratami ciepła, pod oknami oraz drzwiami zamontowano belki podokienne lub profile progowe z wypełnieniem z pianki poliuretanowej.

PRZED WSZYSTKIM: POMPA CIEPŁA

W temacie rozwiązań instalacyjnych skupiono się na prostych, ale sprawdzonych rozwiązaniach. Za procesy grzewcze w budynku odpowiada gruntuwa pompa ciepła współpracująca z systemem wentylacyjnym z odzyskiem ciepła. W przyszłości inwestor planuje montaż paneli fotowoltaicznych, które przejęłyby na siebie zadanie produkcji energii elektrycznej.

Oczywiście, twórcy projektu od początku myśleli o certyfikacie Instytutu Budownictwa Pasywnego i Energii Odnawialnej oraz Passivhaus Institut z Darmstadt, który uzyskano po teście szczelności. Dom pasywny w Stawigudzie został ponadto wykonany w standardzie Multi-Comfort sygnowanym przez Saint-Gobain. Do tej pory w Polsce zrealizowana została jeszcze jedna tego rodzaju inwestycja (murowany dom w Gdańsku), trwają prace nad dwoma kolejnymi.





ZPH "FREZWID" sp.j. ul. Piłsudskiego 7B, 32-050 Skawina
tel.: +48 12 276 33 51 www.frezwid.com.pl
fax: +48 12 276 50 68 e-mail: sekretariat@frezwid.com.pl



Producent narzędzi do obróbki drewna, PVC, aluminium i MDF

- Głowice z wymiennymi płytkami
- Piły tarczowe
- Frezy trzpieniowe
- Narzędzia diamentowe
- Specjalistyczny osprzęt do produkcji stolarki PVC i AL



POLSKA MYŚL – ŚWIATOWA JAKOŚĆ

PREZ-MET®

Producent maszyn do stolarki ALU i z PVC
standardowych i sterowanych numerycznie



- dobra jakość – dobra cena
- profesjonalny serwis gwarancyjny i pogwarancyjny
- sprawdzone na rynku polskim i europejskim

Romanów 68
42-260 Kamienica Polska
tel. / fax (034) 327 32 37

tel. kom. 0609 300 300
0603 799 700
biuro@prezmet.pl

www.prezmet.pl