

WYTRZYMAŁOŚĆ
OKIEN NA OBCIĄŻENIE
WIATREM

PROJEKTOWANIE
GRUBOŚCI SZYB
W OKNACH

MONTAŻ OKIEN
- „MILCZĄCA”
GWARANCJA JAKOŚCI

OKNA PRZYSZŁOŚCI

- OKIENNE TRENDY NA FENSTERBAU FRONTALE 2016

INSPIRUJĄCE ROZWIĄZANIA NA PRZYSZŁOŚĆ

Napędy do rolet z elektronicznymi wyłącznikami krańcowymi

dla rury nawojowej od Ø 50 mm



R8/17RO+ – R30/17RO

E

Elektroniczne wyłączniki krańcowe



Zaleta: Automatyczne programowanie krańcówek przy zastosowaniu tradycyjnych wieszaków lub wieszaków-blokad.*

* dotyczy modelu RO+



Ważne: Precyzyjne rozpoznanie przeszkód przy zamykaniu rolety przy zastosowaniu dowolnych wieszaków



Rozpoznawanie blokady przy otwieraniu (zabezpieczenie przed przemarznięciem)



Zabezpieczenie przed przemarznięciem (u góry) oraz automatyczne dopasowanie długości pancerza



Zwiększone zabezpieczenie przed podniesieniem przez automatyczny docisk silnika



Inteligentny system zarządzania pracą napędu pozwala na łatwą korektę krańcówek



Wskaźnik stanu położenia krańcowych sygnalizuje błędnie zaprogramowane krańcówki



Proste programowanie krańcówek dla rolet z ogranicznikiem



Główka silnika może zostać zakryta



Zmniejszenie prędkości przed górnym położeniem krańcowym



Dynamiczne dopasowanie momentu obrotowego

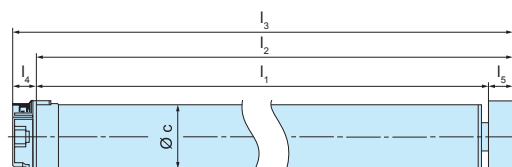
Dane techniczne

	Numer produktu	Moment znamionowy (Nm)	Prędkość obrotowa (min ⁻¹)	Strefa wyłącznika krańcowego	Pobór prądu (A)	Moc przyłączeniowa (W)	Długość kabla (m)
R8/17RO+	2010 120 069 0	8	17	64	0,45	100	2
R12/17RO+	2010 120 070 0	12	17	64	0,50	110	2
R20/17RO+	2020 120 036 0	20	17	64	0,75	160	2
R30/17RO	2030 120 020 0	30	17	64	0,90	205	2

Napięcie znamionowe: 230V AC / 50Hz Tryb pracy: S2 4 min Stopień ochrony: IP44

Wymiar (mm)

	I ₁	I ₂ **	I ₃ **	I ₄	I ₅ **	Ø c
R8/17RO+	475	515	530	15	40	45
R12/17RO+	475	515	530	15	40	45
R20/17RO+	504	544	559	15	40	45
R30/17RO	528	568	583	15	40	45



** Przy zastosowaniu zabieraka S60L (4930 300 466 0), przy wyborze innego zabieraka zmienia się wymiar I₂



„...ALBO MY
WYGRAMY,
ALBO ONI.”



Tym krótkim cytatem legendarnego trenera Kazimierza Górskiego chciałbym się odnieść zarówno do kilku aspektów branżowych, jak i do tego co nas czeka za niespełna miesiąc.

Za nami największe święto branży okiennej w Europie, czyli targi Fensterbau Frontale 2016. Przytaczając bez wątpienia swoją wielkością, liczbą wystawców, produktów i ciekawych form prezentacji. Myślę, mając za sobą już kilka edycji tych targów, że mogę zaryzykować stwierdzenie, że tym razem nie było zbyt wielu spektakularnych premier produktowych, czy technologii, które nie były dotychczas pokazywane. W wielu przypadkach mieliśmy do czynienia bardziej z „optymalizacją” produktów, które w podobnej formie już były dostępne. Obecna sytuacja może być wynikiem dopasowywania ofert do oczekiwań i potrzeb klientów, co być może powinno pozytywnie wpłynąć na sprzedaż. Z drugiej strony może to być zrozumiałe, szczególnie w kontekście rynków, gdzie sprzedaż prezentowanych podczas poprzednich edycji produktów dopiero się rozkręca. Mam tu na myśli również nasz krajowy rynek, który dotychczas dość spokojnie ewoluował, a na którym zmiany w przepisach przewidywane w najbliższych czterech latach wymuszą wprowadzenie zupełnie nowych rozwiązań. Już teraz widać natomiast wśród wielu firm potrzebę „wyróżnienia się” i jest to realizowane na różne sposoby: poprzez innowacje produktowe lub poprzez intensyfikowanie aktywności marketingowej. Niezmiennie uważam, że od kilku lat firmy mają „w rękach wszystkie karty” i to głównie od ich determinacji, i otwartości zależy, czy będą próbowały tylko dostosowywać się biernie do sytuacji i działań konkurencji, czy też będą próbowały aktywnie kreować swoją ofertę i podkreślać jej wyjątkowość.

Już niedługo większość z nas ogarnie gorączka EURO 2016, tym bardziej, że tym razem możemy mieć nadzieję na lepszy niż ostatnio wynik białoczerwonych. Dla wszystkich fanów i miłośników sportowej rywalizacji przygotowaliśmy ciekawą zabawę (str. 17). Jeśli zatem lubisz emocje, jesteś przekonany, że „znasz się na piłce” – WEJDŹ DO GRY (www.eurotyp.eu/aluplast) i zawalczy o tytuł Najlepszego Typera Branży Okiennej w zabawie aluplast TYPER 2016. Gwarantowana dobra zabawa, wiele zwrotów akcji, a dla najlepszych sława i atrakcyjne nagrody.

Z pozdrowieniami
Marcin Szewczuk
Redaktor naczelny

W NUMERZE:

RAPORTY Z RYNKU

Mieszkaniówka na dużym plusie 4

TRENDY

Rynek stolarki PVC na Litwie 6

NORMY I PROCEDURY

Wytrzymałość okien na obciążenie wiatrem 8

Okna z nawiewnikiem czy bez? 10

Okno jednodzielne – odporność na obciążenie wiatrem
PN-EN 12211 14

Pękanie szkła: przyczyny oraz sposoby ograniczenia
zjawiska 16

Projektowanie grubości szyb w oknach 18

TECHNOLOGIE

„Foam inside” – maksimum izolacji,
minimum strat ciepła 20

Bluecompact: system dostępowy
zarządzany smartfonem 22

Okna przyszłości – okienne trendy
na Fensterbau Frontale 2016 24

Pasywne 3d – interaktywnie
o budownictwie pasywnym 28

POLEMIKA

Dmuchawce, latawce, wiatr 32

PORADNIK PRZEDSIĘBIORCY

Jak sprzedawać więcej okien? 34

Wizualizator budynku
– system wspomagania sprzedaży 36

ZARZĄDZANIE I SPRZEDAŻ

Zanim firma zainwestuje w szkolenia 38

MONTAŻ

Montaż okien – „milcząca” gwarancja jakości 40

Amar – montaż drzwi balkonowych HST na
niesystemowych podporach stalowych 42

Montaż okien w warstwie izolacji 46

REALIZACJE

Czas na pasywne osiedla 54

Zeroenergetyczny dom pasywny w standardzie Passive
House Plus 56



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

Nakład: 6800 egz.
nr 1/2016

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

Reklama
Paulina Dryjańska
tel. +48 660 479 064
p.dryjanska@skivak.pl

Projekt graficzny i skład
Paweł Chlebowski,
Tomasz Boczański

www.profiokno.pl

facebook

Wyraż swoją opinię:
www.facebook.com/profiokno



MIESZKANIÓWKA NA DUŻYM PLUSIE

Trend wzrostowy w budownictwie mieszkaniowym nadal się utrzymuje. Pozytywne dynamiki wykazują zarówno wskaźniki gotowych budów, jak i rozpoczętych inwestycji oraz wydanych pozwoleń.

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 UŻYTKOWANIA

Pierwszy kwartał 2016 roku przyniósł wzrost liczby mieszkań oddanych do użytkowania o 17,7% w stosunku do analogicznego okresu roku poprzedniego. Najsilniej tendencja dodatnia dała o sobie znać w przypadku deweloperów. Budownictwo przeznaczone na sprzedaż odnotowało dynamikę na poziomie 53,7% (w stosunku do I kw. 2015).

Nieco inaczej przedstawia się sytuacja wśród „Kowalskich”, którzy w pierwszym kwartale 2016 roku zmniejszyli swoją aktywność o 4,8% (w stosunku do I kw. 2015). Łącznie od początku 2016 roku do użytkowania przekazano 37 313 mieszkania.

Budownictwo indywidualne oraz przeznaczone na sprzedaż generuje w strukturze 96,3% wszystkich oddanych mieszkań. Te dwa typy budownictwa stanowią o rozwoju budownictwa mieszkaniowego w Polsce.

Wzrost liczby mieszkań oddanych do użytkowania dotyczył 12 województw, przy czym najbardziej wyraźny był w:

- dolnośląskim: 68,7%,
- lubelskim: 38,1%,
- mazowieckim: 32,2%.

4 województwa, w których aktywność inwestorów zmalała, to:

- podkarpackie: -10,3%,
- zachodniopomorskie: -6,7%,
- pomorskie: -1,9%,
- łódzkie: -1,7%.

MIESZKANIA, KTÓRYCH BUDOWĘ ROZPOCZĘTO

Dodatnia tendencja liczby rozpoczętych budów utrzymuje się od 2014 r. Wtedy też odnotowano wzrost wartości o 16,3% (w stosunku do 2013 roku). W 2015 rozpoczęto o 13,7% budów więcej niż w 2014 r., a pierwszy kwartał 2016 r. zakończył się o 7,9% lepszym wynikiem niż ten z pierwszego kwartału 2015 r.

POZWOLENIA NA BUDOWĘ MIESZKAŃ

Nie tylko wskaźnik nowych budów odnotował wzrost. Również dynamika pozwoleń/zgłoszeń z projektem zdecydowanie nabrała tempa. Na koniec 2015 roku wyniosła 20,5%. W pierwszym kwartale 2016 r. dynamika pozwoleń na budowę też odnotowała wzrost – o 9,7%. Warto zauważyć,



Liczba i dynamika mieszkań oddanych do użytkowania w 2015 i I kw. 2016 roku

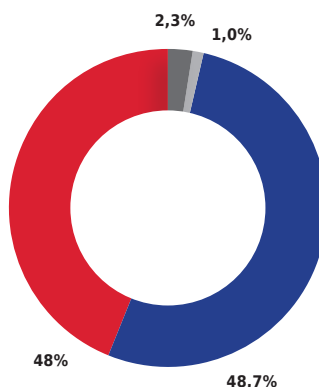
m-c	Liczba mieszkań (w szt.)	dynamika (w %)	kwartał	Liczba mieszkań (w szt.)	dynamika (w %)
Styczeń 2015	11 744	-6,1	I	31 704	-10,8
Luty 2015	9493	-23,8			
Marzec 2015	10 467	-1,2			
Kwiecień 2015	10 444	-10,3	II	32 275	4,6
Maj 2015	10 409	17,0			
Czerwiec 2015	11 422	10,7			
Lipiec 2015	12 911	-2,6	III	37 441	11,0
Sierpień 2015	11 233	22,8			
Wrzesień 2015	13 297	17,5			
Październik 2015	13 544	-8,0	IV	46 290	7,6
Listopad 2015	13 891	6,8			
Grudzień 2015	18 855	23,3			
Styczeń 2016	11 543	-1,7	I	37 313	17,7
Luty 2016	12 686	33,6			
Marzec 2016	13 084	25,0			

Źródło: ASM – Centrum Badań i Analiz Rynku, raport Monitoring Rynku Budowlanego IV/2015

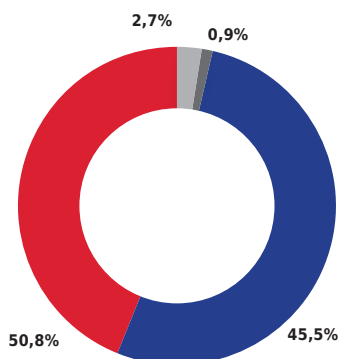


Struktura liczby mieszkań na które wydano pozwolenia oraz których budowy rozpoczęto w I kw. 2016

Struktura mieszkań, których budowę rozpoczęto



Struktura pozwoleń na budowę mieszkań



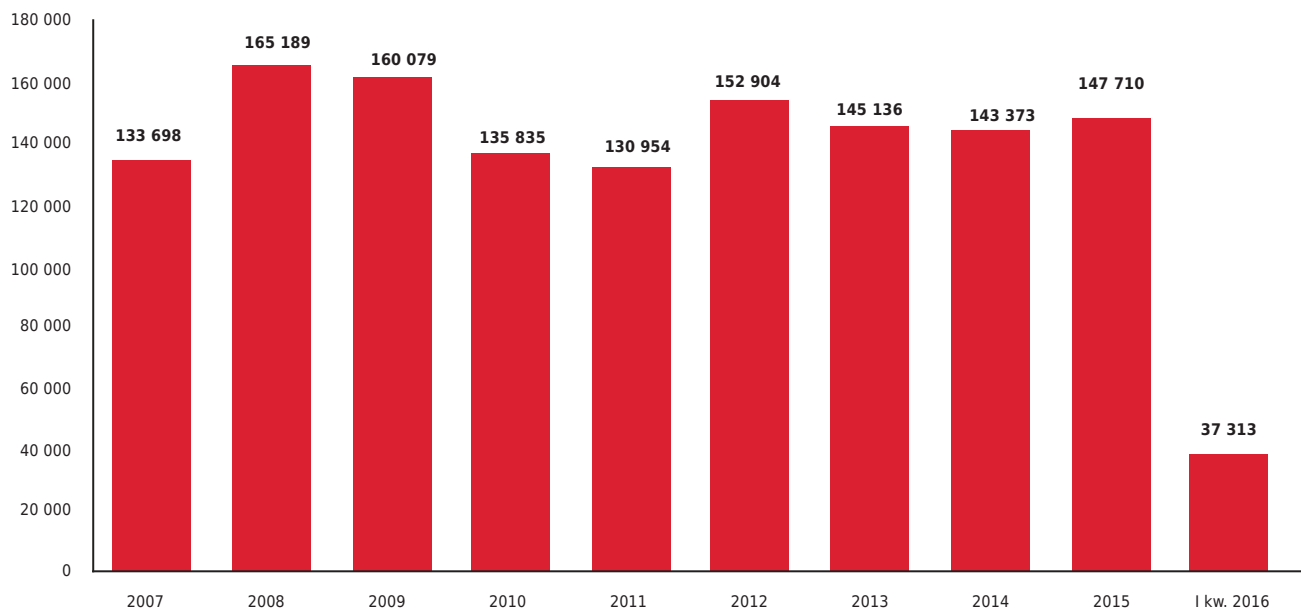
■ sprzedaż lub wynajem ■ spółdzielcze ■ indywidualne ■ pozostałe

PIERWSZY KWARTAŁ 2016 ROKU PRZYNIÓSŁ WZROST LICZBY MIESZKAŃ ODDANYCH DO UŻYTKOWANIA O 17,7% W STOSUNKU DO ANALOGICZNEGO OKRESU ROKU POPRZEDNIEGO

że wynik właściwy dla deweloperów i „Kowalskich” jest podobny, wynosi odpowiednio 5,9% i 9,1% w stosunku do analogicznego okresu roku poprzedniego.

Zapraszamy do zapoznania się z prognozami dla sektora budownictwa zamieszczonymi w raporcie Monitoring Rynku Budowlanego. Osoby zainteresowane zakupem eksperckich raportów i szczegółowych analiz rynku prosimy o kontakt mailowy: j.florczak@asm-poland.com.pl lub telefonicznie: (24) 355 77 80.

Mieszkania oddane do użytkowania w latach 2007-2015



Źródło: ASM – Centrum Badań i Analiz Rynku na podstawie danych GUS

RYNEK STOLARKI PVC NA LITWIE

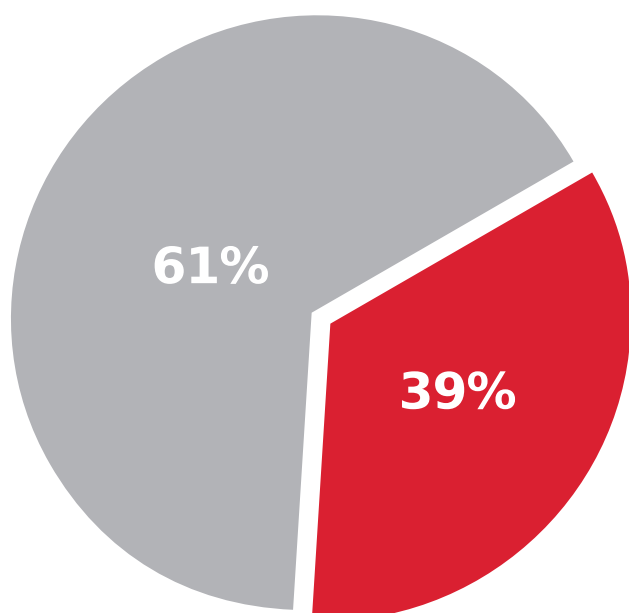


Dla wielu managerów zaskakujące jest, że ważnym odbiorcą polskiej stolarki PVC jest także Litwa, kraj liczący niespełna 3 mln osób. Zaskakuje to tym bardziej, że w 2015 roku okna PVC z Polski na Litwę wyeksportowało zaledwie 35 przedsiębiorstw, tj. nie więcej niż 3 procent wszystkich producentów stolarki PVC w Polsce.

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

Wykres 1. Udział Polski w sprzedaży okien i drzwi PVC na rynku litewskim (wartościowy)

■ Pozostałe
■ Stolarka PVC z Polski

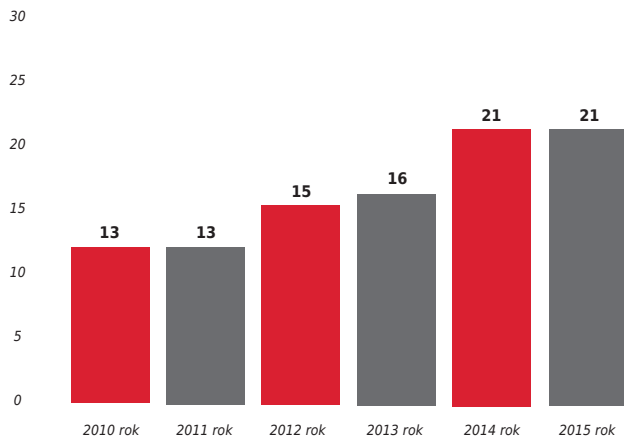


Myśląc o rozwoju eksportu okien PVC z Polski, większość przedsiębiorców w pierwszej kolejności skupia się na krajach Europy Zachodniej, głównie na sprzedaży w Niemczech, Francji czy we Włoszech. Do tych trzech krajów w 2015 roku polskie firmy wyeksportowały stolarkę PVC za 415 mln euro, tj. prawie 2/3 całkowitego eksportu naszego kraju. Wśród liczących się odbiorców dla polskich eksporterów wymienić należy także Belgię, Czechy czy Słowację. Na Litwę eksportuje okna kilkunastu producentów należących do ścisłej czołówki największych firm w Polsce, w tym Drutex, Dobroplast, Petecki, Stollar, Sonarol, Witraż czy AdamS.

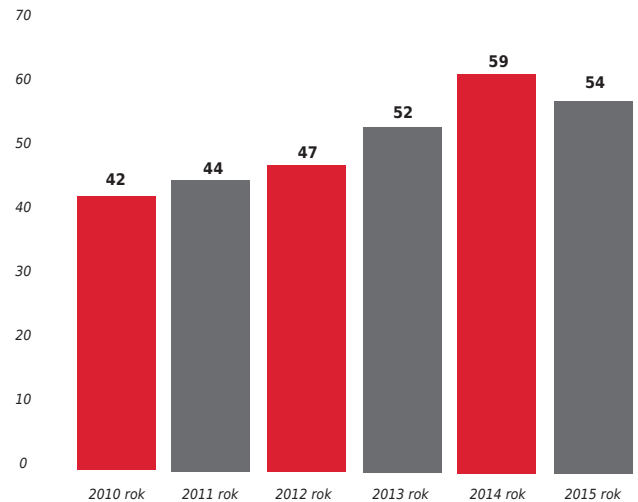
Ta niewielka grupa polskich przedsiębiorstw w ubiegłym roku sprzedała na Litwie około 220 tys. okien i drzwi PVC za ponad 20 mln euro. Oznacza to, że polskie firmy mają już prawie 40-procentowy udział w sprzedaży na rynku litewskim. O uwagę litewskich inwestorów konkurują niemal wyłącznie z rodzimymi producentami. Wprawdzie na Litwę stolarka PVC trafia także z 18 innych krajów, ale import z żadnego z nich nie przekracza 0,5 mln euro, a udział Polski w imporcie Litwy szacowany jest na około 95 procent.

Po trzech latach wzrostu sprzedaży okien i drzwi PVC z Polski na Litwę w 2015 roku nastąpiło wyhamowanie. Do litewskich inwestorów trafiła stolarka za 21 mln euro, tj. tyle samo co w 2014 roku. Eksport był jednocześnie o 8 mln euro, czyli o 60 procent większy niż w latach 2010-2011.

Wykres 1. Eksport stolarki PVC z Polski na Litwę (w mln euro)



Wykres 3. Sprzedaż okien i drzwi PVC na Litwie (w mln euro)



Co warto podkreślić, o ile w latach 2010-2013 udział okien i drzwi PVC Polski w sprzedaży na rynku litewskim utrzymywał się na poziomie około 30-32%, w latach 2014-2015 znaczenie polskiej stolarki na tym rynku istotnie wzrosło. W 2014 r. eksport z Polski wzrósł aż o 30%, co – przy kilkunastoprocentowym wzroście sprzedaży na tym rynku – wpłynęło na zwiększenie udziału polskich okien PVC w sprzedaży na Litwie do niemal 36%. W 2015 r. udział ten wzrósł o kolejne 3 punkty procentowe, do 39 procent, i to pomimo braku wzrostu wartości eksportu z Polski. Było to możliwe, ponieważ w ubiegłym roku zmniejszyła się sprzedaż litewskich firm na rynku krajowym.

Był to kolejny spadek udziału firm rodzimych w sprzedaży na Litwie na rzecz eksporterów z Polski. Poważne problemy firm litewskich rozpoczęły się w 2009 r. Wielkość produkcji okien PVC spadła wówczas o ponad 60 procent, a w kolejnych latach rodzimym producentom nie udało się znacząco zwiększyć poziomu wykorzystania własnego potencjału. Wykorzystali to eksporterzy z Polski, którzy rozpoczęli intensywną rozbudowę sieci sprzedaży na Litwie. W rezultacie Litwa jest jednym z nielicznych krajów, gdzie co najmniej 1/3 sprzedanych okien jest polskiego pochodzenia. ■



NAJNOWSZY RAPORT CAB



RYNEK OKIEN W POLSCE 2013-2015 PROGNOZA 2016-2017

Zawartość:

Produkcja
Eksport, import
Liderzy rynku
Główni odbiorcy
Prognoza
Ceny

Contents:

Production
Export, import
Market leaders
Main recipients
Forecast
Prices

szczegóły na: www.cab-badania.pl

WYTRZYMAŁOŚĆ OKIEN NA OBCIĄŻENIE WIATREM

W artykule spróbujemy wykazać, jakie istotne znaczenie w doborze rozwiązania konstrukcyjnego okien mają: lokalizacja budynku, jego wymiary oraz rozmieszczenie stolarki względem ścian budynku.

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

Przeprowadźmy analizę obciążeń wiatrem na przykładzie drzwi balkonowych, 2-skrzydłowych o wymiarach 1800 mm x 2300 mm.

Na początek nasze okno „zostanie zamontowane” w budynku jednorodzinnym, parterowym, położonym w Poznaniu na terenie zabudowanym. Budynek ma szerokość 10 m, długość 12 m i wysokość 6 m. Bok budynku o wymiarze 10 m skierowany jest na zachód, czyli w kierunku, z którego najczęściej wieje wiatr.



Rys. 1 Podział Polski na strefy obciążenia wiatrem

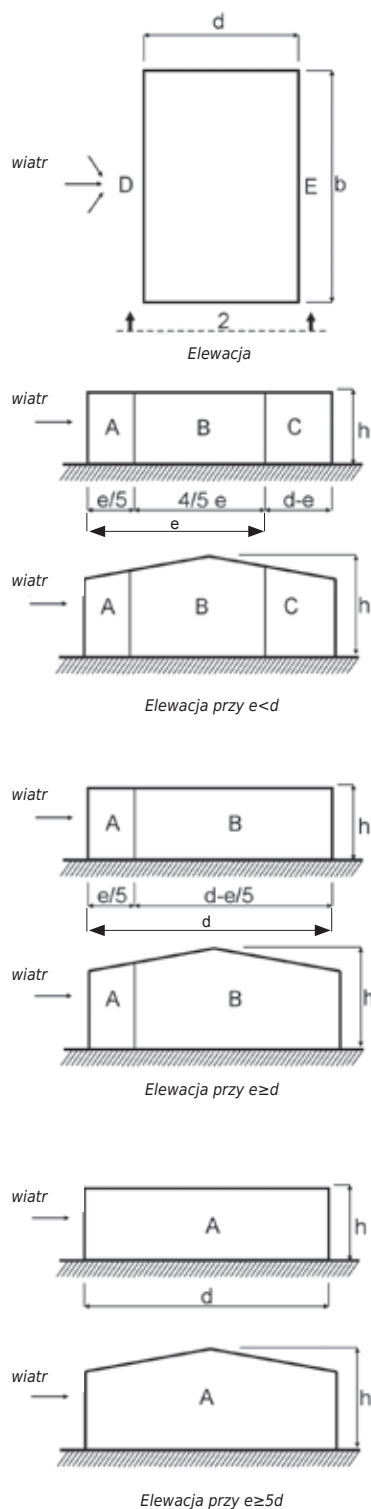
Uporządkujmy nasze dane do obliczeń statycznych, zgodnie z normą PN-EN 1991-1-4:

- strefa wiatrowa I – rysunek 1
- kategoria terenu IV – obszary, na których przynajmniej 15% powierzchni pokrywają budynki o średniej wysokości przekraczającej 15 m
- wysokość na poziomie morza 80 m (Poznań)
- wysokość montażu 0,5 m
- wymiary budynku (zgodnie z rys. 7.5 normy PN-EN 1991-1-4), przedstawionym poniżej (rys. 2):
 - $b = 10\text{ m}$
 - $d = 12\text{ m}$
 - $h = 6\text{ m}$

Zgodnie z rys. 7.5 występują 3 typy elewacji:

- elewacja $e < d$
- elewacja $e \geq d$
- elewacja $e \geq 5d$

Wartość e to mniejsza wartość z b lub $2h$. W naszym przypadku $b=10\text{ m}$ a $2h=12\text{ m}$, czyli $e=10\text{ m}$, co kwalifikuje elewację naszego budynku do typu $e < d$.



Rys. 2

W tej sytuacji mamy do czynienia z następującymi rodzajami ścian budynku w stosunku do kierunku wiatru:

- 1. Ściana D – prostopadła do kierunku wiatru, od strony nawietrznej.
- 2. Ściana E – prostopadła do kierunku wiatru, położona po przeciwnej stronie budynku w stosunku do ściany D.
- 3. Ściana A – fragment bocznej elewacji budynku, o szerokości $e/5=2$ m, położony w pobliżu narożnika budynku od strony nawietrznej.
- 4. Ściana B – środkowa część bocznej elewacji o szerokości $4/5e=8$ m.
- 5. Ściana C – fragment bocznej elewacji budynku, o szerokości $d-e=2$ m, położony w pobliżu przeciwnego narożnika budynku w stosunku do ściany A.

OBCIĄŻENIA WIATRU W ZALEŻNOŚCI OD MIEJSCA MONTAŻU W BUDYNKU

Zobaczmy teraz, jakim obciążeniami wiatru będzie poddawane nasze okno w zależności od miejsca jego montażu w budynku. Poszczególne warianty przedstawione zostały w tabeli 1.

Z wyników obliczeń przedstawionych w powyższej tabeli wynika, że to samo okno zamontowane w tym samym budynku, ale w różnych jego miejscach poddawane jest bardzo różnym obciążeniom. Drzwi balkonowe zamontowane na bocznej elewacji, w okolicach narożnika od strony kierunku wiatru (ściana A), musi charakteryzować się ponaddwukrotnie większą sztywnością od takiego samego okna, ale zamontowanego w pobliżu przeciwnego narożnika budynku (ściana C).

„Wybudujmy” teraz w tym samym miejscu budynek wielorodzinny, dziesięciokondygnacyjny z takimi samymi drzwiami balkonowymi 1800x2300 mm, ale zamontowanymi na ostatniej kondygnacji.

Nasz nowy budynek ma wymiary:

- $b = 50$ m
- $d = 40$ m
- $h = 30$ m

W tej sytuacji $e=50$ m i jest większe od d , co oznacza, że mamy do czynienia z elewacją typu $e \geq d$, w której, zgodnie z rysunkami powyżej, występują ściany D, E, A i B. Wartości obciążeń dla takiej sytuacji przedstawia tabela 2.

Porównując wartości ciśnień wiatru z tabeli 1 i 2, zauważyć można, że nasze drzwi tarasowe z domu jednorodzinnego zamontowane na 10. piętrze budynku wielokondygnacyjnego, zlokalizowanego w tym samym miejscu, mogą być poddawane nawet ponad 2,5-krotnie wyższym obciążeniom niż w poprzednim wypadku. Taka sytuacja wymusza zastosowanie zupełnie innej, dużo mocniejszej, konstrukcji drzwi. Obrazuje to również przeskok z 1. do 3. klasy odporności na obciążenie wiatrem.

Przenieśmy teraz nasz budynek na północ Polski do II strefy wiatrowej i umieścmy go nad brzegiem Bałtyku celem stworzenia urokliwego hotelu z widokiem na morze. W takim przypadku mamy do czynienia z kategorią terenu 0 – morze, obszar brzegowy otwarty na nie. Rodzaj elewacji budynku pozostaje bez zmian. Wartości obciążeń dla powyższych warunków przedstawia tabela 3.

Mamy tu do czynienia ze skrajnie wysokimi wartościami obciążenia wiatrem, które w praktyce wymagają zastosowania niestandardowych rozwiązań konstrukcyjnych, np. takich jak podział 2-skrzydłowych drzwi tarasowych na dwie osobne konstrukcje połączone tzw. łącznikiem statycznym.

Podsumujmy naszą analizę, skupiając się na skrajnych, aczkolwiek wcale nie nietypowych przypadkach obciążeń zamieszczonych w tabelach 1, 2 i 3:

- 1. Dom jednorodzinny, I strefa wiatrowa, teren zabudowany: obciążenie 320 Pa, klasa 1.,
- 2. Dom wielokondygnacyjny, I strefa wiatrowa, teren zabudowany: obciążenie 890 Pa, klasa 3.,
- 3. Dom wielokondygnacyjny, II strefa wiatrowa, teren nadmorski: obciążenie 2220 Pa, klasa E2220.

NIE MA KONSTRUKCJI UNIWERSALNEJ

Analizowane drzwi tarasowe, w zależności od miejsca ich zamontowania, mogą być poddane nawet 7-krotnie wyższym obciążeniom w stosunku do najbardziej korzystnych warunków montażu. Takie różnice wymuszają zastosowanie diametralnie różnych rozwiązań konstrukcyjnych, teoretycznie

Tabela 1

Ściana budynku	Obciążenie wiatrem	Klasyfikacji odporności na obciążenie wiatrem wg EN 12210
D	530 Pa	2
E	410 Pa	2
A	670 Pa	2
B	510 Pa	2
C	320 Pa	1

Tabela 2

Ściana budynku	Obciążenie wiatrem	Klasyfikacji odporności na obciążenie wiatrem wg EN 12210
D	710 Pa	2
E	540 Pa	2
A	890 Pa	3
B	670 Pa	2
C	320 Pa	1

Tabela 3

Ściana budynku	Obciążenie wiatrem	Klasyfikacji odporności na obciążenie wiatrem wg EN 12210
D	1770 Pa	5
E	1350 Pa	4
A	2220 Pa	E2220
B	1670 Pa	5
C	320 Pa	1

takich samych 2-skrzydłowych drzwi tarasowych. Widać wyraźnie, że bardzo trudne jest, albo wręcz niemożliwe, stworzenie konstrukcji uniwersalnej, która spełniać będzie wszystkie wymagania obciążeń wiatrem. Można oczywiście zbudować okno, które sprostaa najwyższym wymogom, ale jest to ekonomicznie nieopłacalne. Taka konstrukcja musi być zaopatrzona w cały szereg niestandardowych elementów (np. łącznik statyczny), których stosowanie w przypadku niższych klas obciążenia wiatrem jest całkowicie nieuzasadnione i niepotrzebne. Jeszcze gorzej byłoby, gdybyśmy takie same okna, zbudowane z takich samych elementów chcieli zastosować w parterowym domu jednorodzinnym i w dziesięciopiętrowym budynku położonym nad brzegiem morza.

W trakcie projektowania stolarki okiennej należy mieć świadomość, że okna, które na rysunkach wyglądają identycznie, w praktyce mogą być wyrobami o zupełnie różnych konstrukcjach – okno oknu nierówne.

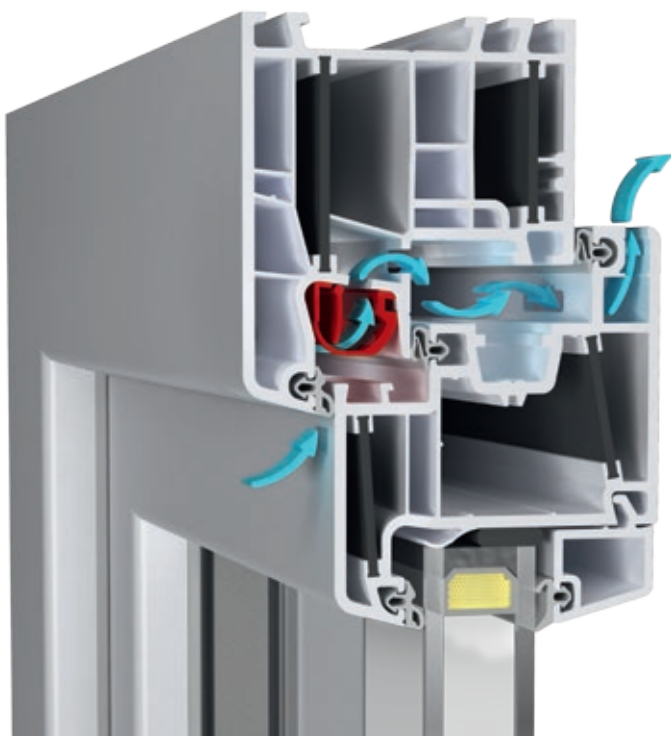
PRRZYDATNE NARZĘDZIE:

Te analizy zostały wykonane przy wykorzystaniu "Kalkulatora do obliczeń statycznych okien" na podstawie normy PN-EN 1991-1-4 opracowanego przez autora artykułu.

OKNA Z NAWIEWNIKIEM CZY BEZ?

Montować „nawiewniki” w oknach czy nie? To rozterka wielu posiadaczy mieszkań i domów z wentylacją grawitacyjną. Po jednej stronie barykady stoją mocno już niedoskonałe wymagania przepisów techniczno-budowlanych i normy wentylacyjnej, po drugiej – ochota na energooszczędność, a dokładniej na niższe rachunki za ogrzewanie.

Tekst: Andrzej Błaszczak, www.oknotest.pl



Postanowiliśmy w badaniu sprawdzić, do czego będzie bliżej posiadaczom okien z nawiewnikami i bez nich.

NAWIEWNIK

Każde urządzenie montowane w oknie lub na nim w celu umożliwienia przepływu powietrza zewnętrznego do wnętrza pomieszczeń zwykle nazywać się potocznie i krótko „nawiewnikiem”. Nie jest to do końca słuszne, a przy dzisiejszym stanie prawnym w zakresie ochrony konsumenta może być też przyczyną nieporozumień i reklamacji. Niebezpieczeństwo tkwi w powszechnej nieznaności definicji pojęcia „nawiewnik”, a co za tym idzie w błędnym jego stosowaniu. Termin „nawiewnik” zostało zdefiniowane w normie PN-EN 12792:2006 „Wentylacja budynków – Symbolika, terminologia i oznaczenia na rysunkach”.

Nawiewnik to uzbrojony otwór, przez który powietrze dopływa do obsługiwanego pomieszczenia; jego konstrukcja ma zapewnić utrzymanie określonych warunków komfortu w zakresie temperatury, prędkości, wilgotności i poziomu dźwięku w strefie przebywania ludzi.

Nawiewnik/wywiewnik (ATD)* – element składowy instalacji wentylacji, którego przeznaczeniem jest zapewnienie założonego przepływu powietrza do lub z obsługiwanego pomieszczenia.

Czy proste urządzenia montowane w oknach lub na nich mają konstrukcję zapewniającą utrzymanie określonych warunków komfortu w zakresie temperatury, prędkości, wilgotności i poziomu dźwięku w strefie przebywania ludzi albo są elementami systemu wentylacji, zapewniając założony przepływ powietrza? Na pewno nie.

Wydaje się, że na gruncie normy PN-EN 12792:2006 w odniesieniu do urządzeń montowanych w oknach lub na nich wyłącznie w celu umożliwienia dopływu powietrza do pomieszczeń zdecydowanie poprawniej byłoby posługiwać się innym normowym pojęciem, a mianowicie „**nawiewnikiem powietrza zewnętrznego**”, za który można uważać:

Urządzenie do przepływu powietrza montowane w przegrodzie zewnętrznej (nawiewnik powietrza zewnętrznego) – urządzenie umożliwiające dopływ powietrza przez obudowę budynku z równoczesnym

ograniczeniem przenikania do wewnątrz deszczu, śniegu, ciał obcych itd.

Ta definicja lepiej pasuje do urządzeń, które na co dzień oferuje się nabywcom okien. Mowa w niej jedynie o umożliwieniu dopływu powietrza przez obudowę budynku w całkowitym oderwaniu od ilości dostarczanego powietrza, a także skutków, jakie dopływ powinien lub może wywołać. To bardzo ważne, bo w praktyce ani sprzedawca okna, ani jego użytkownik nie mają większego wpływu na ilość powietrza przepływającego przez nawiewnik powietrza zewnętrznego niezależnie od jego konstrukcji i sterowania. Wielkość strumienia powietrza wentylacyjnego w głównej mierze zależna jest od... natury, a dokładniej różnicy ciśnień po obu stronach przegrody powodowanej oddziaływaniem wiatru. Podawane powszechnie wartości przepływów nominalnych powietrza przy różnicy ciśnień 10 Pa już tylko ze względu na metody badań nawiewników powietrza zewnętrznego mogą być i będą różne od przepływów faktycznych, występujących w rzeczywistych warunkach użytkowania, w których urządzenia zostają połączone z konstrukcją okienną i poddane oddziaływaniu czynników zewnętrznych, a przede wszystkim oddziaływaniom wiatru.

Aby uzmysłowić czytelnikom, że decyzja o zastosowaniu nawiewników powietrza zewnętrznego nie jest tak błaha jak się wydaje, przeprowadziliśmy w ramach programu Pro Quality badanie, którego głównym celem było sprawdzenie, czy i jak dalece zmienia się szczelność konstrukcji okiennych z PVC-U w wyniku zastosowania w nich nawiewników powietrza zewnętrznego.

PRZEPUSZCZALNOŚĆ POWIETRZA

Porównawcze badanie przepuszczalności powietrza konstrukcji okiennych szczelnych oraz wyposażonych w różne rodzaje nawiewników powietrza zewnętrznego było możliwe dzięki uprzejmości i współpracy firmy Oknoplast Sp. z o.o.

Badanie przeprowadzono 7 i 8 września 2015 w laboratorium firmy Oknoplast Sp. z o.o. w Ochmanowie. Podczas badania zanotowano występowanie następujących warunków: ciśnienie atmosferyczne 1003 hPa, temperatura powietrza + 19°C, wilgotność względna 45%.

Badaniu poddano pięć różnych konstrukcji okiennych o wymiarach S = 1465 mm, H = 1435 mm, w tym: okno stałe (szklenie stałe w ramie), okno stałe (szklenie stałe w skrzydle), okno jedno-

Tabela nr 1. Całkowite przepływy powietrza w m³/h przy ciśnieniu dodatnim dla konstrukcji okiennych o wymiarach 1465 mm x 1435 mm bez nawiewników

Ciśnienie parcia wiatru [Pa]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	250	300	450	600
Konwersja ciśnienia parcia wiatru [Pa] na prędkość wiatru (km/h)*	14	20	25	28	32	35	37	40	42	45	55	63	71	78	95	110
Oszklenie stałe m³/h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,21	0,38	0,58	0,74
Okno stałoszklone m³/h	0,44	0,92	1,22	1,39	1,56	1,72	1,88	2	2,14	2,28	2,79	3,24	3,65	4,05	5,02	5,85
Okno jednoskrzydłowe m³/h	0	0,32	0,59	0,77	0,89	0,98	1,1	1,17	1,25	1,33	1,65	1,94	2,19	2,42	3,07	4,07
Okno dwuskrzydłowe ze słupkiem ruchomym m³/h	0	0,61	0,91	1,15	1,32	1,49	1,67	1,81	1,93	2,05	2,59	3,05	3,58	4,02	5,41	6,91
Okno dwuskrzydłowe ze stałym słupkiem m³/h	0	0,44	0,91	1,05	1,18	1,19	1,31	1,39	1,51	1,63	2,11	2,52	2,9	3,34	4,68	6,18

* Konwersja ciśnienia parcia wiatru na prędkość wykonana przy użyciu konwertera Cactus 2000 dla warunków: temperatura 0°C, ciśnienie 1013 hPa, gęstość powietrza 1,29 lg/m³

Tabela nr 2. Całkowite przepływy powietrza w m³/h przy ciśnieniu dodatnim przez okno jednoskrzydłowe 1465 mm x 1435 mm bez nawiewnika oraz z nim

Ciśnienie parcia wiatru [Pa]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	250	300	450	600
Konwersja ciśnienia parcia wiatru [Pa] na prędkość wiatru (km/h)*	14	20	25	28	32	35	37	40	42	45	55	63	71	78	95	110
Okno jednoskrzydłowe bez nawiewnika m³/h	0	0,32	0,59	0,77	0,89	0,98	1,1	1,17	1,25	1,33	1,65	1,94	2,19	2,42	3,07	4,07
Nawiewnik higrosterowany poz. zamknięta m³/h	1,26	2,99	4,59	5,84	7,04	8,16	9,45	10,61	11,82	12,96	18,87	24,96	31,9	37,89	58,47	80,7
Nawiewnik higrosterowany poz. otwarta m³/h	7,29	11,74	17,9	22,51	27,56	31,54	35,54	37,89	40,68	43,25	55,9	67,12	77,21	87,11	113,89	136,9
Nawiewnik ciśnieniowy poz. zamknięta m³/h	1,38	2,37	3,11	3,74	4,31	4,84	5,29	5,71	6,13	6,45	8,05	9,42	10,75	12,11	15,56	19,9
Nawiewnik ciśnieniowy poz. otwarta m³/h	15,51	21,56	25,51	26,38	29,9	32,61	34,9	37,25	39,25	40,96	46,17	48,53	59,86	66,1	84,5	105,03

* Konwersja ciśnienia parcia wiatru na prędkość wykonana przy użyciu konwertera Cactus 2000 dla warunków: temperatura 0°C, ciśnienie 1013 hPa, gęstość powietrza 1,29 lg/m³

Tabela nr 3. Całkowite przepływy powietrza w m³/h przy ciśnieniu dodatnim przez okno dwuskrzydłowe ze słupkiem stałym 1465 mm x 1435 mm bez nawiewnika oraz z nim

Ciśnienie parcia wiatru [Pa]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	250	300	450	600
Konwersja ciśnienia parcia wiatru [Pa] na prędkość wiatru (km/h)*	14	20	25	28	32	35	37	40	42	45	55	63	71	78	95	110
Okno dwuskrzydłowe bez nawiewnika m³/h	0	0,44	0,91	1,05	1,18	1,19	1,31	1,39	1,51	1,63	2,11	2,52	2,9	3,34	4,68	6,18
Nawiewnik higrosterowany poz. zamknięta m³/h	2,3	3,66	4,86	6,06	7,06	8,06	9,2	10,25	11,49	12,97	19,08	25,19	31,33	38,97	60,37	81,67
Nawiewnik higrosterowany poz. otwarta m³/h	2,46	5,17	11	15,86	18,47	21,17	24,02	26,72	30,26	32,97	46,19	58,39	69,91	79,89	107,3	132,64
Nawiewnik ciśnieniowy poz. zamknięta m³/h	1,56	2,49	3,2	3,9	4,52	5,1	5,62	6,07	6,51	6,86	8,91	10,57	12,03	13,5	17,23	21,74
Nawiewnik ciśnieniowy poz. otwarta m³/h	15,77	21,56	26,07	29,76	30,26	33,18	35,82	38,04	40,32	42,18	50,98	55,61	58,1	67,71	89,19	110,08

* Konwersja ciśnienia parcia wiatru na prędkość wykonana przy użyciu konwertera Cactus 2000 dla warunków: temperatura 0°C, ciśnienie 1013 hPa, gęstość powietrza 1,29 lg/m³

skrzydłowe, okno dwuskrzydłowe ze słupkiem ruchomy, okno dwuskrzydłowe ze słupkiem stałym.

Dla poszczególnych konstrukcji długość linii stykowej wynosi odpowiednio:

- Oszklenie stałe – brak linii stykowej.
- Okno stałe – 5,5 mb.
- Okno jednoskrzydłowe – 5,5 mb.
- Okno dwuskrzydłowe ze słupkiem ruchomym – 6,84 mb.
- Okno dwuskrzydłowe ze słupkiem stałym – 8,16 mb.

W pierwszej fazie badań ustalono przepuszczalność powietrza każdej z badanych konstrukcji bez nawiewnika powietrza zewnętrznego przy oddziaływaniu zmiennych wartości ciśnienia dodatniego będącego symulacją ciśnienia parcia wiatru. Wyniki prezentujemy w tabeli nr 1.

Nie powinno być żadnym zaskoczeniem, że konstrukcją okienną o najniższej przepuszczalności powietrza okazuje się oszklenie stałe. Popularny „fix” bije na głowę każde inne okno z PVC-U. Dla wielu czytelników pewną niespodzianką może być większa szczelność okna jednoskrzydłowego, od okna stałego nazywanego potocznie „fixem w skrzydle”. Różnica w szczelności obu konstrukcji jest konsekwencją sposobu mocowania skrzydła do ościeżnicy. W oknie stałym skrzydło jest z reguły elementem skręcanym z ramą ościeżnicy przy użyciu łączników mechanicznych. Szczelność tak wykonanej konstrukcji okiennej zależy przede wszystkim od rodzaju, liczby i sposobu użycia łączników. W oknie jednoskrzydłowym skrzydło i ościeżnica to dwa rozłączne elementy konstrukcji współpracujące ze sobą za pośrednictwem systemu okuć obwiedniowych. Rolki zasuwnic montowanych na skrzydle zachodzą za odpowiednie zaczepy montowane na ościeżnicy,

a dodatkowe elementy wrębowe zwiększają siłę docisku, przez co cała konstrukcja zyskuje na szczelności.

Uzyskane wyniki potwierdzają również dość powszechne przekonanie o różnicach szczelności pomiędzy oknami dwuskrzydłowymi ze słupkiem ruchomym i stałym. Jeżeli brać pod uwagę całkowity przepływ powietrza przez konstrukcje, różnice zdają się niewielkie. Jednakże jeżeli za podstawę oceny szczelności przyjmujemy przepuszczalność odniesienia wyznaczoną wartością współczynnika Q100L, okazuje się, że okno dwuskrzydłowe ze słupkiem stałym jest konstrukcją szczelniejszą aż o 33% od podobnego okna dwuskrzydłowego ze słupkiem ruchomym.

Na koniec uwag o tej części badania refleksja natury ogólnej. Wszystkie uzyskane wyniki pozwalają stwierdzić, że przepuszczalność powietrza podsta-

Tabela nr 4.

Miesiąc styczeń - łączna liczba dni 31, w tym: 7 dni - (168h) - z wiatrem silnym 37 km/h = 70 Pa 24 dni - (576h) - z wiatrem słabym do 14 km/h = 10 Pa	
Typ konstrukcji okiennej	Całkowita wielkość strumienia powietrza wentylacyjnego w m³
Okno dwuskrzydłowe ze słupkiem stałym bez nawiewnika	220,08
Nawiewnik higrosterowany poz. zamknięta**	2870,4
Nawiewnik higrosterowany poz. otwarta***	5452,32
Nawiewnik ciśnieniowy poz. zamknięta	1842,72
Nawiewnik ciśnieniowy poz. otwarta	15101,28
*ATD – skrót od angielskiego pojęcia Air Terminal Device. ** Należy przyjąć, że podana wartość jest zawyżona ze względu na warunki panujące podczas badania, a w szczególności niską wilgotność względną powietrza. *** Należy przyjąć, że podana wartość jest заниżona ze względu na warunki panujące podczas badania, a w szczególności niską wilgotność względną powietrza.	

SMUTNA TO PRAWDA, ALE Z CHWILĄ PODJĘCIA
DECYZJI O ZASTOSOWANIU PROSTYCH NAWIEWNIKÓW
POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO NALEŻY RACZEJ
PORZUCIĆ MARZENIA O ENERGOOSZCZĘDNOŚCI
I NIŻSZYCH RACHUNKACH ZA ENERGIĘ CIEPLNĄ DO
CELÓW OGRZEWANIA.

wowych konstrukcji okiennych jest na bardzo do-
brym poziomie.

WPŁYW NAWIEWNIKÓW
NA PRZEPUSZCZALNOŚĆ
POWIETRZA KONSTRUKCJI
OKIENNYCH

W drugim etapie badania sprawdzono, jak zasto-
sowanie różnych rodzajów nawiewników powietrza
zewnątrznego może wpływać na przepuszczalność
powietrza konstrukcji okiennych. Testowi poddano
tylko dwie konstrukcje okienne okno jednoskrzyd-
łowe i okno dwuskrzydłowe ze słupkiem stałym.
Wybór nie był przypadkowy i wynikał z wyników
szczelności osiągniętych przez oba okna w pierw-
szej fazie badania.

Zanim jednak można było przystąpić do badania
przepuszczalności powietrza okien wyposażonych
w nawiewniki powietrza zewnętrznego, konieczne
było wyfrezowanie w skrzydłach i ościeżnicach
otworów wlotowych i wylotowych powietrza. Otwo-
ry wykonano, symulując działania ekipy monter-
skiej na placu budowy.
Podczas właściwego badania sprawdzono przepusz-
czalność powietrza obu konstrukcji okiennych wypo-

sażonych w nawiewnik ciśnieniowy ze sterowaniem
ręcznym oraz nawiewnik higrosterowany z dodat-
kowym sterowaniem ręcznym. Przepływy powietrza
sprawdzano zarówno dla pozycji zamkniętej, jak
i otwartej każdego z zastosowanych urządzeń. Wyni-
ki przepuszczalności powietrza uzyskane w obu eta-
pach badania przez okno jednoskrzydłowe przedsta-
wiamy w tabeli nr 2, a wyniki okna dwuskrzydłowego
w tabeli nr 3 (obie tabele na poprzedniej stronie).

Było do przewidzenia, że nawiewniki powietrza ze-
wnętrznego obniżą szczelność powietrzną konstruk-
cji okiennych, ale teraz już nie trzeba gdybać, jak
bardzo negatywny będzie ten wpływ. Szczelne do-
tychczas konstrukcje okienne stają się dramatycz-
nie nieszczelne, szczególnie w warunkach oddziały-
wania większych różnic ciśnień. Pech chce, że takie
właśnie różnice powodowane działaniem wiatru wy-
stępują, a co najmniej mogą występować w Polsce
akurat w okresie każdego sezonu grzewczego.

Z artykułu Pani Haliny Lorenc pod tytułem „Wystę-
powanie silnych wiatrów w Polsce” opublikowane-
go na stronie Instytutu Meteorologii i Gospodarki
Wodnej wynika, że wzmożona częstotliwość wy-
stępowania silnych wiatrów trwa od października

do kwietnia. Związane jest to z typami cyrkulacji
atmosfery. Cykloniczne cyrkulacje północno-za-
chodnie i południowo-zachodnie są charaktery-
styczne dla okresu jesienno-zimowego. W tym cza-
sie warunkowe prawdopodobieństwo wystąpienia
maksymalnych prędkości wiatru jest wyższe niż
75%. W sezonie zimowym silny wiatr o prędkości
co najmniej 11 m/s (≈ 37 km/h) występuje w ciągu
15-30% dni, w sezonie letnim – w ciągu 7-18% dni.

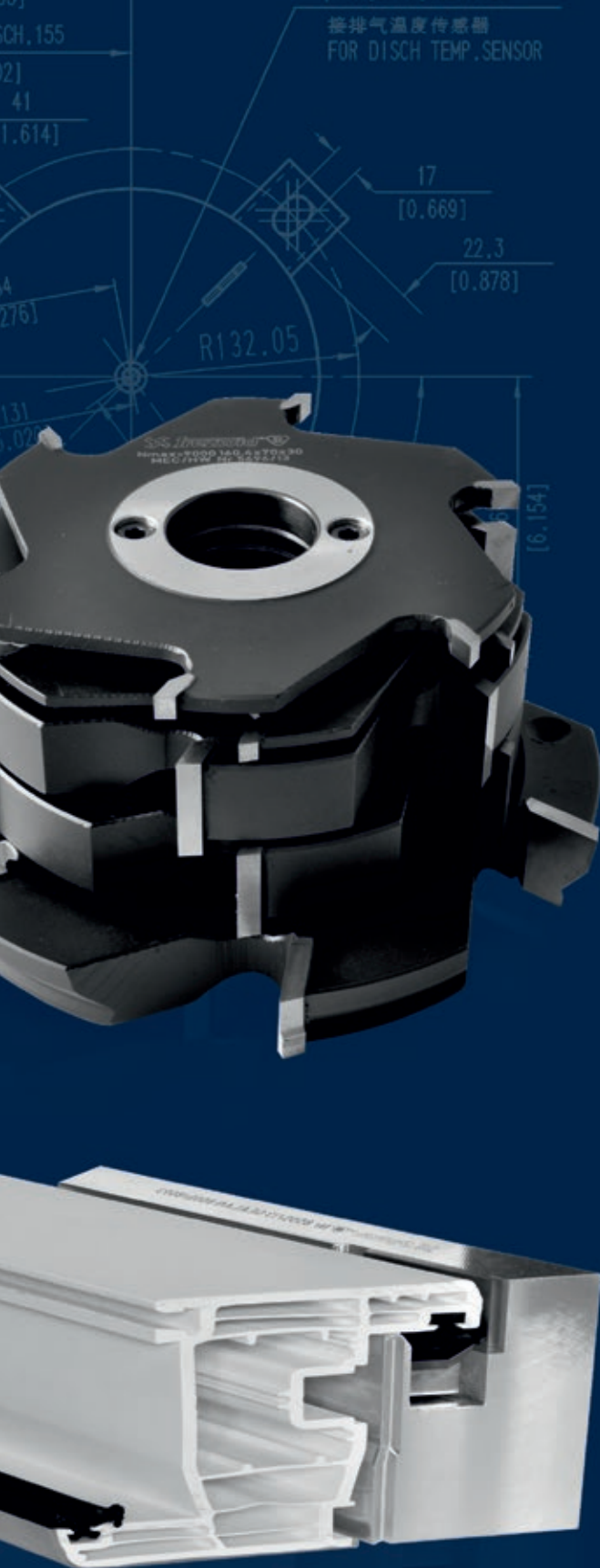
PRZYKŁADOWE WIELKOŚCI
STRUMIENIA POWIETRZA
WENTYLACYJNEGO

Na podstawie wyników badania oraz informacji ze
strony IMGW możemy pokusić się o sporządzenie
symulacji wielkości strumienia powietrza wenty-
lacyjnego docierającego do pomieszczenia przez
okno szczelne albo okno wyposażone w jeden z ty-
pów nawiewnika powietrza zewnętrznego. Z całe-
go okresu sezonu grzewczego wybierzmy miesiąc
styczeń. Można przypuszczać, że co najmniej
7 dni każdego miesiąca stycznia będzie wietrz-
nych z wiatrem wiejącym, co najmniej z prędko-
ścią 37 km/h = 70 Pa. W pozostałe 24 dni prędkość
wiatru będzie mniejsza, założmy, że nie przekro-
czy 14 km/h = 10 Pa. Jak te warunki przełożą się
na wielkość strumienia powietrza wentylacyjne-
go docierającego do pomieszczenia, w którym
zainstalowano dwuskrzydłowe okno ze słup-
kiem stałym o wymiarach 1465 mm x 1435 mm
szczelne albo wyposażone w nawiewniki powie-
trza zewnętrznego?

Smutna to prawda, ale z chwilą podjęcia decyzji
o zastosowaniu prostych nawiewników powietrza
zewnątrznego należy raczej porzucić marzenia
o energooszczędności i niższych rachunkach
za energię ciepłą do celów ogrzewania. Każdy
metr sześcienny powietrza infiltrującego przez
konstrukcję okienną i każdy metr sześcienny po-
wietrza dostarczony przez nawiewnik powietrza
zewnątrznego trzeba ogrzać do temperatury
zapewniającej użytkownikowi pożądany komfort
ciepły. Nakłady na energię ciepłą niezbędną
dla osiągnięcia tego celu wielokrotnie przekroczą
możliwe zyski, które można osiągnąć w wyniku
ograniczania strat ciepła przez przewodzenie
związane z niską wartością współczynnika przeni-
kania ciepła okna.

OKNO Z NAWIEWNIKIEM
CZY BEZ?

Nie łatwo odpowiedzieć na tak postawione pytanie.
Przed wszystkim nie należy ulegać presji mocno
już niedoskonałych wymagań wentylacyjnych.
Warto pamiętać, że jednym z elementów wenty-
lacji naturalnej i to tym najprostszym oraz najtań-
szym jest... wietrzenie pomieszczeń! Nawiewnik
powietrza zewnętrznego wydaje się stosownym
rozwiązaniem technicznym tylko wtedy, kiedy
najprostsze sposoby wymiany powietrza i utrzy-
mania stabilnego poziomu wilgotności względnej
w pomieszczeniach zawodzą w dłuższym okresie,
a i wtedy zawsze warto zastanowić się nad liczbą
urządzeń i modelem. Warto odnotować fakt poja-
wienia się na rynku nawiewników powietrza ze-
wnętrznego z odzyskiem ciepła, co chyba oznacza,
że czas dobrze znanych, prostych nawiewników
powietrza zewnętrznego dobiega końca wszędzie
tam, gdzie „energooszczędność” ma być związana
z faktycznym ograniczaniem zużycia i strat energii
ciepłej, także w obiektach z wentylacją grawita-
cyjną.



FREZY - PIŁY - MASZyny

producent narzędzi
specjalnych do obróbki
stali, PVC i aluminium



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



www.frezwid.com.pl

OKNO JEDNODZIELNE

– ODPORNOŚĆ NA OBCIĄŻENIE WIATREM PN-EN 12211

Okno jednodzielnne (jednoskrzydłowe lub stałe szklenie) z definicji nie posiada słupków poziomych lub pionowych, rozdzielających powierzchnie przeziernie lub nieprzeziernie. Skoro takie okno nie posiada słupka (elementu statycznego), czy można zadeklarować klasę odporności na obciążenie wiatrem i w jaki sposób to zrobić? Jeśli konstrukcja jednodzielnna nie posiada słupka, to może nie trzeba wykonywać badań odporności na obciążenie wiatrem i deklarować żadnej klasy?

Tekst: Adam Mścichowski, Mobilne Laboratorium Techniki Budowlanej, www.badaniaokien.pl
Zdjęcia: Mobilne Laboratorium Techniki Budowlanej



Wielu producentów okien zadaje sobie te pytania i nam – jaką klasę odporności na obciążenie wiatrem zadeklarować, albo czy w ogóle deklarować jakąś klasę? Nie wiadomo skąd pojawiają się te wątpliwości.

ODPORNOŚĆ NA OBCIĄŻENIE WIATREM – PRZEPISY

Okno jednoskrzydłowe lub ze stałym szkleniem jest wyrobem budowlanym, jak każde inne okno. W związku z tym podlega, jak inne wyroby budowlane, przepisom i rozporządzeniom. Każdy wyrób budowlany przyporządkowany jest grupie, która należy do odpowiedniego systemu oceny zgodności. Okna oceniamy wg systemu 3 – Zakładowa Kontrola Produkcji i badania wstępne typu (ITT) w notyfikowanym laboratorium. Zgodnie z rozporządzeniem parlamentu Unii Europejskiej CPR Nr 305/2011 i z normą wyrobu dla okien i drzwi zewnętrznych PN-EN 14351-1+A1:2010 producent powinien poddać wyrób ocenie w notyfikowanym laboratorium, w celu ustalenia właściwości (wyznaczenia klas, współczynników, wartości progowych). Polskie przepisy (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – wraz z późniejszymi zmianami) określają, że okna i drzwi zewnętrzne powinny spełniać między innymi wymagania dotyczące odporności na obciążenie wiatrem. Właściwość ta związana jest z warunkiem bezpieczeństwa konstrukcji budynku. Do wyznaczania, a w zasadzie obliczania minimalnego ciśnienia wiatru na konstrukcję budowlaną względem jego usytuowania, wysokości nad poziomem morza itp. służy norma PN-EN 1991-1-4:2008 „Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru”, przywołana w warunkach technicznych.

OPORNOŚĆ NA OBCIĄŻENIE WIATREM – PRZEBIEG BADANIA I WYZNACZANIE KLASY

Jeśli w oknie nie ma słupków statycznych, to w jaki sposób określić jego odporność na obciążenie wiatrem i jak mierzyć ugięcia? Według definicji normy badawczej PN-EN 12211 przemieszczenie czołowe to: przemieszczenie punktu elementu ramy skrzydła lub ościeżnicy, mierzone prostopadłe do elementu. Ani norma wyrobu, ani norma badawcza nie rozróżniają badanego typu okna, ale na pewno nakazuje, że należy zmierzyć przemieszczenie i obliczyć na tej podstawie ugięcie czołowe oraz ugięcie czołowe względne. Cały proces badania okna

zmierzający do wyznaczenia klasy odporności na obciążenie wiatrem wg normy klasyfikacyjnej PN-EN 12210 polega na:

- Zmierzeniu przepuszczalności powietrza przy ciśnieniu dodatnim i ujemnym wg normy PN-EN 1026 i określeniu klasy przepuszczalności powietrza zgodnie z normą PN-EN 12207.
- Zmierzeniu przemieszczeń przy określonym próbnym ciśnieniu dodatnim i ujemnym „P1” – wg normy PN-EN 12211.
- Przeprowadzeniu powtarzalnej próby ciśnieniowej dla ciśnień dodatnich i ujemnych x50 – próbne ciśnienie $P2 = P1 \times 0.5$ wg normy PN-EN 12211.
- Ponownym zmierzeniu przepuszczalności powietrza przy ciśnieniu dodatnim i ujemnym wg normy PN-EN 1026 i określeniu klasy przepuszczalności powietrza zgodnie z normą PN-EN 12207. Uwaga: spełnienie warunku wymienionego w normie klasyfikacyjnej dot. odporności na obciążenie wiatrem PN-EN 12210 (wraz z poprawką PN-EN12210:2001/AC). Brak widocznych uszkodzeń podczas obserwacji oknem nieuzbrojonym lub uzbrojonym z odległości 1m w świetle naturalnym. Próbką do badań powinna pozostać funkcjonalna, a przepuszczalność powietrza po badaniach, przy P1 i P2, nie powinna więcej niż o 20% przekroczyć górnej granicy deklarowanej klasy przepuszczalności powietrza określonej wg EN 12207.
- Przeprowadzeniu testu bezpieczeństwa przy próbnym ciśnieniu dodatnim i ujemnym $P3 = P1 \times 1.5$ – wg normy PN-EN 12211 i spełnieniu warunku wymienionego w normie klasyfikacyjnej dot. odporności na obciążenie wiatrem PN-EN 12210. Uszkodzenia takie jak ugięcia i/ lub skrzywienie okuć oraz pęknięcia i spękania elementów ramy powinny być dopuszczalne, przy założeniu, że żadna z części nie oddzieli się, a badane okno pozostanie zamknięte. Dopuszcza się pęknięcie szyby i jej wymianę oraz powtórne przeprowadzenie badania.

W określaniu klasy odporności na obciążenie wiatrem dla okien jednodzielnych nie jest zatem ważne samo ugięcie, które tu nie ma aż tak dużego znaczenia, ile pozostanie okna funkcjonalnym i sprawnym.

OPORNOŚĆ NA OBCIĄŻENIE WIAWREM - POMIAR UGIĘCIA W OKNIE JEDNODZIELNYM

Sam pomiar ugięcia przemieszczenia się elementów ościeżnicy lub skrzydła nie ma tu dużego znaczenia, ale zgodnie z normą PN-EN 12211 należy go wykonać. W którym więc miejscu należy zmierzyć ugięcie?

W oknie jednoskrzydłowym będzie to np. miejsce na skrzydle z maksymalnym rozstawem elementów okuć lub maksymalna długość kształtownika skrzydła (wszystko zależy od danej konstrukcji). W oknie jednodzielnym (szklenie stałe) maksymalna długość kształtownika ościeżnicy. Jeśli sam pomiar nie ma dużego znaczenia, a samo okno jest raczej prostą konstrukcją, to po co wykonywać to badanie? Czy zdarza się, że okno jednodzielne nie spełnia określonej klasy odporności na obciążenie wiatrem? Na podstawie naszego bogatego doświadczenia badawczego możemy wskazać, że, dla przypadków niespełnienia klasy najczęstszą przyczyną jest:

- okna z kształtowników PVC: obluźowanie się elementów okuć, pęknięcia szyb,
- okna z kształtowników aluminiowych: obluźowanie się elementów okuć, odkształcenie się kształtowników skrzydła, pęknięcia szyb,



W OKREŚLANIU KLASY ODPORNOŚCI NA OBCIĄŻENIE WIAWREM DLA OKIEN JEDNODZIELNYCH NIE JEST WAŻNE SAMO UGIĘCIE, KTÓRE TU NIE MA AŻ TAK DUŻEGO ZNACZENIA, ILE POZOSTANIE OKNA FUNKCJONALNYM I SPRAWNYM.

- okna z kształtowników drewnianych: obluźowanie się elementów okuć, wygięcia wkrętów mocujących elementy okuć na ościeżnicy, pęknięcia szyb,
- okna z kształtowników drewniano-aluminiowych: obluźowanie się elementów okuć, wygięcia wkrętów mocujących elementy okuć na ościeżnicy, wygięcia oraz wypinanie się zewnętrznych (okładzin) kształtowników aluminiowych.

Jak wynika z obserwacji badawczych, okna jednodzielne mogą nie spełniać zadeklarowanej klasy odporności na obciążenie wiatrem, pomimo że nie ma w nich słupków statycznych.

W interesie producenta jest więc zwrócenie uwagi na ofertę laboratorium badawczego, to czy oferta badań wstępnych typu lub badań kontrolnych zawiera badanie odporności na obciążenie wiatrem dla wyrobów jednodzielnych – okien, drzwi balkonowych lub drzwi zewnętrznych.

ŹRÓDŁA:

- 1.PN-EN 14351-1+A1:2010 – Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.
- 2.PN-EN 1026:2001 – Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania.
- 3.PN-EN 12207:2001 – Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja.
- 4.PN-EN 12211:2001 – Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Metoda badania.
- 5.PN-EN 12210:2001 – Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja.
- 6.Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające Dyrektywę Rady 89/106/EWG.
- 7.Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- 8.PN-EN 1991-1-4:2008 Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru

PEKANIE SZKŁA: PRZYCZYNY ORAZ SPOSOBY OGRANICZENIA ZJAWISKA

Szkło ma szerokie zastosowanie w budownictwie ze względu na swoje unikalne właściwości: przepuszczalność światła, odporność na działanie czynników atmosferycznych, twardość czy niepalność. Jako materiał kruchy ma jednak również wadę – łatwo pęka pod wpływem nadmiernego obciążenia mechanicznego lub termicznego.

Tekst: Tomasz Gelio, Guardian

Zagrożenie pęknięciem można ocenić przy pomocy komputerowej analizy. Pozwala ona właściwie dobrać rodzaj, rozmiar i grubość szkła, w zależności od funkcji, jaką ma ono spełniać. Większość pęknięć szkła spowodowana jest wystąpieniem jednego czynnika albo większej ilości spośród poniżej wymienionych czynników:

- uszkodzenie powierzchni lub krawędzi szkła,
- kontakt szkła z metalem,
- naprężenia termiczne w szkłe,
- wtrącenia w szkło,
- wandalizm szkła.

Wytrzymałość szkła może zostać zaburzona już w samym procesie produkcji, zarówno przez obecność niewielkich defektów, jak i tych widzialnych, w których koncentrują się naprężenia i od których rozchodzą się pęknięcia. Również stan krawędzi szkła oraz jego prawidłowa obróbka mają znaczący wpływ na długotrwałą wytrzymałość konstrukcji szklanej. Szkło jest elastyczne, do momentu gdy pęknie pod wpływem nadmiernego obciążenia. Maksymalne dopuszczalne obciążenie jest różne w zależności od: rodzaju, czasu trwania, rozkładu oddziaływujących na szkło obciążeń oraz orientacji, skali niejednorodności i mikroskopijnych wad występujących na powierzchni szkła.

MAKSYMALNA WYTRZYMAŁOŚĆ SZKŁA

Ze względu na swoją specyfikę szkło nie może być w budownictwie wykorzystywane w taki sam sposób jak inne materiały budowlane, o przewidywalnej wytrzymałości właściwej. Do obliczeń wytrzymałości szkła przyjmuje się współczynniki minimalizujące prawdopodobieństwo wystąpienia pęknięcia szkła przy wybranym obciążeniu teoretycznym. Maksymalna wytrzymałość szkła jest zmienna, toteż opisuje się ją statystycznie. Niewątpliwą wadą szkła jest też jego mała wytrzymałość mechaniczna na uderzenie czy zginanie.

SZKŁA BEZPIECZNE

Przyjmując, że bezpieczeństwo danego elementu konstrukcyjnego stanowi podstawowy warunek jego zastosowania, Guardian oferuje całą paletę szkieł bezpiecznych, które w zależności od wymogów można stosować pojedynczo lub w połączeniu zarówno na fasadach budynku, jak i w jego wnętrzu. Trzy podstawowe rodzaje możliwego do zastosowania szkła to: szkło hartowane, półhartowane oraz laminowane.

Hartowanie szkła polega na poddaniu go obróbce termicznej, czyli ogrzaniu do określonej temperatury, a następnie szybkiemu schłodzeniu. Zahartowane szkło uzyskuje trzy ważne właściwości. Po pierwsze, zyskuje cztery do pięciu razy wyższą wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu niż materiał wyjściowy i może być poddawane o wiele mocniejszemu rozciąganiu. Ponadto wzrasta jego odporność na różnice temperatur, co oznacza, że staje się wytrzymalsze zarówno na duże i krótkotrwałe zmiany temperatury, jak i na wyższe różnice temperatur w obrębie jednej szyby. W końcu jeśli mimo to szkło zawiedzie lub ulegnie przeciążeniu, to rozpada się w sieć luźno związanych kawałków o stępionych krawędziach, które stanowią mniejsze niebezpieczeństwo obrażeń niż stłuczka szklana o ostrych krawędziach ze zwykłego szkła float.

ELIMINOWANIE NIEDOSKONAŁOŚCI

Należy jednak pamiętać, że wszystkie rodzaje szkła typu float wykazują pewien stopień niedoskonałości. Jedną z takich niedoskonałości są wtrącenia siarczku niklu

(NiS). Niektóre wtrącenia NiS mogą prowadzić do spontanicznego pęknięcia w pełni hartowanego szkła, nawet gdy nie będzie ono narażone na żadne obciążenie czy występowanie naprężeń termicznych. W wykryciu w zahartowanym szkłe wtrąceń NiS o krytycznym dla niego znaczeniu pomaga „HeatSoak Test”. Test HST nie jest procedurą standardową, wykonuje się go na wyraźne życzenie klienta. Przeprowadzenie testu ma znaczny wpływ na cenę zamawianego szkła, uwzględnia bowiem potencjalne straty spowodowane pękaniem szkła testowanego w piecu.

Szkło wzmocnione termicznie, półhartowane nie wykazuje ryzyka związanego z występowaniem spontanicznego pęknięcia i może być wykorzystywane tam, gdzie wymagana jest dodatkowa wytrzymałość szkła, a bezpieczne przeszklenie nie jest ani obowiązkowe, ani zalecane.

NAPIĘCIA TERMICZNE W SZYBIE - PRZYCZYNY

Pękanie szkła pod wpływem naprężeń termicznych może być spowodowane przez kilka elementów. Już we wstępnych fazach doboru szkła należy uwzględnić wiele czynników mogących mieć wpływ na naprężenia termiczne w gotowym produkcie. Jednym z czynników, który musi być wzięty pod uwagę, jest to, czy szkło będzie znajdowało się w cieniu. Kiedy szkło jest częściowo zacienione przez otaczające budynki, przybudówki lub inne wystające elementy budynku, staje się ono w tych obszarach chłodniejsze. W rezultacie może to prowadzić do wystąpienia naprężeń termicznych powodujących pęknięcie szkła. Poziom nagrzania centralnego obszaru przeszklania w dużej mierze zależy od stopnia absorpcji, która jest różna w przypadku różnych rodzajów szkła.

Na pękanie szkła spowodowane występowaniem naprężeń termicznych może mieć wpływ również kilka dodatkowych czynników, takich jak:

- ramy oszklenia o wysokim współczynniku przewodności lub stykające się bezpośrednio z betonem lub innymi materiałami mogącymi sprzyjać obniżaniu się temperatury na krawędziach szyb,
- nadmierne zakrycie krawędzi szyby przez ramę,
- umieszczenie na zainstalowanym przeszkleciu folii absorbującej ciepło,
- stosowanie wewnętrznych urządzeń zacienających, takich jak kurtyny, zasłony czy żaluzje. Ich zamontowanie zwiększa poziom naprężeń termicznych i powinno zostać zatwierdzone stosowną analizą termiczną,
- przepływ powietrza wychodzącego z otworów instalacji grzewczej lub klimatyzacyjnej musi zostać skierowany w pomieszczeniu w kierunku przeciwnym do szkła.

Szkło może być również narażone na naprężenia termiczne podczas przechowywania w magazynie, zanim jeszcze zostanie przetworzone i zamontowane. Należy zadbać o to, by szkło było przechowywane w czystym i suchym miejscu, nienarażonym bezpośrednio na działanie promieniowania słonecznego. W budynkach, które nie są ogrzewane, np. w czasie budowy, zjawisko pęknięcia szkła pod wpływem naprężeń termicznych może się nasilić.

Projektowanie budynków z wykorzystaniem szkła wymaga od architektów i inżynierów precyzyjnej analizy. Guardian oferuje swoim klientom pomoc w doborze szkła do konkretnych zastosowań. Rekomendując poszczególne zestawy szklane oraz przeprowadzając oszacowania, obliczenia i analizy, opiera się na odpowiednich krajowych i europejskich przepisach oraz normach. By jeszcze staranniej dopasować szkło do potrzeb swoich klientów, Guardian opracowuje specjalny, interaktywny moduł do przeprowadzenia analizy termicznej i obliczeń statycznych przeszkleń o charakterze rekomendacyjnym. Więcej szczegółów wkrótce. ■

aluplast

EURO TYPER 2016

Wejdź do gry.
Typuj wyniki.
Wygrywaj nagrody.

www.eurotyp.eu/aluplast



PROJEKTOWANIE GRUBOŚCI SZYB W OKNACH

Efektowne, wielkoformatowe przeszklenia to symbol nowoczesności i znak rozpoznawczy architektury nowej generacji. Szklane bryły biurowców i obiektów handlowych na stałe wpisały się już w miejski krajobraz. Dziś po coraz większe ilości szkła sięgają również projektanci domów jednorodzinnych i inwestorzy indywidualni.

Tekst: Szymon Piróg,
kierownik Biura Doradztwa Technicznego w Pilkington Polska



Duże okna czy drzwi tarasowe, zajmujące nawet całą powierzchnię ściany, nadają budynkom elegancji i lekkości. Pełnej wysokości przeszklenia „otwierają” wnętrza na otoczenie i doświetlają pomieszczenia. Rozwój technologii produkcji szkła sprawia, że estetyka szklanych elewacji doskonale łączy się z korzyściami użytkowymi i funkcjonalnością. Dzięki odpowiednio dobranym szybom wielkoformatowe przeszklenia zapewniają dziś m.in. bardzo dobrą izolacyjność cieplną, bezpieczeństwo, ochronę przed włamaniem i hałasem.

DOBIERAJ BEZPIECZNIE

Przy projektowaniu dużych przeszkleń ważne jest, by były one bezpieczne, odporne na działanie wiatru, deszczu czy gradu. Zarówno szkło, jak i profile powinny być odpowiednio dobrane także pod względem statycznym.

Dla przeszkleń o większych wymiarach należy dobrać odpowiednią grubość szkła tak, aby szyby się za bardzo nie ugięły. Jako szybę zewnętrzną stosować można szkło hartowane, które ma większą wytrzymałość mechaniczną oraz odporność na wysokie różnice temperatur. To ostatnie jest szczególnie istotne, gdy stosujemy rolety zewnętrzne lub gdy część szyby znajduje się w cieniu.

Aby zwiększyć odporność okien czy szklanych drzwi na rozbicie i zabezpieczyć dom przed ewentualnym włamaniem, w przeszkleniach wielkoformatowych należy stosować szkło laminowane w odpowiednio dobranej klasie bezpieczeństwa i ochrony. Szkło laminowane składa się z dwóch lub więcej tafli szkła sklejonych ze sobą za pomocą folii PVB. Taka szyba w przypadku rozbicia

W PRZYPADKU NAŁOŻENIA SIĘ KILKU NIEKORZYSTNYCH CZYNNIKÓW, JAK DUŻA RÓŻNICA CIŚNIENIA, WYSOKOŚCI I TEMPERATUR, GAZ WEWNĄTRZ SZYBY MOŻE DZIAŁAĆ BARDZO DUŻYMI SIŁAMI NA SZKŁO ORAZ NA RAMKĘ DYSTANSOWĄ.

nie rozpada się, ponieważ folia utrzymuje odłamki szkła w miejscu. Bezpieczna szyba laminowana o odpowiedniej grubości powinna być też stosowana w przypadku przeszkleń na całą kondygnację na wyższych piętrach, aby ochronić przed przypadkowym wypadnięciem osób.

ODPOWIEDNIA KONFIGURACJA

Standardem na rynku okien w Polsce są szyby zespolone o budowie 4/16/4, a także coraz częściej szyby w wersji dwukomorowej 4/16/4/16/4 i takie konfiguracje szyb w większości przypadków przy niedużych wymiarach, okien są prawidłowe. Jednak gdy inwestor decyduje się na okna o większych wymiarach powinien zastanowić się nad odpowiednią budową szyby zespolonej. Producenci szyb zespolonych dysponują specjalnymi tabelami limitów wymiarowych, które definiują maksymalny wymiar dla danej konfiguracji szyby.

Taka tabela to najprostszy sposób na sprawdzenie, czy szyba o danej grubości sprawdzi się przy określonych wymiarach okna. Jednak należy pamiętać,

że takie tabele to spore uproszczenie lub uśrednienie, gdyż nie uwzględniają one wielu czynników, które mogą mieć wpływ na konkretne okno. A jakie to czynniki/obciążenia działają na szybę zespoloną? W każdej szybie zespolonej występują naprężenia i ugięcia od różnych obciążeń. Przede wszystkim mamy do czynienia z obciążeniem wiatrem. Parcie i ssanie wiatru może się znacznie różnić zależnie od lokalizacji obiektu, rodzaju terenu, kształtu budynku. Jeżeli nasz budynek będzie budowany na otwartym terenie lub np. nad samym morzem, to obciążenie wiatrem może być bardzo duże i w połączeniu z dużym wymiarem okna może okazać się, że standardowa szyba 4/16/4 będzie za cienka i trzeba wtedy stosować grubsze szkło lub szkło hartowane. Wytrzymałość (na zginanie) zwykłego

szkła float przyjmuje się jako 18 MPa, po zahartowaniu wytrzymałość szkła wzrasta do 50 MPa, więc takie szkło wytrzyma znacznie większe obciążenie. Trzeba jednak pamiętać, że zahartowanie szkła nie wpływa na ugięcia – w przypadku ugięć decyduje grubość szkła. Gdy mamy do czynienia z szybami o dużych wymiarach, musimy często zastosować grubsze szkło jak 6 lub 8 mm, aby zmniejszyć ugięcie przy obciążeniu wiatrem.

OBCIĄŻENIA LINIOWE

Kolejne obciążenie działające na szyby to obciążenie liniowe potocznie zwane „parciem tłumu”. Ma ono zastosowanie, gdy szyba w oknie ma pełnić funkcję balustrady np. gdy projektujemy okna na całą wysokość kondygnacji. W tym przypadku obciążenie zależy od funkcji budynku, mniejsze będzie w domach prywatnych, a większe w budynkach publicznych. Zalecana budowa szyby dla takich okien to szkło hartowane od zewnątrz i szyba laminowana od wewnątrz minimum 44.2 (dokładna grubość szkła zależy od obciążenia i szerokości szyby).

Na szyby zespolone ma jeszcze wpływ jedna bardzo ważna grupa obciążeń – to tak zwane obciążenia klimatyczne, na które składają się warunki środowiskowe i montażowe takie jak:

- różnica wysokości między miejscami wytwarzania i zamontowania,
- różnica temperatur między miejscami wytwarzania i wmontowania,
- różnica ciśnienia powietrza w miejscu zamontowania i przy wytwarzaniu.

Powyższe warunki rozpatruje się w zależności od dwóch pór roku – zimą i latem. Jest to bardzo istotna grupa obciążeń, szczególnie w przypadku rosnącej popularności szyb dwukomorowych – gdzie mamy podwójną ilość zamkniętego gazu – a więc obciążenia są znacznie większe. Sama różnica ciśnienia atmosferycznego, gdy np. szyba była wykonana w czasie wyżu (1030 hPa), a odbiór miał miejsce w czasie niżu (960 hPa), może powodować ugięcie szkła o około 2 mm. W przypadku nałożenia się kilku niekorzystnych czynników, jak duża różnica ciśnienia, wysokości i duża różnica temperatur, gaz wewnątrz szyby może działać bardzo dużymi siłami na szkło oraz na ramkę dystansową. Standardowe szyby zespolone rekomenduje się stosować do wysokości 650 m n.p.m. Aby dobrze dobrze grubości szkła, należy brać pod uwagę wysokość montażu oraz temperatury, a w przypadku bardzo dużych obciążeń stosu-

Grubość szkła (mm)	Szerokość ramki dystansowej (mm)	Maksymalna długość szyby (mm)	Maksymalna szerokość szyby (mm)	Maksymalna powierzchnia (m²)	Maksymalny bok kwadratu (mm)
3	6-16	1500	1270	1,60	1270
4	6	2420	1300	2,86	1300
	8-10	2440	1300	3,17	1300
	12-20	2440	1300	3,17	1300
5	6	3000	1750	4,00	1750
	8-10	3000	1750	4,80	2100
	12-20	3000	1815	5,10	2100
6	6	3500	1980	5,88	2000
	8-10	3500	2280	7,98	2440
	12-20	3500	2440	6,54	2440
8, 10	6	3500	2000	7,00	2440
	8-10	3500	2500	8,75	2700
	12-20	3500	2500	8,75	2700
12	12-20	3500	2700	9,45	2700

Podanych maksymalnych, rekomendowanych wielkości szyb nie należy rozumieć jako maksymalne wymiary, możliwe do wyprodukowania w Pilkington IGP.

Rozumieć je należy jako progi ostrzegawcze, w przypadku ich przekroczenia szczególnie wskazane jest dokonanie analizy budowy szwów pod kątem dostosowania do występujących obciążeń i warunków otoczenia.

je się szkło hartowane oraz specjalne zawory i regulacje ciśnienia wewnątrz szyby (podciśnienie).

Prawidłowy dobór szyby zespolonej nie jest łatwy

i wymaga sporej wiedzy i doświadczenia. Projektując okna niestandardowe, o większych gabarytach, warto zwrócić się do producenta szyb zespolonych z prośbą o poradę. ■



KONGRES STOLARKI POLSKIEJ

edycja VII

Zapraszamy na VII Kongres Stolarki Polskiej
19 maja 2016 roku, Hotel Warszawianka ★ ★ ★ ★ w Jachrance

Szczegółowy program merytoryczny znajduje się na stronie:

www.kongres-stolarki.pl

20 lat
ORGANIZACJI
BRANŻOWEJ


POIiP

„FOAM INSIDE”

– MAKSYMUM IZOLACJI, MINIMUM STRAT CIEPŁA

Energooszczędność to słowo, które na dobre zagościło w naszej świadomości. Nie jest to już moda, czy przejaw proekologicznego myślenia, ale usankcjonowany prawnymi uregulowaniami wyścig w poszukiwaniu technologii zmniejszających zużycie energii. Popularyzowana od kilku lat w Polsce idea budownictwa pasywnego, którego przykłady w zakresie budynków użyteczności publicznej oraz budownictwa indywidualnego można spotkać coraz częściej, powoduje że wymagania stawiane materiałom budowlanym są coraz bardziej wyśrubowane.

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

Tak jest również w przypadku stolarki okiennej. Niewątpliwie największy wpływ na parametry cieplne okna ma szyba, jednak również stanowiące ok. 30 % powierzchni profile okienne odgrywają istotną rolę, stąd niezwykle ważny będzie odpowiedni i zbilansowany dobór tych komponentów.

TWORZYM RAMY NOWYCH STANDARDÓW ENERGOOSZCZĘDNOŚCI

Z perspektywy producentów profili PVC można wyodrębnić dwa główne kierunki zmian, których efektem ma być poprawa ich właściwości cieplnych. Pierwsze, „klasyczne” podejście, to głównie zabiegi związane ze zwiększaniem głębokości zabudowy kształtowników oraz zwiększaniem liczby komór. Ta droga pozwala na poprawę właściwości cieplnych profili, ale tylko do pewnej granicy, po przekroczeniu której zyski nie są już znaczące pojawiają się natomiast szereg dodatkowych ryzyk związanych z geometrią profili, ich rozszerzalnością cieplną, czy też większym ciężarem.

Z tego też względu wiodący systemodawcy poszukują alternatywnych rozwiązań i podejmują również działania nakierowane na zmiany w konstrukcji profili i technologii produkcji okien, związane m.in. z zastępowaniem wzmocnień stalowych w profilach, negatywnie oddziałujących na ich właściwości cieplne, materiałami kompozytowymi z domieszką włókien szklanych; wdrożeniem technologii wklejania szyb, wykorzystaniem w produkcji profili materiałów kompozytowych, wypełniania profili materiałami izolacyjnymi itp.

Owocem rozwoju technologii w oparciu o te założenia jest cała rodzina systemów okiennych serii energeto®, które zaprojektowane zostały w oparciu o trzy innowacyjne technologie:

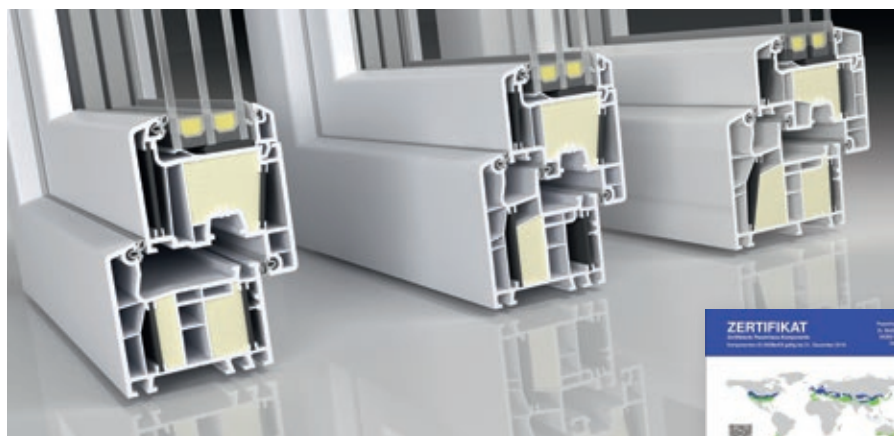
- Wylaminowanie stalowych wzmocnień kształtowników z PVC i zastąpienie ich wzmocnieniami kompozytowymi z domieszką włókien szklanych, „powerdur inside”
- Wykorzystanie szyb zespolonych i technologii

„Bonding inside” (wklejanie szyby we wręb skrzydła) do osiągnięcia zakładanych parametrów statycznych i cieplnych konstrukcji okiennych.

- Możliwość uzyskania dalszej poprawy przenikalności cieplnej kształtowników poprzez opcjonalne wypełnianie, po procesie zgrzewania konstrukcji, przestrzeni niektórych komór wewnętrznych pianą poliuretanową w technologii „foam inside”

O zaletach wynikających z wyeliminowania wzmocnień stalowych, zastosowania wklejania szyb w profile oraz osiągniętych właściwościach w zakresie izolacyjności termicznej pisaliśmy już w poprzednich wydaniach Profiokno. Tym razem chcielibyśmy przybliżyć nieco technologię „foam inside” ze względu na fakt, że pierwszy producent w Polsce – firma Grobud z Grodziska Wielkopolskiego, zdecydowała się na jej wdrożenie.

„FOAM INSIDE” - CIEPŁO, CIEPLEJ, NAJCIEPLEJ



Technologia „foam inside” jest kolejnym przełomowym krokiem, pozwalającym na realną poprawę właściwości cieplnych okien. Jest to możliwe dzięki wypełnieniu wewnętrznych komór kształtowników dodatkowym materiałem izolacyjnym po ostatecznym zgrzaniu ram ościeżnic lub skrzydeł. W przeci-

wieństwie do znanej wcześniej technologii, w której piankę wprowadza się do 6 metrowych odcinków profili okiennych, w technologii foaminside piankę izolacyjną włącza się do uprzednio zgrzanych elementów ram okiennych. Wprowadzenie pianki poliuretanowej odbywa się przy zastosowaniu specjalnej maszyny aplikującej piankę do zaprojektowanych odpowiednio komór. Piana, zwiększając swoją objętość, wypełnia całkowicie przestrzeń ram okiennych aż po narożniki. Firma Aluplast opracowała przy tym specjalny program kalkulacyjny, w którym dla każdego z profili obliczona jest ilość piany jaka powinna zostać wstrzyknięta z odpowiednim ciśnieniem i w określonym czasie. To gwarantuje właściwe i pełne rozprężenie się piany w profilach.

Dzięki wprowadzaniu do komór profili pianki poliuretanowej możliwe jest uzyskiwanie niezwyklej wartości współczynnika przenikania ciepła okien. W ramach systemów energeto® 8000 o głębokości zabudowy 85 mm, które w wersji standardowej



osiągają współczynnik izolacyjności termicznej do $U_f=0,94 \text{ W/m}^2\text{K}$, po wypełnieniu komór profili możliwe jest obniżenie współczynnika



przenikania ciepła do $U_i=0,79 \text{ W/m}^2\text{K}$, co pozwala uzyskać współczynnik dla całego okna o wartości $U_w=0,61 \text{ W/m}^2\text{K}$ co jest wynikiem o ponad 50% lepszym od obecnych standardów. To między innymi pozwoliło, by Instytut Domów Pasywnych w Darmstadt wydał na okna w systemie energeto® 8000 „foam inside” certyfikat rekomendujący je jako doskonałe rozwiązanie do domów pasywnych.

Warto przy tym wspomnieć, że metodologia przyjęta dla certyfikacji okien pasywnych przez Instytut z Darmstadt, stawia nieco wyższe wymagania właśnie dla profili okiennych. By zapewnić pełną porównywalność poszczególnych konstrukcji, Instytut Domów Pasywnych w Darmstadt certyfikując okna pasywne wymaga osiągnięcia przez nie współczynnika przenikania ciepła $U_w \leq 0,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, ale przy zastosowaniu szyb o współczynniku $U_g=0,7 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. To powoduje, że by osiągnąć tak wyśrubowane parametry dla okna, należy zastosować wysokiej klasy profile okienne o współczynniku przenikania ciepła ok. $U_f \leq 0,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Tylko tak przebadane okna, spełniające te wymogi, otrzymują następnie certyfikat wydawany przez Passivhaus Instytut w Darmstadt.

PASYWNE OKNA Z GRODZISKA WIELKOPOLSKIEGO

Od niedawna okna w technologii energeto® 8000 „foam inside” dostępne są również w Polsce, dzięki inwestycji na jaką zdecydowała się firma Grobud, producent okien z którym współpracujemy od blisko 16 lat. Jak tłumaczy Piotr Kryczka, Dyrektor Zarządzający spółką GROBUD, wpływ na podjęcie takiej decyzji miały przede wszystkim poszukiwanie produktu o najlepszych właściwościach termicznych oraz chęć wyróżnienia się na tle konkurencji: „Widząc trendy jakie są na rynku budowlanym, coraz więcej klientów szuka nowoczesnych, energooszczędnych rozwiązań. Analizując rynek i działania konkurencji zaobserwowaliśmy nowe trendy zmierzające do minimalizacji strat ciepła w stolarnie okiennej. Wychodząc naprzeciw tym wyzwaniom, zadaliśmy sobie serię pytań: W jaki sposób możemy ulepszyć dostępne na rynku produkty energooszczędne i pasywne? Co możemy zrobić, aby zoptymalizować mostki termiczne, powstające w oknie? W jaki sposób możemy się wyróżnić na tle konkurencji i automatycznie być o krok przed nią? Co potwierdzi, że mamy najlepszy dostępny produkt na rynku w kategorii okien energooszczędnych oraz pasywnych? Z pomocą w odpowiedzi na te pytania przyszła firma Aluplast wraz ze



MIMO ZNACZNEGO ZAAWANSOWANIA STOSOWANYCH AKTUALNIE SYSTEMÓW PROFILI, ICH DALSZA OPTIMALIZACJA POZWALA NA KONSTRUOWANIE OKIEN O WSPÓŁCZYNNIKU IZOLACYJNOŚCI TERMICZNEJ UW LEPSZYM O NAWET 50% OD OBECNYCH STANDARDÓW.



swoją technologią Foam Inside. Po krótkiej analizie, stwierdziliśmy że jest nisza, którą należy wypełnić. I tak właśnie została podjęta decyzja o zakupie specjalnej, maszyny do pianowania gotowych okien – podsumowuje Piotr Kryczka.

W oparciu o tę technologię stworzona została linia produktowa GRB Passiv. To seria okien na bazie profili energeto® 8000 o głębokości zabudowy 85 mm, z uszczelnieniem środkowym, wyposażony w specjalne wzmocnienia Powerdur, pakiet trzyszybowy o przenikalności cieplnej $U_g=0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ z ciepłą ramką Swisspacer Ultimate $\Psi=0,030 \text{ W/mK}$, klamkami Secustic oraz kryte zawiasy. Najważniejszą zaletą naszego produktu GRB PASSIV jest fakt wypełniania wewnętrznych komór gotowego okna specjalną, dwuskładnikową pianą. Przy połączeniu dwóch składników, wewnątrz okna zachodzi reakcja chemiczna, która powoduje rozprężanie piany, dzięki temu rozchodzi się ona dokładnie po całym obwodzie profili, aż po naroża. Skutkuje to 100% eliminacją mostków termicznych, które – tak ja ma to miejsce w przypadku konkurencyjnych rozwiązań – powstają przy tradycyjnym zgrzewaniu profili z wypełnieniem styro-

pianowym lub styrodurowym. Dodatkowo wszystkie okna wyprodukowane w systemie GRB PASSIV wyposażyliśmy w kryte zawiasy, które również ograniczają występowanie mostków termicznych, poprawiają właściwości cieplne konstrukcji i podnoszą jej estetykę – tłumaczy Piotr Kryczka.

Mimo znacznego zaawansowania stosowanych aktualnie systemów profili, ich dalsza optymalizacja pozwala na konstruowanie okien o współczynniku izolacyjności termicznej U_w lepszym o nawet 50% od obecnych standardów. Warunkiem koniecznym jest jednak postawienie na innowacje, gdyż tylko one dostarczają dodatkowych argumentów i mogą być źródłem faktycznej przewagi konkurencyjnej. ■

Zobacz film, poznaj innowacyjną technologię „foam inside”:

https://www.youtube.com/watch?v=C9Z5vNjxcjc&feature=em-upload_owner



BLUECOMPACT: SYSTEM DOSTĘPOWY ZARZĄDZANY SMARTFONEM

Elektroniczne systemy kontroli dostępu zostały uzupełnione o kolejny produkt. blueCompact, bo o nim mowa, łączy w sobie najlepsze cechy swoich poprzedników, jednocześnie podążając za współczesnymi trendami, jakimi są łatwość obsługi, elastyczność i możliwość sterowania za pomocą urządzeń mobilnych.

Tekst: Miron Łukaszczyk,
www.bluecompact.com

blueCompact to nowoczesny system kontroli dostępu oparty na elektronicznych wkładkach, podobnie jak znane już blueChip i blueSmart. Jednak tym, co wyróżnia nowy produkt Winkhaus, jest sposób zarządzania systemem.

ZARZĄDZANIE KLUCZAMI PRZEZ SMARTFON

Teraz można to zrobić za pomocą darmowej aplikacji na smartfony i tablety. Aplikacja została dopracowana pod każdym względem. Oczywiście jest dostępna w języku polskim, zapewnia banalnie prostą obsługę i może być instalowana zarówno na urządzeniach z systemem Google Android, jak i Apple iOS.

AKTYWNY KLUCZ

Najważniejszym elementem systemu blueCompact jest aktywny klucz, na którym zapisano pełną konfigurację systemu. Klucz ten, nazywany Master, jest wyposażony w moduł bluetooth, za pomocą którego komunikuje się z aplikacją. Wkładki oraz klucze użytkowników są programowane z użyciem klucza Master, a aplikacja stanowi tylko „przeglądarkę” danych. Dzięki temu system blueCompact można zarządzać za pomocą różnych urządzeń, ponieważ krytyczne dane zapisane są w kluczu Master, a nie w aplikacji.

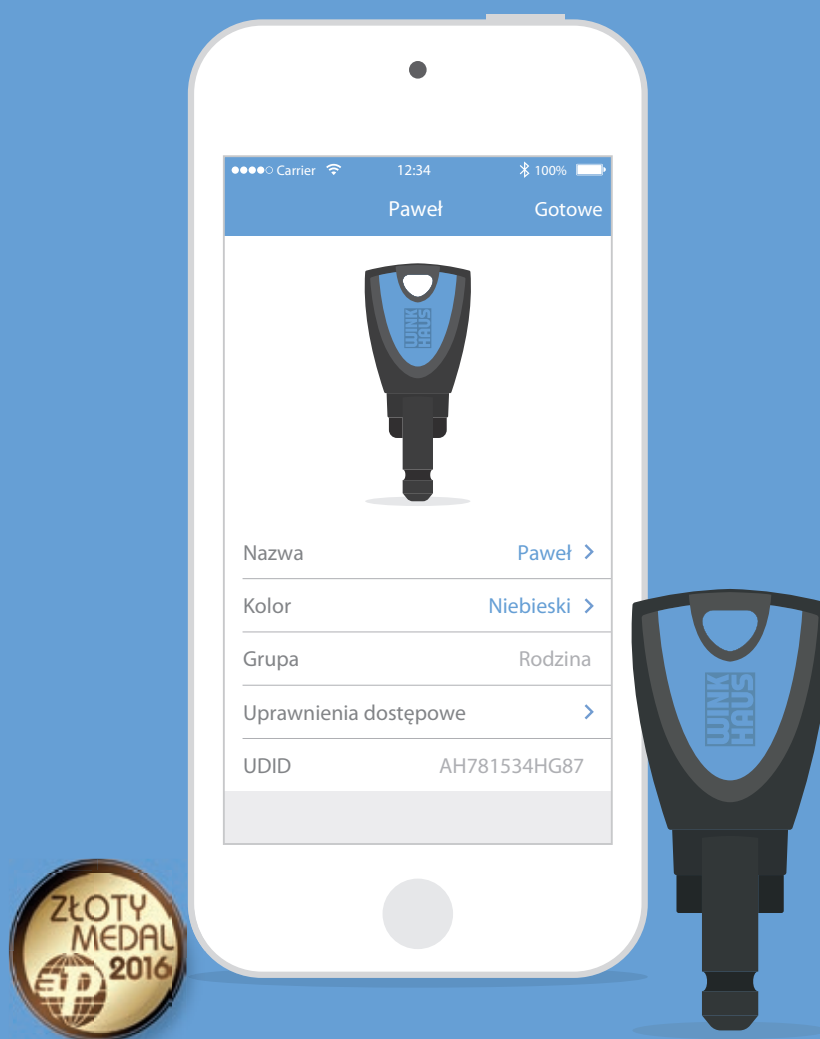
ZDALNE NADAWANIE UPRAWNIEN

Jedną z najciekawszych funkcji blueCompact jest, oprócz elastyczności w zarządzaniu dostępami i kontroli historii wejść, możliwość zdalnego nadawania uprawnień. Na zdeponowany np. u sąsiada dodatkowy aktywny klucz możemy za pomocą e-maila wysłać prawo dostępu do określonych wkładek przez określony czas. Wystarczy, że sąsiad skomunikuje ten aktywny klucz z własnym smartfonem z aplikacją i odbierze naszego e-maila.

blueCompact jest doskonałym produktem dla właścicieli domów, rezydencji, kancelarii adwokackich, przychodni lekarskich czy małych firm, w których funkcjonuje nie więcej niż 25 wkładek i 99 użytkowników.

NA ZDEPONOWANY NP. U SĄSIADA DODATKOWY AKTYWNY KLUCZ MOŻEMY ZA POMOCĄ E-MAILA WYŚLAĆ PRAWO DOSTĘPU DO OKREŚLONYCH WKŁADEK PRZEZ OKREŚLONY CZAS.





Inteligentny dom zaczyna się na progu Twoich drzwi

blueCompact

blueCompact to innowacyjny system kontroli dostępu firmy Winkhaus, obsługiwany za pomocą aplikacji. Nośnikiem danych jest inteligentny klucz, który sprawia, że zarządzanie dostępem do pomieszczeń jest wyjątkowo łatwe.

Odkryj korzyści, jakie oferuje swoim użytkownikom inteligentny dom.

OKNA PRZYSZŁOŚCI - OKIENNE TRENDY NA FENSTERBAU FRONTALE 2016

PRODUKT, PROCES, PREZENTACJA. Tak w trzech słowach można podsumować ideę przewodnią tegorocznego wystąpienia aluplast na targach Fensterbau Frontale. A wszystko to osadzone w szerokim kontekście trendów i wyzwań, którym branża okienna będzie musiała stawić czoła w najbliższej przyszłości. Bogaty pakiet innowacyjnych rozwiązań produktowych i technologii produkcji, zaprezentowany przez aluplast, pokazał przyszłościowe i realne rozwiązania.

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

„PARKUR ALUPLAST”, CZYLI OKNA PRZYSZŁOŚCI

W centrum „Parkuru Przyszłości” stały – co jest naturalne – innowacje w zakresie produktów, technologii i procesów przetwórczych. Różnorodność produktów oraz innowacyjność systemów aluplast to atuty, które od lat są doceniane przez producentów i sprzedawców okien i ułatwiają im efektywne zaspokojenie zróżnicowanych wymagań rynku.

W przypadku większości zaprezentowanych produktów, poza ich właściwościami technicznymi i efektownym designem, niezwykle ważnym kryterium było również zwiększenie efektywności ich obróbki, w zakładach produ-

kujących okna i drzwi. Znajduje to już swoje realne odzwierciedlenie chociażby w dynamicznie rosnącej sprzedaży drzwi unoszących przesuwanych HST, czy okien z nakładkami aluminiowymi. W kontekście dalszej poprawy efektywności produkcji, ale przede wszystkim konieczności sprostania coraz ostrzejszym wymaganiom technicznym i oczekiwaniom inwestorów kwestią nieodległej przyszłości wydaje się również upowszechnienie innych zaprezentowanych rozwiązań, jak np. technologii wklejania szyb, zastępowania wzmocnień stalowych materiałami na bazie kompozytów i włókien szklanych, czy też wypełniania okien materiałami termoizolacyjnymi. Z tego też względu wśród prezentowanych eksponatów nie mogło zabraknąć flagowych rozwiązań, jak cała rodzina systemów energeto, coraz popularniejszych również na rynku polskim systemów z uszczelnieniem środkowym serii Ideal 8000, czy rozwijanej aktualnie serii profili Ideal 7000. Poprzez naszą ekspozycję chcieliśmy jednak wyjść nieco dalej i pokazać kierunki rozwoju technologii i produktów.

MULTIFALZ - TECHNOLOGIA WKLEJANIA SZYB "BONDING INSIDE 4.0"

Obserwując trendy rynkowe, gdzie z jednej strony wciąż dąży się do poprawy właściwości cieplnych okien, a z drugiej strony oczekuje się możliwości tworzenia coraz większych, stabilnych i wygodnych w użytkowaniu konstrukcji, można dojść do przekonania iż przyszłość powinna należeć do technologii wklejania szyb. A zaprezentowane przez aluplast rozwiązanie wklejania – Multifalz, powinno się przyczynić do zwiększenia popularności tej techniki.





Fot. „Multifalz” dzięki nowej geometrii wrębu szybowego daje możliwość nie tylko konwencjonalnego szklenia, lecz także wklejania szyb.

Zaprezentowana na targach technologia Multifalz firmy aluplast to rozwiązanie systemowe, polegające się na konstruowaniu multifunkcyjnych profili PVC, które można zastosować zarówno przy konwencjonalnym szkleniu z użyciem podkładek, jak i przy wklejaniu szyb. Ułatwia to producentom spełnianie zróżnicowanych potrzeb klientów, przy jednoczesnym ograniczeniu ilości pozycji asortymentowych w magazynie. Technologie te mogą być stosowane naprzemiennie lub łączone w zależności od potrzeb, np. możliwe jest poprawienie właściwości cieplnych konstrukcji, wyeliminowanie wzmocnień talowych i wklejanie szyb lub też zastosowanie przy większych gabarytach okien zarówno zbrojenia wzmocnieniami stalowymi, jak i technologii wklejania szyb.

W oparciu o jeden profil skrzydła, w zależności od potrzeb i wymagań inwestora można tym samym zaoferować klientom szereg dodatkowych korzyści, związanych z technologią wklejanej szyby. A wachlarz dodatkowych korzyści, poza poprawą izolacyjności termicznej, jest całkiem spory. Dzięki elastycznej spoinie klejowej, szyba nie jest poddawana punktowym naprężeniom a wszelkie obciążenia statyczne są przenoszone na całą powierzchnię szyby. Poprzez równomierne rozłożenie się naprężeń po całym obwodzie okna eliminuje się zjawisko punktowych naprężeń występujących w przypadku stosowania podkładek do szklenia, a tym samym zmniejsza się znacząco ryzyko pęknięć szyb w trakcie transportu, montażu i późniejszej eksploatacji. W przypadku stosowania tej technologii zmniejsza się również punktowe naprężenia w narożach, co zmniejsza ich podatność na pękanie. Dzięki stałemu połączeniu szyby i skrzydła zmniejsza się ryzyko wykrzywienia, wygięcia, a także osiadania skrzydła, tym samym wydłuża czas eksploatacji skrzydeł bez potrzeby ich regulacji.

Technologia wklejanej szyby jest rozwiązaniem możliwym do wdrożenia zarówno przy produkcji seryjnej, jak i przy produkcji pojedynczych partii okien w tej technologii. Wykorzystywane są w tym celu zarówno manualne pistolety na klej, jak i bardziej zaawansowane półautomatyczne lub w pełni automatyczne maszyny.



Fot. energeto® 5000 view – efektowne rozwiązanie z tzw. ukrytym skrzydłem

ENERGETO® 5000 VIEW - NOWOCZESNY DESIGN I DOSKONAŁE WŁAŚCIWOŚCI CIEPLNE

energeto® 5000 view – najnowsza innowacja firmy aluplast, w postaci tzw. skrzydła ukrytego za ramą, wprowadza interesujące rozwiązanie designerskie zgodne z nowym trendem w kierunku filigranowej optyki elewacji z delikatnie zaznaczonymi konturami ram i dużymi powierzchniami przeszkłonymi. Niezwykle delikatny wygląd okna z widoczną z zewnątrz powierzchnią ramy o szerokości zaledwie 109 mm, która bokami i górą może być prawie całkowicie zakryta, 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” (piano-



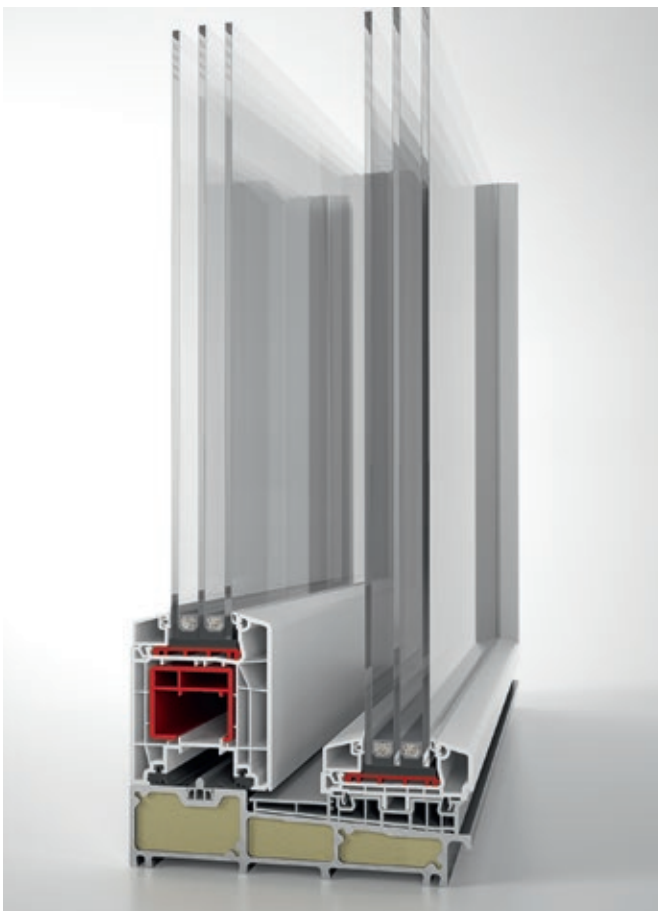
Fot. energeto® 5000 „stone-view”,

wanie profili). 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. Poprzez zastosowanie nakładek na zewnętrzne powierzchnie profili uzyskujemy wysokowartościowy wygląd, zwiększoną wytrzymałość oraz różnorodność kolorystyczną lakierowanych na dowolny kolor RAL profili aluminiowych.

System energeto® 5000 view zaprezentowany został w dwóch odsłonach: drzwi balkonowych z niskim progiem, gdzie zaprezentowano efektowną możliwość zabudowy profili, poprzez prawie całkowite zakrycie ich tynkiem oraz okna jednoskrzydłowego, na którym zaprezentowane zostały prototypowo innowacyjne materiały i metody wykończenia powierzchni dające wyjątkowy efekt wizualny. Na bazie designerskiego rozwiązania systemu energeto® 5000 view zaprezentowano innowację materiałową „stone-view”, w postaci pokrycia nakładek aluminiowych antracytowo-szarą kamienną strukturą, co spotkało się z ogromnym zainteresowaniem zwiedzających. A od strony wewnętrznej zaprezentowany został innowacyjny sposób okleinowania profili folią, która nie tylko optycznie, ale również w dotyku odwzorowywała strukturę drewna.



Fot. Innowacyjny sposób okleinowania profili folią dekoracyjną o strukturze drewna



Fot. Nowe rozwiązanie systemowe w ramach drzwi HST z bardzo wąską ramą w części stałoszklonej.

DRZWI UNOSZONO-PRZESUWNE ALUPLAST HST 85 MM - JEDEN SYSTEM, TRZY ROZWIĄZANIA

Drzwi unoszono-przesuwne HST 85 to coraz chętniej wybierane przez inwestorów rozwiązanie. Rośnie zarówno liczba sprzedawanych drzwi HST, jak również liczba firm, które wprowadzają system aluplast HST 85 mm do swojej oferty, o czym można się było przekonać chociażby odwiedzając stoiska partnerów aluplast podczas targów. Stąd też na stoisku aluplast przeznaczono dla nich odpowiednio wyeksponowane miejsce - to właśnie drzwi HST wprowadzały do "świata innowacji aluplast". Nowością i ewenementem w tym segmencie jest modułowy charakter konstrukcji. Dzięki swobodzie wyboru różnych kombinacji profili w części nadproża drzwi i w części progowej mamy możliwość wyboru między trzema opcjami: Basic, Standard i Premium, które skierowane są do różnych grup odbiorców o zróżnicowanych wymaganiach odnośnie izolacyjności termicznej. Bardzo ważnym kryterium przy projektowaniu nowego systemu drzwi HST 85 mm było zapewnienie możliwie wysokiej efektywności i wydajności przy ich wykonywaniu przez producentów okien. Nowe drzwi HST 85 mm można wykonać w znacznie krótszym czasie i to nie tylko dzięki redukcji liczby elementów, zapewniającej równocześnie obniżenie nakładów na logistykę. Także w ramach tworzenia poszczególnych wersji skróciły się czasy przebudowy i zmiany narzędzi. Na targach przedstawione zostały drzwi unoszono-przesuwne z nowym, niskim progiem oraz bardzo wąską ramą stałego szklenia.

DRZWI ZEWNĘTRZNE ALUPLAST IDEAL 7000 Z WYPEŁNIENIEM NAKŁADKOWYM ZAKRYWAJĄCYM PROFIL SKRZYDŁA

Bardzo efektownym i odpowiadającym zmieniającym się w tym zakresie trendom rozwiązaniem są również drzwi zewnętrzne z wypełnieniem nakładkowym zakrywającym profil skrzydła. Zastosowanie takiego rozwiązania jest możliwe dzięki specjalnemu skrzydłu w ramach systemu Ideal 7000, które jest węższe o 4 mm od standardowego, by móc zastosować właśnie specjalne naklejane panele nakładkowe. Na stoisku wyeksponowane zostały drzwi z ekskluzywnym i modnym wypełnieniem o wyglądzie betonu.



Jak widać zarówno produkt, jak i myślenie związane z optymalizacją procesów jego obróbki przeplatały się w wielu aspektach targowych prezentacji. Zrozumieniu tej idei służyć miała przede wszystkim nowatorska forma prezentacji zalet i korzyści, jakie niosą poszczególne rozwiązania. Digitalizacja przekazu, wsparcie ekspozycji produktowej poprzez video, czy też eksponaty w bardzo plastyczny i efektowny sposób ilustrujące zalety oraz dostarczające argumentów to doskonale dopełnienie atrakcyjnej ekspozycji produktów. Korzyści i przykłady optymalizacji procesów produkcyjnych związanych z wdrożeniem tych technologii prezentowane były na filmach.



Fot. Ważąca kilkadziesiąt kilogramów szyba przyklejona do odcinka profilu pozwalała się przekonać o niezwykle stabilnym połączeniu tych materiałów



Duże zainteresowanie na naszym stoisku targowym wzbudził eksponat, na którym wszyscy zwiedzający mogli się w organoleptyczny sposób przekonać jaka jest przewodność cieplna stali w porównaniu z przewodnością cieplną wzmocnień "Ultradur High Speed" zastosowanych m.in. w serii profili energeto. Bardzo łatwo było poczuć, co jest "słabym ogniwem" w konstrukcji okiennej powodującym pogorszenie jego termiki.



Fot. Zatopione w bloku lodu o objętości 100 dm³ wzmocnienie stalowe było ekstremalnie zimne, natomiast wzmocnienie powerdur miało umiarkowaną temperaturę.

Poza aspektem produktowym to właśnie kwestia podejścia do komunikacji z klientem oraz wizualizacji pewnych aspektów związanych z ofertą i jej wartością były tym na co uwagę chcieliśmy zwrócić producentom i sprzedawcom okien. Opisane powyżej „stanowiska doświadczalne”, czy nowoczesne narzędzia multimedialne miały na celu dostarczenie kolejnych argumentów sprzedażowych. O tym, jaki duży wpływ ma wielkość okna i jego konstrukcja na atmosferę we wnętrzu, goście targowi mogli się przekonać wkładając okulary 3D: wirtualne zwiedzanie pomieszczenia mieszkalnego dokładnie pokazywało różne warunki oświetleniowe w zależności od wielkości elementów okiennych. Atrakcyjność architektoniczną okna jako elementu fasady Klienci mogli sprawdzić natomiast korzystając z konfiguratora kolorystycznego aluplast. Przy użyciu tego internetowego narzędzia można łączyć różne kolory dachu, elewacji z różnymi systemami i kolorami okien, co daje wyobrażenie, jak będzie wyglądać gotowa elewacja. Na targach Fensterbau Frontale aluplast po raz pierwszy pokazał to narzędzie szerszej publiczności.

Zwieńczeniem tego rocznej ekspozycji była, szeroko komentowana i doceniana przez klientów, koncepcja stoiska aluplast. Jednym z jego najważniejszych elementów było OKNO, które wpływało na całą scenografię stoiska. Miało to na celu podkreślenie, że okno to coś więcej niż tylko suma technicznych cech i właściwości. Okna tworzą jakość naszego życia. Wypełniają dom światłem i ciepłem. Otwierają przed nami otoczenie, a ich konstrukcja i kształt są istotnym elementem kształtującym bryłę budynku i nadającym mu często wyjątkowy charakter. To jak może oddziaływać obraz widziany za oknem na nasze odczucia oraz na klimat wewnątrz mogli doświadczyć wszyscy odwiedzający nasze stoisko na targach Fensterbau Frontale 2016. Obrazy za oknem i ściśle związana z tym gra światła tworzyły niepowtarzalny klimat na stoisku.



O tym jak dobrze goście czuli się na naszym stoisku świadczyć może wyjątkowa frekwencja na tradycyjnym już stand party. To doskonale oddawało i podkreślało rodzinny charakter firmy i często bliskie, przyjacielskie relacje z partnerami handlowymi.

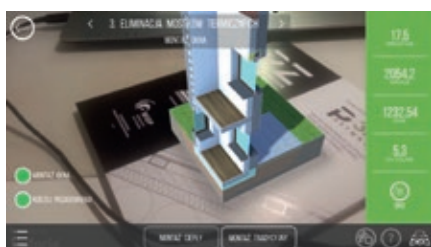
Można więc pokusić się o rozszerzenie sygnalizowanego we wstępie podsumowania wystąpienia targowego aluplast do 5xP: Product, Process, Presentation, People, Party.

PASYWNE 3D – INTERAKTYWNE O BUDOWNICTWIE PASYWNYM



Aplikacja Pasywne 3D jest mobilnym narzędziem edukacyjnym w prosty sposób tłumaczącym zasady funkcjonowania budynków w standardzie pasywnym. Pozwala ona użytkownikowi na wizualizację modelu 3D rzeczywistego budynku w standardzie pasywnym powstającego na Podkarpaciu.

Tekst: Bartosz Królczyk
Prezes Stowarzyszenia Wielkopolski Dom Pasywny



Fot. 1: Okładka Poradnika "Budynki Pasywne" staje się podstawą wirtualnego modelu budynku pasywnego. Obracając/przybliżając książkę czytelnik może poznawać budynek z różnych perspektyw.



Fot. 2: Zmiana orientacji budynku względem stron świata zmienia zapotrzebowanie na energię cieplną, roczne rachunki za energię i emisję gazów cieplarnianych



Fot. 3: Pokazanie wpływu prawidłowego/nieprawidłowego osadzenia okna na zapotrzebowanie na energię



Fot. 4: Dla prezentacji okien pasywnych wykorzystane zostały systemy okienne aluplast serii energeto 8000, które zastosowane już zostały w wielu budynkach w standardzie pasywnym realizowanych w ostatnich latach w Polsce

Aplikacja działa samodzielnie lub jako uzupełnienie drukowanego poradnika „Budynki Pasywne”. Dzięki zastosowaniu innowacyjnej technologii rzeczywistości rozszerzonej czytelnicy poradnika mogą przy pomocy smartfonów i tabletów obserwować i wchodzić w interakcje z wirtualnym modelem rzeczywistego budynku pasywnego.

Rzeczywistość rozszerzona to technologia dynamicznego renderowania interaktywnych obiektów 3D, pozwalająca na zaawansowaną prezentację multimedialną różnego rodzaju treści. Zjawisko rzeczywistości rozszerzonej polega na tym, że aplikacja mobilna uruchamia kamerę smartfona/tabletu. Po jej skierowaniu na okładkę i strony publikacji, aplikacja pozwala na wirtualne osadzenie interaktywnych treści w fizycznej przestrzeni. W ten sposób osiąga się efekt niemożliwy do uzyskania innymi sposobami - wysoce wydajne i bardzo atrakcyjne zobrazowanie za pomocą wirtualnej makiety zasady działania budynku pasywnego oraz stosowanych w nim materiałów, komponentów i technologii.

- Redukcja mostków termicznych
- Użycie pasywnych okien i drzwi
- Zapewnienie wymaganej szczelności powietrznej budynku
- Zastosowanie wentylacji mechanicznej z rekuperacją
- Odpowiednie zacielenie budynku latem
- Zbilansowanie zysków i strat energetycznych

Niezwykle ważną rolę w budynkach pasywnych odgrywają okna, które mają być istotnym elementem szczelnej konstrukcji całego budynku. Ich znacząca rola przejawia się przy tym zarówno w ograniczeniu strat ciepła, jak i pasywnym wykorzystaniu ciepła słonecznego do ogrzania pomieszczeń oraz ich doświetlenia. Elementem budynku, który przy ogólnej poprawie izolacyjności okien oraz ścian staje się coraz bardziej znaczący i którego wpływu na straty ciepła z budynku nie można zaniedbać jest połączenie okna ze ścianą. Aspekty dotyczące doboru odpowiedniej stolarki oraz jej montażu zostały również plastycznie zilustrowane w aplikacji.

UŻYTKOWNICY APLIKACJI PASYWNE3D MOGĄ ZMIENIAĆ POSZCZEGÓLNE PARAMETRY WIRTUALNEGO BUDYNKU I OBSERWOWAĆ JAK ZMIANY TE WPŁYWAJĄ NA JEGO ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ, ROCZNE KOSZTY UTRZYMANIA ORAZ ILOŚĆ EMITOWANEGO DWUTLENKU WĘGLA.

W interaktywny sposób poznaje się zasady i technologie stosowane w standardzie pasywnym. Użytkownicy aplikacji Pasywne 3D mogą zmieniać poszczególne parametry wirtualnego budynku i obserwować jak zmiany te wpływają na jego zapotrzebowanie na energię, roczne koszty utrzymania oraz ilość emitowanego dwutlenku węgla.

Aplikacja pokazuje jak na charakterystykę energetyczną wirtualnego budynku wpływają takie czynniki jak:

- Usytuowania budynku względem stron świata,
- Zastosowanie odpowiedniej izolacji termicznej,

Aplikacja Pasywne 3D opracowana przez niewielką firmę 3R Studio z Poznania jest innowacyjnym na skalę świata narzędziem edukacyjnym, pozwalającym poznać tajniki standardu pasywnego zarówno inwestorom jak i projektantom i wykonawcom. Dzięki temu, coraz więcej osób ma szansę na budowę komfortowego, zdrowego i ekonomicznego domu.

Każdy z Państwa może skorzystać z aplikacji Pasywne 3D pobierając ją za darmo z AppStore lub Google Play.

CONNEXOON

Twój pierwszy krok do inteligentnego domu



TERRACE



ACCESS



WINDOW



3 Wyjątkowe aplikacje do zdalnego sterowania domem

Aplikacja Window przeznaczona jest do zarządzania oknami, w tym oknami dachowymi, osłonami przeciwsłonecznymi, roletami, oświetleniem i alarmem

Aplikacja Terrace dedykowana jest do obsługi markiz, pergoli i oświetlenia tarasowego

Aplikacja Access pozwala na odległość sterować bramami wjazdowymi i garażowymi a także zamkami w drzwiach wejściowych

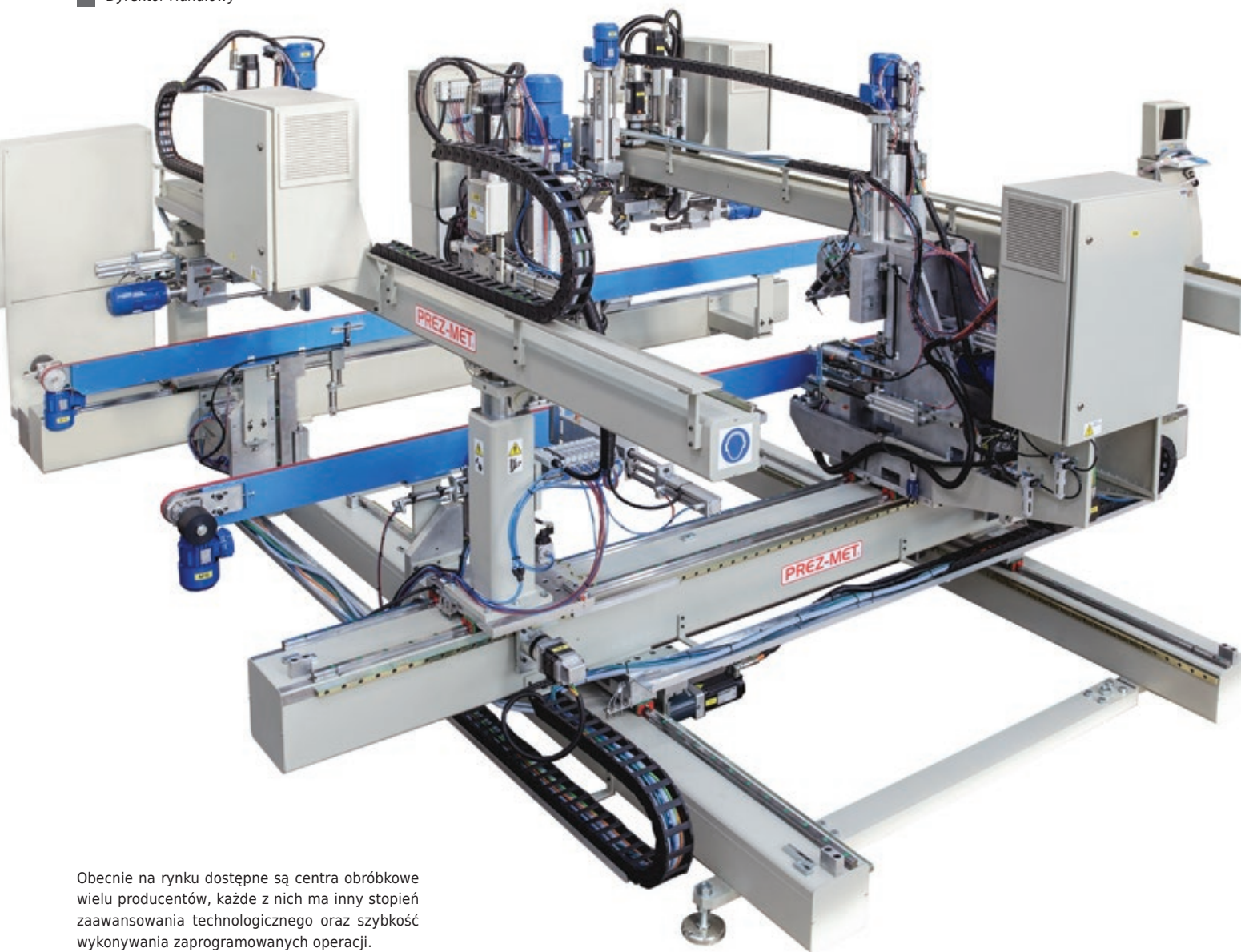
Więcej informacji na somfy.pl



CENTRUM OBRÓBCZE Z INTEGROWANĄ STACJĄ CHŁODZENIA TYP RS2

Każdy producent stolarki okiennej ma dylemat, 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, PREZ-MET
Dyrektor Handlowy



Obecnie na rynku dostępne są centra obróbkowe wielu producentów, każde z nich ma inny stopień zaawansowania technologicznego oraz szybkość wykonywania zaprogramowanych operacji.

Firma PREZ-MET w swojej ofercie posiada nowoczesne centra obróbkowe. Są to maszyny wieloczynnościowe do obróbki ram i skrzydeł okiennych z PVC. Firma PREZ-MET po kilku latach produkcji i dystrybucji centr obróbkowych do ram postanowiła przeprowadzić modernizację maszyny celem zwiększenia liczby obróbek, jak również skrócenia czasu wykonywania.

Centrum jest urządzeniem sterowanym numerycznie. Układy sterowania pracą poszczególnych podzespołów zaprojektowano i wykonano w oparciu o serwonapędy i sterowniki firmy Beckhoff. Komunikacja pomiędzy jednostką sterującą (komputer klasy przemysłowej) a wyspami – głowicami wykonującymi operacje odbywa się za pomocą

nowoczesnej sieci Ether – Cat. Centrum może pracować według założonego programu, ale istnieje też możliwość wprowadzania danych z klawiatury i modyfikacji programu w trybie konwersacyjnym. Może ono pracować jako samodzielna jednostka lub być elementem linii (centralnie sterowanej) czyszcząco-zgrzewającej.



MODERNIZACJA POLEGAŁA NIE TYLKO NA DODANIU AGREGATÓW ZWIĘKSZAJĄCYCH ILOŚĆ OBRÓBEK, ALE RÓWNIEŻ NA ZMIANACH W BUDOWIE, ZASTOSOWANIU BARDZIEJ WYDAJNYCH AGREGATÓW CZY ZMIANIE SPOSOBU MOCOWANIA RAMY DO OBRÓBEK. CO NAJWAŻNIEJSZE – TO FIRMIE PREZ-MET UDAŁO SIĘ SKRÓCIĆ CZASY OBRÓBEK, A TYM SAMYM PODNIEŚĆ WYDAJNOŚĆ LINII CZYSZCZĄCO-ZGRZEWAJĄCEJ.

CO MOŻEMY ZROBIĆ LEPIEJ, SZYBCIEJ I TANIEJ?

Skupmy się jednak bardziej na możliwościach obróbczych centrum, na jego wydajności, jakości wykonywanej obróbki i szybkości operacji.

Większość dostępnych centr obróbczych na rynku stanowią maszyny wykonujące operacje na uciętym profilu przed zgrzaniem. Takie rozwiązanie posiada wiele niedogodności, np. często się zdarza, że po zgrzaniu elementów system otworów nie pasuje do akcesoriów. Drugim poważnym problemem jest czas pracy centrum. Jeśli zaprogramujemy na dużą liczbę wykonywanych operacji (wiercenie zawiasu, frezowanie rowków odwadniających, wiercenie słupka, wiercenie otworów odpowietrzających itp.), to czas pracy maszyny znacznie się wydłuża, przez co spada wydajność, a zarazem cały sens inwestowania tak dużych pieniędzy w tego typu urządzenie. Bardzo ważną sprawą jest też to, iż takiego typu centra obróbcze posiadają jeszcze jedną wadę, a mianowicie zajmują dość dużą powierzchnię hali produkcyjnej. W dobie wysokich podatków od nieruchomości jest to także argument, który trzeba brać pod uwagę przy planowaniu produkcji.

Drugim rodzajem centr obróbczych są centra wykonujące operacje na gotowej zgrzewce, tak jak ma to miejsce w maszynie produkowanej przez firmę PREZ-MET. Producentów, którzy produkują tego typu urządzenia, jest niewielu w porównaniu do wcześniej omawianych. Zacznijmy może od tego, iż centrum typu RS2, jak już wspominałem, może stać samodzielnie, ale najczęstszym roz-

wiązaniem, które preferują producenci okien, jest zestawienie w jedną linię czyszcząco-zgrzewająco-obróbczą. Takie zestawienie powoduje obniżenie kosztów związanych z wykorzystaniem powierzchni hali produkcyjnej. Jeden pracownik do całej linii, obróbka zgrzanych profili ram w tzw. czasie zerowym. I jeszcze jedna zaleta: to centralny układ sterowania za pomocą skanera całej linii technologicznej.

Cały zamysł przy projektowaniu tego typu centrum polegał na tym, iż aby w jak najkrótszym czasie wykonać jak najwięcej operacji i aby wyeliminować błędy, które powstają przy obróbce profili w centrach wcześniej omawianych. I to się firmie PREZ-MET udało.

OBRÓBKA BEZ OGRANICZEŃ

Jeśli chodzi o obróbkę, to centrum praktycznie nie ma ograniczeń, ponieważ wszystkie korekty możemy nanosić z programu bez „wchodzenia” do maszyny i przestawiania zderzaków czy głowic przy zmianie sytemu. Szybkość obróbki zapewnią 13 serwonapędów firmy Beckhoff, jak i to, że operacje są wykonywane na wszystkich czterech profilach jednocześnie, gdzie na centrach o podobnym układzie obróbki operacje są wykonywane tylko na dolnym i górnym profilu, przez co wydłuża się czas operacji znacznie powyżej dwóch minut. Spada w ten sposób wydajność samego centrum, a zarazem całej linii czyszcząco-zgrzewającej.

Centra produkowane przez firmy konkurencyjne o takim samym sposobie obróbki profili praktycz-

nie „robią” tylko cztery operacje: wiercą otwory odpowietrzenia, odwodnienia, wiercą łącznik słupka i zawiasy. Centrum produkowane przez firmę PREZ-MET wykonuje znacznie więcej obróbek i to w takim samym czasie! Poza tym niektórych operacji, które wykonuje RS2, nie wykonują centra firm konkurencyjnych!

Niewątpliwą zaletą centrum obróbczego jest to, że w czasie zerowym wykonuje znaczenie pod zaczepy w pionach i wiercenie otworów pod dyble tych operacji, czego nie wykonują inne centra. Jednym z elementów obróbki ram, który pochłania dużo czasu, jest wiercenie pod łącznik słupka krzyżowego. Jedynym dostępnym centrum, które wykonuje tę operację, jest właśnie RS2 firmy PREZ-MET.

Oprócz już wcześniej wspomnianych funkcji maszyna RS2 wykonuje: zawias systemowy, wiercenie otworów pod zawias uchylny, otworowanie w ościeżnicy pod łącznik słupka, a także otwory odpowietrzające, odwadniające, jak również nawietrzaki – aero, czyli wszystkie obróbki występujące w ramie.

Jak widać rama, z takiego centrum obróbczego „zjeżdża” już całkowicie gotowa do dalszego etapu produkcji. Modernizacja polegała nie tylko na dodaniu agregatów zwiększających ilość obróbek, ale również na zmianach w budowie, zastosowaniu bardziej wydajnych agregatów czy zmianie sposobu mocowania ramy do obróbek. Co najważniejsze, to firmie PREZ-MET udało się skrócić czasy obróbek, a tym samym podnieść wydajność linii czyszcząco-zgrzewającej.

Poziom technologiczny rozwiązań zastosowanych w centrum RS2 pozwala na sformułowanie opinii, że jest to maszyna nowoczesna, wykorzystująca aktualnie najnowsze podzespoły mechaniczne i sterujące czołowych firm. To obecnie jedna z najbardziej konstrukcyjnie zaawansowanych obrabiarek na rynku krajowym i europejskim do produkcji okien z PVC.



Z.P.U. PREZ-MET Marek Klimek,
42-260 Kamienica Polska, Romanów 68
tel./fax +48 34 327 32 37
e-mail: biuro@prezmet.pl
www.prezmet.pl

DMUCHAWCE, LATAWCE, WIATR

W poprzednim numerze „Profiokna” pan Bogdan Wójtowicz, Kierownik Techniczny Laboratorium Techniki Budowlanej Sp. z o.o., łaskaw był dać mi prztyczka w nos, a to z powodu rzekomych niedostatków dwóch publikacji mojego autorstwa, zamieszczonych w numerze 21 „Profiokna”. Krytykę ze strony Pana Bogdana, którego lubię, cenię i szanuję, przyjmuję z należną jej uwagą, ale zgodzić się z nią żadną miarą nie mogę.

Tekst: Andrzej Błaszczyk, OKNOTEST.PL



PRZYPADKOWA ZBIEŻNOŚĆ CZASU

Zanim do boju wkroczyły ciężkie działa, Pan Bogdan Wójtowicz napisał, co następuje: „[...]kilka zdań poświęcić muszę zamieszczonemu kilka stron wcześniej innemu opracowaniu Pana Andrzeja pod bulwersującym tytułem: „Współczynnik U_w ; argumenty i... pogodowe przekręty”, gdyż zawarta w nim teza stanowi podstawę do zbudowania tytułowej alternatywy „ciepłe czy szczelne?”[...].

Przykro mi, ale założenie, że obie publikacje łączy ze sobą coś więcej niż osoba autora, jest błędem. Artykuły powstały w różnym czasie i nigdy nie było moją intencją, aby ktokolwiek, kiedykolwiek, w jakikolwiek sposób próbował je ze sobą łączyć, a już na pewno, aby przyjmował, że „pogodowe przekręty” mają być podstawą do budowania alternatywy „okna ciepłe czy szczelne”. Fakt, że ukazały się w jednym i tym samym numerze „Profiokna”, to kwestia niezależnego ode mnie przypadku.

Pomysł na artykuł o „pogodowych przekrętach” przyszedł mi do głowy dość dawno, a podsunęły

go pojawiające się co i rusz w internecie „kalkulatory energetyczne”. W większości przypadków bazują na obliczeniach wielkości strat ciepła w oparciu o przekształcenia jednostki i wartości współczynnika przenikania ciepła. Mimo wspólnego „silnika”, po wprowadzeniu do nich takich samych danych wejściowych w wielu przypadkach zwracają różne wyniki, czasem bardzo od siebie odległe. Z tego powodu ideą naczelną artykułu było skierowanie do przyszłych użytkowników „kalkulatorów energetycznych” ostrzeżenia: „Uważajcie, bo wyniki obliczeń mogą być zwodnicze”. Dalej w treści artykułu pokazałem, jak w prosty sposób można manipulować wielkością niektórych zmiennych i jak to wpływa na otrzymywany wynik obliczeń, a przy okazji na świadomość nabywcy i jego... portfel. Tylko tyle, koniec kropka. Pozwolę sobie jeszcze zauważyć, że zdanie i uwagi szanownego polemisty, w sposób pewnie przez niego niezamierzony, doskonale wpisują się w tę pierwotną ideę artykułu. Było nie było wykazuje on, że posługując się wartościami różnic temperatur właściwych dla geograficznej lokalizacji budynku, też można wpłynąć na wynik obliczeń, a przy okazji na „czas zwrotu inwestycji” w okno o określonej wartości współczynnika przenikania

ciepła. Panie Bogdanie, nie widzę powodu i pola do dalszego naszego sporu w tym zakresie. Jestem wręcz przekonany, że obaj doskonale wiemy, iż istota problemu tkwi w tym, kto i w jakim celu tworzy dany kalkulator oraz kto i po co do niego sięga, co chce przy jego pomocy udowodnić oraz czemu ma to służyć. Wydaje mi się również, że nie ma między nami różnicy w postrzeganiu czegoś, co nazwałbym rzetelnością prowadzenia obliczeń. Być może w swej niedoskonałości zbyt słabo wyartykułowałem intencję, która przyswiewcała stworzeniu publikacji i stąd początkowe, jakże niesłuszne założenie, którego pokłosiem jest ta część Pańskiej polemiki.

KŁOPOT Z WIATREM

Odnosząc się do rangi i znaczenia przepuszczalności powietrza konstrukcji okiennych dla wielkości i wartości strat ciepła, był Pan uprzejmy obejść się ze mną bardziej ostro, pisząc tak: „W kolejnym artykule „Okna „ciepłe” czy szczelne?” autor stawia tezę, wobec której nie można przejść do porządku dziennego: „...nabywcy skłonni są zapłacić więcej, mimo że zysk z tego żaden w porównaniu do strat, które może spowodować infiltracja powietrza przez nieszczelność konstrukcji okiennych...”. Wymiana okien nie sprowadza się do prostej alternatywy: szczelne albo ciepłe. **Problem z interpretacją zjawisk pogodowych stanowiły oś artykułu o własnościach cieplnych napisany przez Pana Błaszczyka, niestety ta przypadłość nie jest obca również jemu.** Przyjęta przez autora różnica ciśnień o wartości 100 Pa jako podstawa do wyliczeń nieszczelności okien odpowiada prędkości wiatru 12,6 m/s lub 45,5 km/godz. Faktyczna średnia prędkość wiatru na wysokości 10 m w terenie otwartym we Wrocławiu wynosi 3 m/s (źródło IGMiW)”.

Panie Bogdanie, bardzo dziękuję, że jako profesjonalista łaskaw był Pan pochylić się nad moimi „problemami” z interpretacją zjawisk pogodowych. To miłe, kiedy ktoś niepytany, widząc czyjeś zagubienie, próbuje z własnej inicjatywy pokazać właściwą drogę. Pozwolę sobie jednak zauważyć, że przed śmiałą diagnozą trapiących mnie przypadłości warto lepiej sprawdzać dostępne źródła, którymi posługujemy się podczas tworzenia publikacji. Pan przyjął w oparciu o dane IGMiW, że średnia prędkość wiatru na wysokości 10 m w terenie otwartym we Wrocławiu wynosi 3 m/s i na tej podstawie wdał się w polemikę, zarzucając mi prezentowanie przeszacowanych obliczeń. Nie będę ukrywał, że podane przez IGMiW oraz Pana

wartości prędkości wiatru są mi znane. Zapyta Pan, dlaczego mimo tej wiedzy z uporem godnym lepszej sprawy w publikacjach związanych z zagadnieniem przepuszczalności powietrza konstrukcji okiennych odwołuję się do wartości różnicy ciśnień 100 Pa? Pewnie Pan nie zapyta, bo coś jako laik mogę wnieść do zasobów Pańskiej wiedzy, ale i tak odpowiem. Owe 100 Pa nie bierze się z pustego marketingu, jak raczy Pan sugerować, czy z... sufitu! Moje stanowisko podobnie do Pańskiego także opiera się (i z nich wynika) na danych dostępnych na stronie internetowej Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Polecam zapoznanie się z artykułem pani Haliny Lorenc pod tytułem: „Występowanie silnych wiatrów porywistych nad Polską”¹.

Autorka pisze tam między innymi: „Ogólnie stwierdzono, że okres o wzmożonej częstotliwości występowania silnych wiatrów [...], trwa od października do kwietnia, natomiast w okresie letnim od maja do września obserwuje się wyraźne zmniejszenie częstotliwości ich występowania i tak:

- w sezonie zimowym – silny wiatr o prędkości, co najmniej 11 m/s występuje w ciągu 15-30% dni,
- w sezonie letnim – w ciągu 7-18% dni.

[...] Średnia częstota występowania wiatru fenowego w Karkonoszach jest większa niż na Podhalu i w rejonie jego oddziaływania (wg J. Kwiatkowskiego 1979) wynosi: Jelenia Góra – 128 dni, Świdnica – 98 dni, Legnica – 75 dni, Opole – 92 dni, Wrocław – 72 dni.[...]”.

W mojej ocenie sytuacja jest teraz patowa. Oba wzięliśmy pod uwagę IMiGW jako dobre źródło informacji. Różni nas tylko to, że przyjęliśmy za pewnik inne dane i ustalenia tam publikowane. Różni nas jeszcze to, że mnie z tego powodu nie przyjdzie do głowy twierdzić, że Pańskie obliczenia są mocno niedoszacowane. One są po prostu różne, ponieważ opieramy je na różnych danych.

Od razu mówię, że będę trwał w uporze i nadal odwoływał się do wartości 100 Pa. Nie tylko dlatego, że opieram się na informacjach opublikowanych przez panią Halinę Lorenc na stronie IMiGW. Będę obstawał przy swoim również dlatego, że moje doświadczenia związane z oddziaływaniem wiatru w czasie trwania sezonu grzewczego są bardziej zbliżone z tym, co pisze pani Lorenc, niż z tym, co pisze i co liczy w swej polemice Pan Bogdan Wójtowicz. Pozostanę też przy wartości 100 Pa, ponieważ przyjmując za dobrą monetę punkt widzenia wyrażony w polemice i ustalone obliczeniowo ciśnienie 8 Pa, jako odpowiadające średniorocznej prędkości wiatru we Wrocławiu, (a co za tym idzie także w wielu innych punktach i strefy obciążenia wiatrem), straciłbym swoją głęboką wiarę

pkt 2.3.2 załącznika nr 2? Dlaczego testy „blower door” prowadzimy przy użyciu ciśnienia 50 Pa, kiedy powinniśmy przy 8 Pa? A co z wartościami odporności konstrukcji okiennych na obciążenie wiatrem? Byłoby faktem, że większość z nich instalowana jest w budynkach wysokościowych albo na wybrzeżach bądź szczytach gór? Sporo tych pytań, a można ich postawić zdecydowanie więcej.

Kontynuując wymianę poglądów, powinienem odnieść się jeszcze do kilku innych kwestii poruszonych w polemice, ale rozumiem, że objętość czasopisma „Profiokno” jest ograniczona, podobnie jak i cierpliwość czytelników. Spieszę też uspokoić Redakcję, że na postawione pytania nie oczekuję

W MOJEJ OCENIE SYTUACJA JEST TERAZ PATOWA. OBA WZIĘLIŚMY POD UWAGĘ IMiGW JAKO DOBRE ŹRÓDŁO INFORMACJI. RÓŻNI NAS TYLKO TO, ŻE PRZYJĘLIŚMY ZA PEWNIK INNE DANE I USTALENIA TAM PUBLIKOWANE. RÓŻNI NAS JESZCZE TO, ŻE MNIE Z TEGO POWODU NIE PRZYJDZIE DO GŁOWY TWIERDZIĆ, ŻE PAŃSKIE OBLICZENIA SĄ MOCNO NIEDOSZACOWANE. ONE SĄ PO PROSTU RÓŻNE, PONIEWAŻ OPIERAMY JE NA RÓŻNYCH DANYCH.

w sens wykonywanych przez laboratoria badań przepuszczalności powietrza konstrukcji okiennych. Nie widzę najmniejszego sensu prowadzenia takich badań w zakresie ciśnień próbnych od 50 Pa do 600 Pa jeżeli faktycznie średnioroczna prędkość wartości to zaledwie 3 m/s, co odpowiada wartości ciśnienia rzędu 8 Pa.

Po lekturze polemiki zachodzę w głowę, po co i na co komu w takich warunkach posługiwanie się wartością przepuszczalności odniesienia zdefiniowaną w PN-EN 12207:2001? A czemu ma służyć wymanipulowanie co do przepuszczalności powietrza konstrukcji okiennych, zawarte w Warunkach Technicznych

ję odpowiedzi na łamach pisma. Tak naprawdę w ogóle nie oczekuję na nie publicznej odpowiedzi. Przez skórę czuję, że każdy z nas pozostanie przy swoim zdaniu i wcale nie uważam tego za coś złego. Wręcz przeciwnie, nie ma to jak pięknie różnić się w poglądach, bo przynajmniej jest o czym podyskutować przy kawie, na którą Pana Bogdana serdecznie zapraszam, jeśli tylko zechce kiedyś odwiedzić Poznań i uzna, że warto ją wypić z tak niepokornym i niepodatnym na „argumenty” osobnikiem jak ja. Obiecuję, że jak na dżentelmenów przystało porozmawiamy sobie wtedy trochę o pogodzie, a trochę o problemach. ■

¹ http://www.imgw.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=100:wystepowanie-silnych-wiatrow-por-ywistych-zwizanych-z-dzialalnosc-cykloniczn-nad-polsk-&catid=51:klimatologia

Vikking Doors and windows

Producent energooszczędnych kompozytowych drzwi i okien Real Wood



Prowadzisz salon z wysokiej jakości stolarką - zapraszamy do współpracy:

e-mail: mirosław.lamparski@vikking.eu, tel. 663 339 303

www.vikking.eu

JAK SPRZEDAWAĆ WIĘCEJ OKIEN?

Czy kiedykolwiek zastanawiali się Państwo, jak w prosty sposób poprawić wydajność pracy pośredników sprzedaży – zarówno tych, którzy reprezentują Państwa firmę na terenie kraju, jak i tych przebywających w zagranicznych punktach handlowych?

Czy istnieje rozwiązanie, które pozwoli na osiągnięcie zauważalnego wzrostu wyników sprzedaży?

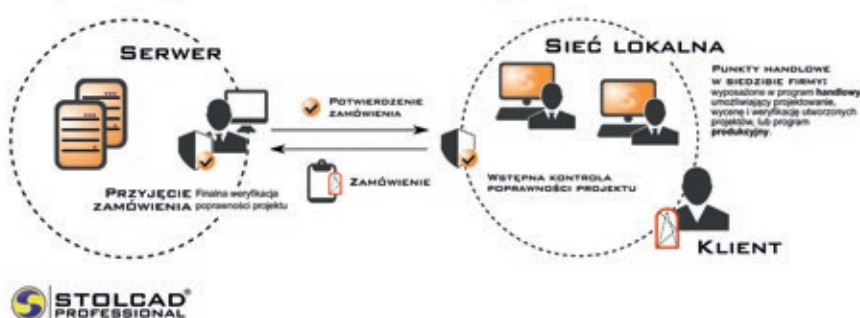
Tekst: Małgorzata Sadowska, SADOWSKI SOFTWARE

W dobie największego rozkwitu nowoczesnych technologii odpowiedź może być tylko jedna. Efektywna organizacja sektora handlowego, która jest możliwa do uzyskania przy użyciu odpowiednio dopasowanych rozwiązań informatycznych, spełni Państwa oczekiwania i pomoże... sprzedać więcej okien.

KOMUNIKACJA DROGĄ DO SUKCESU

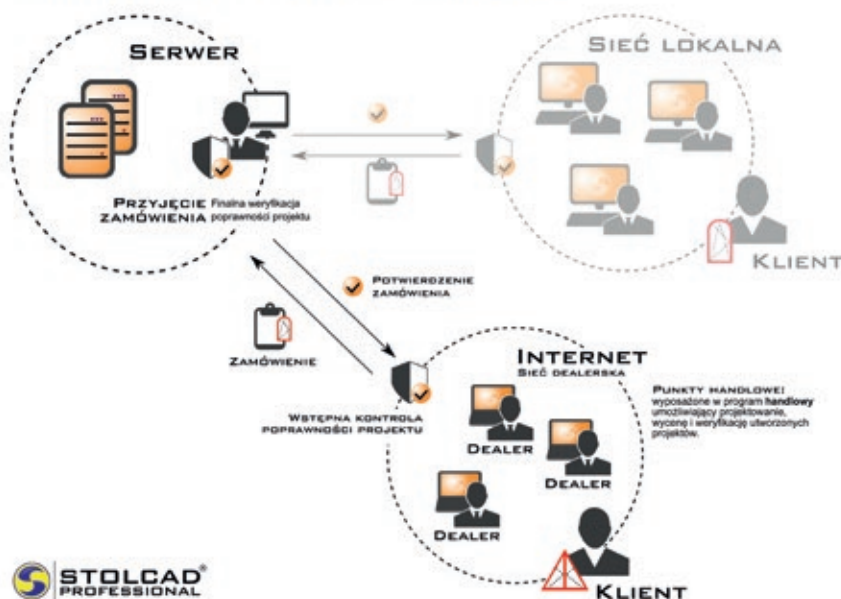
Sekret odpowiedniej organizacji działu handlowego tkwi w dobrze skorelowanej komunikacji pomiędzy producentem stolarki otworowej a pośrednikami sprzedaży. Aby to osiągnąć, warto wyposażyć i wszystkie punkty sprzedaży, i samodzielnych pośredników handlowych w narzędzia pracy, które ułatwią wymianę danych z działem koordynującym produkcję. Oprogramowanie firmy Sadowski Software tworzy system umożliwiający wdrożenie spójnej organizacji sprzedaży opartej na interaktywnej komunikacji pomiędzy producentem a przedstawicielami handlowymi. Stolcad® Professional oraz rozwiązania informatyczne przeznaczone dla pośredników sprzedaży tworzą razem doskonale skorelowaną platformę do pracy. Dzięki temu producent stolarki otworowej ma do swojej dyspozycji w pełni funkcjonalny system produktów.

Organizacja sektora handlowego



WYPOSAŻENIE PUNKTÓW HANDLOWYCH
W ODPOWIEDNIE OPROGRAMOWANIE POMAGA
W OPTYMALNYM ZARZĄDZANIU KANAŁAMI
DYSTRYBUCYJNYMI ORAZ W ZORGANIZOWANIU PRACY
POŚREDNIKÓW SPRZEDAŻY.

Komunikacja drogą do sukcesu



NOWOCZESNOŚĆ I DOŚWIADCZENIE

Zinformatyzowana sieć sprzedaży w aspektach zarówno ilościowym, jak i jakościowym stanowi kluczowy element rozwoju każdego przedsiębiorstwa. Wyposażenie punktów handlowych w odpowiednie oprogramowanie pomaga w optymalnym zarządzaniu kanałami dystrybucyjnymi oraz w zorganizowaniu pracy pośredników sprzedaży. Rozwiązaniem, które doskonale wpisuje się w ich potrzeby, jest program Dealer. Ponieważ jego praca oparta jest na danych technologicznych uprzednio przesłanych z systemu Stolcad® Professional, wynikają z tego obopólne korzyści – i dla producenta, i dla handlowca. Pośrednik sprzedaży ma gwarancję poprawności użytkowanej technologii, a tym samym zyskuje możliwość zaprojektowania konstrukcji, którą cechuje nie tylko atrakcyjność wizualna, lecz również technologiczna poprawność. Producent zaś zyskuje pewność, że konstrukcje oferowane przez pośredników sprzedaży zbudowane są wyłącznie z takich elementów, które są przez niego stosowane. Dotyczy to m.in. szkła, okuć oraz profili. Jest to możliwe dzięki funkcji kontroli nad dostępnością poszczególnych elementów – jeśli producent nie chce, by część z nich była używana, może po prostu wyłączyć ich widoczność w programie handlowym.

Czy działania sektora sprzedaży mogą być jeszcze bardziej efektywne? Tak, jeżeli do istniejących punktów handlowych pracujących w oparciu o program Dealer przedsiębiorca dołączy jeszcze kilku mobilnych pośredników sprzedaży – oczywiście wyposażonych w odpowiednie dla nich narzędzia pracy. Stolcad® Mobile jest aplikacją przeznaczoną dla użytkowników takich urządzeń, jak smartfon czy tablet, działających na podstawie systemu Android. Ponieważ jest to aplikacja zainstalowana na urządzeniu mobilnym, które – z założenia – zawsze nosi się przy sobie, mobilny pośrednik handlowy może przysyłać zlecenia bezpośrednio na halę, a następnie monitorować cały proces realizacji zamówienia. Zdalne działania handlowców użytkujących Stolcad® Mobile stanowią doskonałe uzupełnienie dla procesów sprzedaży odbywających się przy pomocy programu Dealer zainstalowanego na komputerach stacjonarnych.

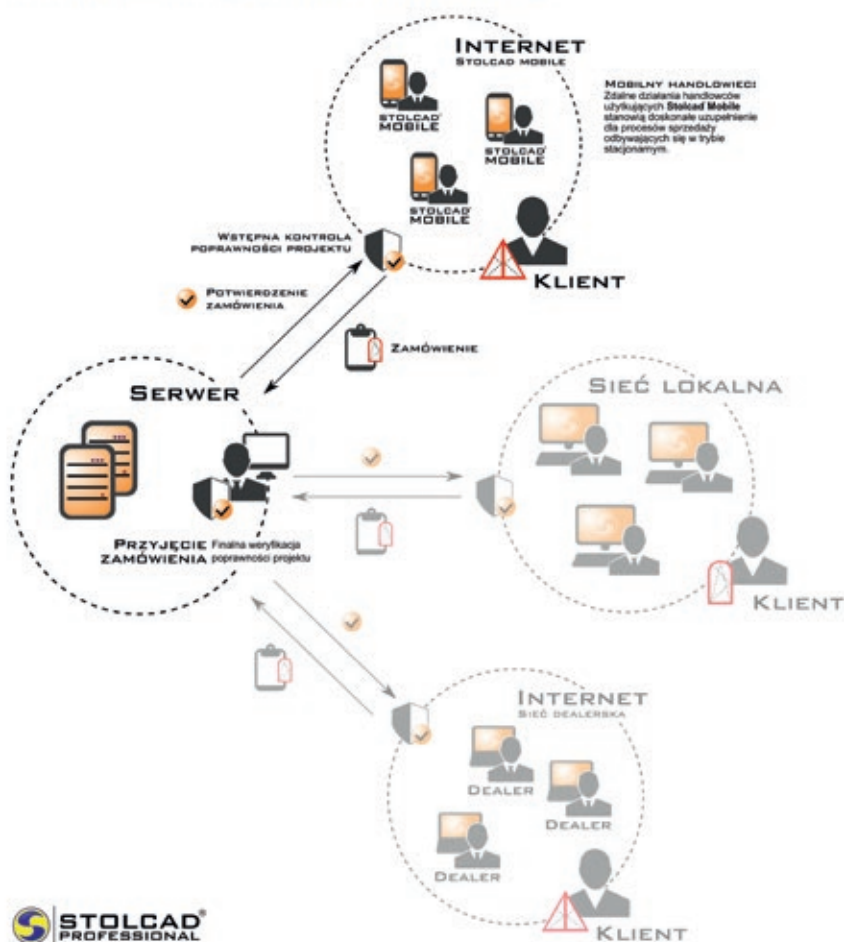
NOWOCZESNE OFERTOWANIE

Kolejnym fundamentem realizacji skutecznej sprzedaży produktów – okien, drzwi, rolet czy dodatków – jest odpowiednio przygotowana oferta. Stolcad® Professional umożliwia niezwykle łatwe przygotowanie profesjonalnej oraz wizualnie atrakcyjnej oferty handlowej. Poprzez dodatkowe funkcjonalności oprogramowania ułatwia przygotowywanie ofert dostosowanych również do współpracy z klientami zagranicznymi. Kluczowa jest tutaj możliwość stworzenia uniwersalnej językowo bazy technologicznej, na podstawie której oferty są automatycznie tłumaczone na wybrany język obcy. Dodatkowo, wszystkie figurujące w zleceniu ceny są wyświetlane w przeliczeniu przez obowiązującą w danym kraju walutę, a także stawkę podatku VAT.

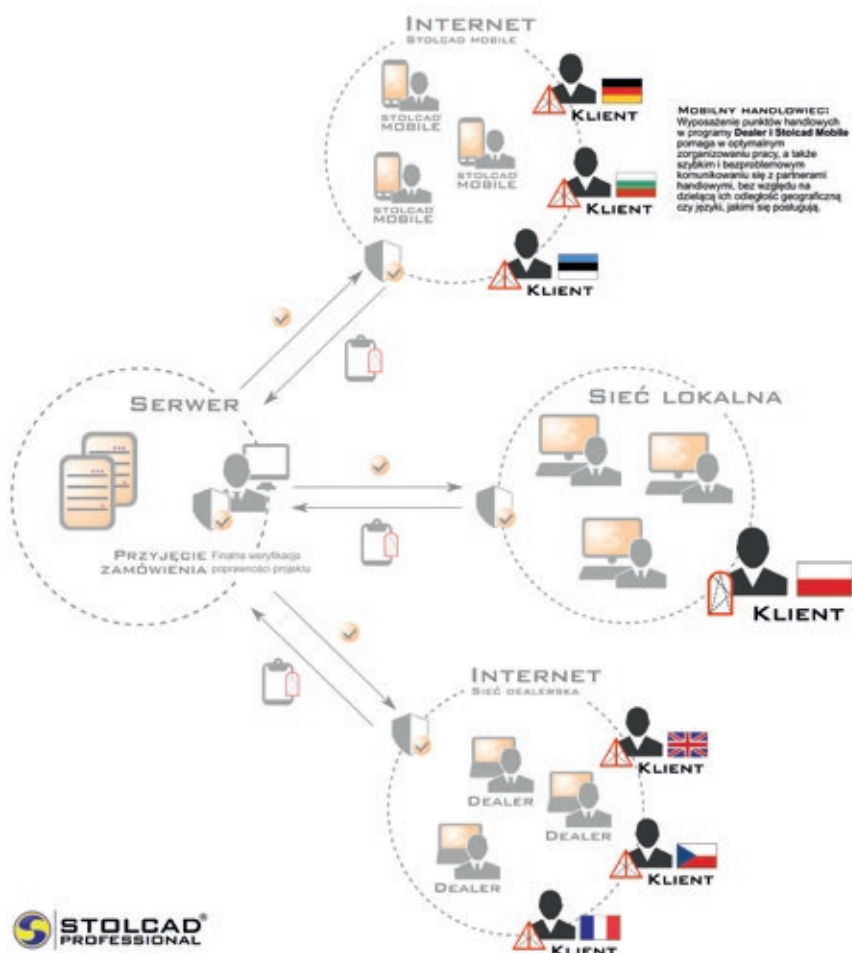
Sporządzanie ofert handlowych staje się jeszcze łatwiejsze i bardziej dynamiczne dzięki zastosowaniu rozwiązań mobilnych. Aplikacja Stolcad® Mobile to przykład nowoczesnego spojrzenia na oprogramowanie służące m.in. do zarządzania zamówieniami, tworzenia ofert, kontaktu z klientami. Generowanie ofert w formacie PDF przy pomocy urządzenia mobilnego, takiego jak smartfon czy tablet, jest jednym z podstawowych zastosowań aplikacji. Dzięki korelacji z oprogramowaniem Stolcad® Professional podczas wykonywania oferty użytkownik aplikacji ma do dyspozycji komplet informacji dotyczących zlecenia – takich jak np. faktycznie obliczone parametry objęte normą zharmonizowaną. Oferta wykonana przy użyciu Stolcad® Mobile zawiera przejrzystą listę towarów wraz z ich rzeczywistym zdjęciem oraz dodatkowymi informacjami handlowymi. Unikatową funkcjonalnością jest możliwość ręcznego podpisywania ofert na ekranie urządzenia mobilnego przy użyciu rysika. Dzięki temu dalsza realizacja zlecenia odbywa się na podstawie oferty z akceptacją klienta – bez konieczności dostarczania papierowej wersji.

Jak sprzedawać więcej okien? Sekret tkwi w odpowiedniej organizacji sektora handlowego, która powinna stanowić priorytet dla każdego przedsiębiorstwa produkcyjnego. Aby ją osiągnąć, warto zadbać o to, by wszystkie punkty sprzedaży, jak również mobilni przedstawiciele handlowi, posiadali narzędzie ułatwiające im sprawną i bezproblemową komunikację z producentem. Zintegrowana współpraca oprogramowania Stolcad® Professional z programem handlowym Dealer oraz aplikacją Stolcad® Mobile zapewnia wygodę podczas efektywnego administrowania procesami sprzedaży oraz usprawnia obustronną wymianę danych.

Nowoczesność i doświadczenie



Nowoczesne ofertowanie



WIZUALIZATOR BUDYNKU – SYSTEM WSPOMAGANIA SPRZEDAŻY

Zapewne każdy z nas, przymierzając się do zakupu jakiegokolwiek przedmiotu, chciałby najpierw go sprawdzić. W przymierzalni możemy przekonać się, czy wybrane spodnie na pewno pasują, w salonie samochodowym wybieramy się na jazdę próbną. A jak to wygląda przy zakupie okien, drzwi zewnętrznych czy bram garażowych?

Tekst: Damian Sroka,
Zespół IC COMPLEX, iccomplex.eu



Do tej pory standardowo każdy zakup stolarki rozpoczynał się wizytą w salonie sprzedaży, który zazwyczaj oferował swoim klientom możliwość zobaczenia, dotknięcia, a nawet przetestowania okien, drzwi czy bram garażowych. Niestety, produkt widziany na ekspozycji nie pozwalał na wizualizację wyglądu całego domu w zestawieniu ze stolarką, co niejednokrotnie (zwłaszcza przy wymianie

okien w remontowanym budynku) wiązało się z niemożliwością dopasowania koloru bądź modelu do elewacji budynku lub dachu. Konsekwencją tych niedogodności była rezygnacja klienta z zakupu. Firma IC COMPLEX dostrzegła brak na rynku rozwiązań pozwalających na dopasowanie stolarki do obiektu i stworzyła internetowy wizualizator budynku.

SKUTECZNE NARZĘDZIE MARKETINGOWE

Jest to innowacyjny, a zarazem bardzo intuicyjny system dedykowany zarówno dealerom, jak i producentom stolarki otworowej. Umożliwiając klientom indywidualnym sprawdzenie, jak będzie wyglądać stolarka w ich domu, doskonale wykorzystują go jako pierwszy element wzbudzający zainteresowanie ofertą. Wizualizator budynku jest przede wszystkim narzędziem marketingowym, które ma za zadanie skłonić klienta do podjęcia dalszych kroków w kierunku zamówienia: skonfigurowania np. okna oraz docelowo do wysłania przez niego nowego zapytania. Program został opracowany według obowiązujących standardów responsywności, wszyscy użytkownicy tabletów, a nawet smartfonów bez przeszkód mogą go używać w dowolnym miejscu, mając dostęp do Internetu. Ponadto istnieje również możliwość stworzenia dedykowanych aplikacji natywnych, przeznaczonych na urządzenia z systemami Android i iOS.

WYBIERZ STYL BUDYNKU LUB WGRAJ SWOJE ZDJĘCIE



DALEJ

WIZUALIZATOR BUDYNKU JEST PRZED E WSZYSTKIM NARZĘDZIEM MARKETINGOWYM, KTÓRE MA ZA ZADANIE SKŁONIĆ KLIENTA DO PODJĘCIA DAJSZYCH KROKÓW W KIERUNKU ZAMÓWIENIA: SKONFIGUROWANIA NP. OKNA ORAZ DOCELOWO DO WYSŁANIA PRZES NIEGO NOWEGO ZAPYTANIA

ZNAJDŹ SWÓJ TYP BUDYNKU

W pierwszym kroku klient jest proszony o wybór modelu budynku, który go interesuje, czyli z reguły tego, który jest najbardziej podobny do jego projektu. System jest dostosowany do rynku, na który ma zostać skierowany. W praktyce oznacza to, że dajemy klientom to, co jest im szczególnie bliskie i znane, a więc np. w polskiej wersji wizualizatora umieszczone są najpopularniejsze modele budynków w Polsce, w angielskiej są dostępne budynki popularne właśnie na tym rynku, a np. wersja norweska ma główne typy domów występujących w Skandynawii. Dodatkowo zawsze pozostaje jedno wolne pole, które umożliwia klientowi dodanie zdjęcia własnego budynku, na którym będzie mógł wstawić produkty i zobaczyć zestawienie stolarki z resztą obiektu. Mamy więc pewność, że odbiorca znajdzie projekt, który będzie najbardziej przypominał jego dom.

GRA W KOLORY

Po wytypowaniu projektu klient wybiera, jakie produkty chce skonfigurować w następnym kroku oraz ma do dyspozycji kilka interaktywnych przycisków, pod którymi kryją się poszczególne elementy budynku. Może za ich pomocą zmienić i dostosować kolory okien, drzwi, rolet, bramy garażowej, a nawet dachu i elewacji. Kolory dostępne w wizualizatorze wcale nie muszą być zupełnie przypadkowe. Barwy dachu mogą być kolorami oferowanymi przez producentów pokryć dachowych, a kolory elewacji dokładnymi nazwami farb, co może

być przydane zwłaszcza dla osób, które są na etapie wykańczania domu i dobierania kolorów budynku.

W ten sposób zyskują one dedykowane narzędzie, które w łatwy i przyjemny sposób pozwoli im porównać swoją wizję z faktycznym możliwym wyglądem. Cały proces użytkownicy mogą przeprowadzić w domowym zaciszu, siedząc w wygodnym fotelu.

STOLARKA WEDŁUG POTRZEB

Następny krok stanowi przejście do konfiguracji wybranych komponentów. Wizualizator jest zintegrowany i całkowicie połączony z konfiguratorem produktów. Dzięki temu raz wybrany kolor czy model stolarki jest automatycznie przenoszony do systemu i przez niego rozpoznawany. Klient musi tylko określić wymiary czy sposób ich otwierania. Jest to bardzo pomocne, a zarazem praktyczne, gdyż eliminuje możliwość wystąpienia rozbieżności pomiędzy wizualizatorem a konfiguratorem w wyniku popełnienia pomyłki, która mogłaby nastąpić np. w momencie ponownego wybierania barw.

Finalnie klientowi pozostaje wypełnienie formularza kontaktowego i przesłanie zapytania, które jednocześnie jest potwierdzane wiadomością z ofertą, wysłaną do niego przez system. Zawiera ona szczegółowy opis zapytania, wraz z grafikami zaprojektowanymi przez klienta.



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

ZANIM FIRMA ZAINWESTUJE W SZKOLENIA

Z takim samym zaangażowaniem, z jakim szefowie podchodzą do realizacji funkcji planowania, kontroli, motywowania, przywództwa oraz organizowania, należałoby, będąc przełożonym, podejść do rozwoju pracowników.

Tekst: Leszek Sergiel, Trener i właściciel firmy WITALNI-SZKOLENIA
www.witalni.pl



Rozwój kompetencji podwładnego jest jedną (obok planowania, kontroli, motywowania i organizacji) z pięciu podstawowych funkcji menedżera. Aby szef miał szansę być skuteczny, wszystkie te funkcje powinny być realizowane w równym stopniu. Z takim samym zaangażowaniem, z jakim szefowie podchodzą do realizacji funkcji planowania, kontroli, motywowania, przywództwa oraz organizowania, należałoby, będąc przełożonym, podejść do rozwoju pracowników. Podobnie jak inne funkcje szefa rozwijanie kompetencji podwładnych powinno odbywać się według jasnych zasad i po uprzednim przygotowaniu szefa do tej roli. Nie chodzi tylko o przygotowanie szefa do bezpośredniej roli nauczyciela czy instruktora.

UMIEJĘTNOŚĆ ROZWOJU PODWŁADNYCH

O ile chętnie kadra kierownicza uczy się przywództwa, wywierania wpływu, organizacji, kontroli oraz planowania, to znacznie mniej energii angażuje w umiejętności rozwoju podwładnych. Tak przynajmniej wynika z mojego doświadczenia w roli trenera i doradcy. Nie jest to generalizacja, ale rzeczywiście menedżerowie uczestniczący w naszych szkoleniach z kompetencji menedżerskich sami się do tego przyznają. Nie mam tu na myśli zdobywania przez szefów wiedzy i umiejętności w kierunku zawodu instruktora, trenera, mentora. Wielu szefów posiada takie uprawnienia i na pewno korzysta z tych umiejętności dla dobra zarządzanego zespołu. Niemniej jednak, obok indywidualnych talentów i umiejętności nauczania u kierowników istotne są również kompetencje związane z organizacją komplementarnego procesu rozwoju (w tym szkoleń) pracowników.

BARDZO RYZYKOWNA INWESTYCJA

Naczelną zasadą rozwoju i szkoleń pracowników jest to, że do tego procesu należy podejść jak do bardzo ryzykownej inwestycji. Tak, ryzykownej. Ze szkoleniami wiąże się na ogół znaczące środki finansowe, które niekoniecznie przekładają się na korzyści w postaci wyższej wydajności, mniejszej liczby błędów, większych zysków czy mniejszej rotacji lub na realizację każdego innego zaplanowanego celu. Ryzyko utraty pieniędzy jest tym większe, im więcej popełni się błędów i złamie zasad, planując, organizując i rozliczając programy rozwojowe.

Tak jak w przypadku każdej poważnej inwestycji, tak przy planowaniu cyklu szkoleń warto zainwestować czas w analizę. Przy szkoleniach pierwszym krokiem jest szczegółowe rozpoznanie potrzeb szkoleniowych, czyli poszukiwanie ewentualnej luki kompetencyjnej. Przeprowadzenie szczegółowego rozpoznania deficytów odpowie przede wszystkim na pytanie, czy rzeczywiście występuje problem (luka kompetencyjna) i czy da się go rozwiązać szkoleniem. Niestety, szkolenia nie mogą być antidotum na wszystkie problemy i nie są. Zdarzało mi się wielokrotnie stwierdzić po takiej analizie, że szkolenie w danym momencie w danej organizacji nie jest potrzebne, bo najpierw trzeba wyposażyć kadrę handlową w podstawowe lub dodatkowe narzędzia (np. katalogi). W wielu przypadkach słabe wyniki były pochodną złej organizacji lub słabego systemu motywacyjnego niż niskich umiejętności zatrudnianych ludzi. Podnoszenie umiejętności sprzedażowych kadry handlowej nie ma sensu, jeżeli nie są odpowiednio zmotywowani lub nie mają narzędzi, których oczekują klienci. Oczywiście sens jest, bo na pewno wzrasta ich wartość na rynku pracy. To wynik

szczegółowego rozpoznania i analizy potrzeb szkoleniowych powinien stanowić podstawę do decyzji o rozwoju pracownika.

SENSOWNE DZIAŁANIA ROZWOJOWE

Niestety, wciąż w wielu firmach szkolenia organizuje się w wyniku decyzji opartych na przekonaniu, że szkolenia „są dobre na wszystko”, bazujących na „atrakcyjnej”, „promocyjnej” ofercie szkoleniowej lub dlatego, że „dawno nie było” szkoleń. Oczywiście impulsem jest jakiś problem – np. słabsze wyniki, ale czy szkolenie je poprawi? Niekoniecznie. Dlaczego rozpoznanie potrzeb jest tak rzadko przeprowadzane w firmach? Głównym powodem są przede wszystkim koszty. Da analizy trzeba zaangażować i ludzi z firmy, i pieniądze dla zewnętrznych doradców. Twierdzą jednak, że bez względu na koszty warto to zrobić, bo działania rozwojowe lub zmieniające aktualny stan rzeczy bazujące na analizie będą optymalne, czyli najtańsze. Ma to szczególne znaczenie w przypadku rozwoju kadry poprzez tzw. szkolenia wewnętrzne – przeznaczone dla kadry jednej firmy, bez względu czy realizuje je firma zewnętrzna, czy trener wewnętrzny. W przypadku szkoleń otwartych, na które przychodzą pracownicy różnych firm i branż, należy w kalkulować ryzyko niedopasowania treści szkolenia, co nie powinno mieć miejsca w tak dużym stopniu podczas szkoleń dedykowanych. W mojej ocenie, inny powód tak sporadycznego dokonywania przez szefów rozpoznania potrzeb szkoleniowych – rozwojowych stanowi brak praktycznych umiejętności, co nie jest zarzutem, a jedynie wskazaniem możliwości rozwoju. Sytuacje te wynikają z myślenia: skoro jest dział HR, to niech się tym zajmie.

SYGNAŁY KONIECZNOŚCI PODJĘCIA DZIAŁAŃ

Aby zacząć w sposób świadomy zarysowywać plan rozwoju pracowników, to przede wszystkim należy przeanalizować m.in. ich zakres obowiązków, rodzaj, ilość, złożoność zadań, relacje budowane z innymi oraz ewentualne ścieżki kariery. Ważne też są plany rozwojowe firmy, konkretnego działu, plany wprowadzania nowych technologii etc. Idealnie w tym momencie byłoby mieć wykaz koniecznych poziomów kompetencji i wyniki bieżącej oceny. Wszystko to stanowi podstawowe źródła poszukiwania podstaw do zaplanowania rozwoju. Na pewno sygnałem do rozwoju mogą być osiągnięte aktualnie rezultaty, ale te często zależą od znacznie większej ilości czynników niż tylko umiejętności i wiedza pracownika.

Pełne rozpoznanie potrzeb i ich analiza to najkorzystniejsze rozwiązanie przed uruchomieniem programu rozwoju kompetencji pracowników. Szkolenia prowadzone przy częściowym rozpoznaniu obciążone

są ryzykiem niższej efektywności, ale również mogą przynieść pozytywne rezultaty. Aby tak się stało, koniecznym warunkiem jest korzystanie z doświadczonych prowadzących, bo tylko tacy potrafią elastycznie reagować na nagłe oczekiwania uczestników. Jeżeli już przyjdzie zorganizować szkolenie bez pełnego rozpoznania, to warto uniknąć kilku niekonięcznie oczywistych błędów.

BŁĘDY W PLANOWANIU SZKOLEŃ

Znaczącym błędem z punktu widzenia efektu szkoleń jest określanie celów szkolenia, a właściwie brak określenia celu. Od tego zależy wszystko: treść, dobór uczestników, termin, miejsce, prowadzący, forma zajęć, metody, ćwiczenia itd. Brak celu w rozwoju i w szkoleniu praktycznie równa się ogromnej przypadkowości w przebiegu i w efektach. Zatem należy zaplanować cele główne i pomocnicze.

Inny z błędów to przypadkowy dobór uczestników. Głównymi kryteriami tutaj powinny być poziom umiejętności i zbieżność typu zadań uczestników. Mogą pracować w różnych działach, ale mieć podobne zadania lub grupy osób, z którymi się kontaktują. Niestety, bardzo często, z uwagi na to, że na ogół firmy szkoleniowe wyceniają tzw. dzień szkoleniowy bez względu na liczbę uczestników, szefowie uczestników dochodzą do wniosku, że „taniej” będzie, jak będą wszyscy na szkoleniu. I tym sposobem wśród uczestników znajdują się i eksperci, i nowicjusze. Ci pierwsi nudzą się i są zdemotywowani, a ci drudzy są skrepowani swoimi błędami. Nie zawsze trener jest w stanie zaangażować ekspertów do „współprowadzenia” lub „potwierdzania” rzeczywistości. Ważnym aspektem doboru uczestników jest obecność osób przełożonych na szkoleniu określonego zespołu. Czy szef powinien się szkolić wraz ze swoim zespołem? To zależy od wielu zmiennych. Odpowiedzi na tak postawione pytanie należy szukać w analizie celów szkolenia i jego treści. Z doбором uczestników wiąże się również wielkość grupy, o czym najkorzystniej byłoby, aby zdecydowała osoba prowadząca zajęcia.

Miejsce i termin szkolenia to wbrew pozorom bardzo istotne aspekty, które wpływają na efektywność szkoleń – niezależnie od treści i prowadzącego. Powszechny błąd, wynikający niekiedy z oszczędności, stanowi organizacja szkolenia na terenie firmy. Ma to swoje plusy i minusy. Plusem jest niewątpliwie strona ekonomiczna i fakt, że można część ćwiczeń przeprowadzić w naturalnym środowisku. Niestety, to środowisko jest jednak zagrożeniem dla uczestników, którzy w prze-

rwach szkolenia wracają na swoje stanowiska pracy, przerzucając uwagę z treści szkolenia na bieżące tematy zawodowe. Dodatkowo uczestnicy wywoływani są ze szkolenia przez inne osoby z firmy do załatwiania „pięciominutowych” kwestii. Odradzam szkolenia w siedzibie firmy – chyba że firma jest zamknięta i szkolenie jest np. w sobotę. Decydując się na lokalizację szkolenia w terenie, warto wziąć pod uwagę m.in. „sprawiedliwe odległości” w przypadku uczestników z różnych oddziałów oraz jakość hotelu, sali konferencyjnej, tak aby zła ocena hotelu nie rzutowała na deprecjonowanie samego szkolenia.

Wybór miejsca jest bardzo istotny, ale równie istotny jest termin szkolenia. Oczywiście im większa liczba uczestników, tym trudniej dopasować termin dogodny dla wszystkich, jednak nie ten aspekt kalendarza jest najważniejszy. Ważne z punktu widzenia terminu jest dopasowanie go do harmonogramu świąt, długich weekendów i innych istotnych popularnych, dotyczących całego społeczeństwa wydarzeń. Od terminu zajęć zależą motywacja i nastawienie do samego szkolenia. Najbardziej niefortunne daty szkoleń, w jakich przyszło mi przeprowadzić szkolenia dla upartych klientów, to m.in. 23 grudnia (środa), 2 listopada (niedziela), 27 grudnia (sobota). Myny zarysowane na twarzach uczestników w pierwszych minutach szkolenia – nie do opowiedzenia. Mimo wszystko dwa z tych wydarzeń zakończyły się pełnym sukcesem. W jednym przypadku... można było osiągnąć więcej.

Wybór trenera, instruktora, osoby prowadzącej to kolejny obszar, w którym łatwo o błędy. Wystarczy napisać, że trenerów odpowiednich dla wszystkich nie ma i nie będzie. Kryteria doboru to przede wszystkim potwierdzone kompetencje w temacie szkolenia, ale również kompetencje w prowadzeniu zajęć. Tutaj warto zainwestować czas w spotkanie z przewidywanymi do współpracy osobami, czas na obejrzenie pokazów – prezentacji firm szkoleniowych. Warto też wziąć w udział w szkoleniach pokazowych lub otwartych prowadzonych przez planowaną do współpracy firmę. Niewątpliwie referencje i portfolio mogą być źródłem oceny i doboru osób prowadzących, ale nie jedynym.

PROCES WDROŻENIA NOWYCH UMIEJĘTNOŚCI

Aby mieć szansę na wyższą rentowność inwestycji związanych ze szkoleniem, warto zadbać o dwa następne działania z perspektywy szefa czy firmy kierujących podwładnych na szkolenia. Są to ocena szkole-

nia i świadomy proces wdrożenia nowych zachowań i umiejętności. Ocena szkolenia stanowi równie duże przedsięwzięcie jak rozpoznanie potrzeb. Już na etapie planowania procesu rozwoju należy przewidzieć metody oceny. Dlaczego? Choćby po to, aby przeprowadzić test wiedzy przed szkoleniem, jeżeli po nim zamierza się sprawdzać właśnie wiedzę. To samo dotyczy pomiaru innych typów wyników (np. czas wykonywania zadania, liczba błędów i reklamacji, wielkość odpadu itp.). Oceniając sam przebieg szkolenia i reakcję uczestników, warto przeprowadzać ankiety. Ważne jest przy tym, aby ankiety przeprowadzić nie tylko bezpośrednio po szkoleniu, gdy te mogą być zmanipulowane przez prowadzących, ale również po trzech i sześciu miesiącach.

Jak zadbać o transfer nowych umiejętności do środowiska pracy? Trzeba stworzyć warunki do zastosowania nowej wiedzy i umiejętności. To wiąże się niekiedy ze zmianami organizacyjnymi w firmie, nadaniem uprawnień pracownikowi, doposażeniu stanowiska, zmianą procedur. Niezależnie od tego warto zdobyć pisemne deklaracje uczestników zobowiązujące ich do zmian nawyków. Dobrą praktyką jest również konieczność zrelacjonowania szkolenia współpracownikom oraz podzielenie się przez uczestnika wiedzą i materiałami z innymi osobami. Jeżeli szef uczestniczył w szkoleniu, może osobiście zaplanować zmiany i ustalić ich harmonogram. Najgorsze, co może się przydarzyć, to brak zmiany choćby jednego nawyku. Warto pamiętać, że im dłużej od szkolenia odwieka się moment zmiany, tym mniejsza szansa na osiągnięcie efektu. Rozwój pracowników może odbywać się zarówno w systemie wewnętrznym poprzez własnych trenerów i instruktorów, jak i w procesach zewnętrznych. Oba systemy łączą podobne ryzyko i podobne (te same) zasady. Brak ich zachowania zawsze obniży rentowność zainwestowanych środków w coś, czego nie odbierze się pracownikowi przy zwolnieniu – w wiedzę i umiejętności. Dlatego dodatkowo warto podpisywać kontrakty szkoleniowe, które nakazują pracownikowi zwrot pieniędzy za szkolenie, gdy ten chce zbyt szybko po szkoleniu zrezygnować z zatrudnienia.

W obliczu tak ryzykownych inwestycji jak te poczynione w kadry niech lekkim pocieszeniem pozostanie fakt, że najwięcej pracownik uczy się w miejscu pracy, wykonując zadania – nabywa w ten sposób ok. 70% umiejętności – oraz od swoich współpracowników – ok. 20% kompetencji. Dzięki szkoleniom zdobywa pozostałe 10% informacji. Czasami znaczące 10%...



Odkryj potencjał handlowy pracowników, którzy reprezentują Twoją firmę.



Zadbaj o więcej poleceń firmy
Szkolenia sprzedażowe i menadżerskie
dla branży stolarki okiennej



Oferta indywidualna:
biuro@witalni.pl



Aktualności:
www.facebook/witalnipl

MONTAŻ OKIEN – „MILCZĄCA” GWARANCJA JAKOŚCI

Gwarancja jakości na okna, to już norma. Producent-gwarant jej udziela, a sprzedawca traktuje ją jak niezbędne narzędzie sprzedaży. Z gwarancją na montaż rzecz ma się nieco inaczej. Producenci okien odcinają się od niej, a sprzedawca-gwarant w umowie często deklaruje, że jej udziela, ale gdy zadamy pytanie o to, co jest objęte gwarancją, a co z niej wyłączone, to... zapada kłopotliwe milczenie.

Tekst: Andrzej Błaszczuk,
OKNOTEST.PL

UMOWNE OŚWIADCZENIE GWARANCYJNE – STRZAŁ W STOPE

Artykuł 577 § 1 K.c. stanowi: „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. Oświadczenie gwarancyjne może zostać złożone w reklamie”. Jeżeli sprzedawca okien wpisze do umowy klauzulę, w której udziela gwarancji jakości na montaż wykonany przez siebie albo przez osoby trzecie działające na jego zlecenie śmiało można przyjmować, że mamy do czynienia z „oświadczeniem gwarancyjnym”. Ubogim, ale zawsze. Wielu kupującym taka forma oświadczenia całkowicie wystarcza, co sprzedawcy przyjmują za dobrą monetę. Gwarancyjne problemy zaczynają się wtedy, kiedy pojawiają się kwestie sporne, co do jakości wykonana montażu okien. Ułomne, a może poprawniej, niepełne oświadczenie gwarancyjne sprzedawcy, w sposób przez niego niezamierzony zbliża jego odpowiedzialność z tytułu udzielonej gwarancji jakości z zakresem odpowiedzialności z tytułu ustawowej rękojmi za wady. Z punktu widzenia sprzedawcy trudno tu dostrzec jakiegokolwiek korzyści. W ten oto sposób pozornie łatwy i prosty sposób złożenia oświadczenia gwarancyjnego ograniczający się wyłącznie do odpowiedniego zapisu w umowie okazuje się być modelowym przykładem strzału w stopę. Skąd bierze się ta chęć do samookaleczenia? Moim zdaniem wynika ze słabej znajomości prawa zobowiązań, a przede wszystkim braku umiejętności „obsługi” narzędzi ochrony nabywcy oraz braku umiejętności w określeniu „właściwości rzeczy sprzedanej”, czyli istotnych cech-właściwości... montażu okien.

GWARANCJA, CZYLI... SZOK

Od początku roku wielokrotnie miałem okazję spotykać się z grupami sprzedawców związanych współpracą z różnymi producentami okien. Podczas warsztatów szkoleniowych poświęconych zagadnieniom montażowym celowo zadawałem im pytanie, czy udzielają gwarancji na wykonywane przez siebie usługi montażu okien. W 90% przypadków odpowiedź była twierdząca: „Tak, oczywiście, udzielamy gwarancji jakości na wykonywany przez nas montaż”. Wtedy padało kolejne pytanie: „A co właściwie gwarantujecie?” W najlepszym wypadku po chwili zaskoczenia padało niepewne: „No, że okno będzie... dobrze zamontowane”, częściej odpowiedzią była... grobowa cisza! Szok! Co to za

pytanie?! Pytanie jest proste i każdy sprzedawca udzielający gwarancji na montaż okien powinien nie tylko sobie je postawić, ale znać na nie sensowną odpowiedź i to przed złożeniem oświadczenia gwarancyjnego choćby tylko w umowie. Takie pytanie w każdej chwili może paść ze strony nabywcy, to po pierwsze. Po drugie, zgodnie z dyspozycją art. 577 § 1 K.c. nabywca, czyli uprawniony z gwarancji może żądać od gwaranta (sprzedawcy), wydania oświadczenia gwarancyjnego utrwalonego na papierze lub innym trwałym nośniku (dokument gwarancyjny). Składając oświadczenie gwarancyjne, w umowie, reklamie, czy w inny sposób, sprzedawca może i powinien spodziewać się, że prędzej czy później zostanie poproszony o wydanie „karty gwarancyjnej” na montaż okien. Coś będzie trzeba w niej napisać, na pewno coś więcej niż tylko to, że „montujemy okna dobrze”.

„WŁAŚCIWOŚCI” MONTAŻU OKIEN

Oświadczenie gwarancyjne określa obowiązki gwaranta, „gdy rzecz sprzedana nie ma właściwości określonych w tym oświadczeniu”. Dla każdego sprzedawcy udzielającego gwarancji na montaż okien sprawą o podstawowym znaczeniu jest zatem określenie „właściwości montażu okien” przez niego wykonywanego. Właściwości, czyli cechy okien opisuje norma PN-EN 14351-1+A1:2010. Kto i co powinno opisywać cechy montażu okien? W mojej ocenie „właściwości montażu okien” powinny wynikać z treści instrukcji montażu stosowanych jako dokument odniesienia w ocenie jakości wykonania prac montażowych. Oburzają się na mnie pewnie producenci okien, ale twierdząc, że jeśli wydają instrukcje montażu, to oprócz zaleceń, jak wykonać pewne czynności instalacyjne, powinni w instrukcjach również napisać, jaki będzie efekt w przypadku kiedy czynności instalacyjne zostaną prawidłowo wykonane w sposób w instrukcji opisany i zalecany.

Aby określić efekt montażu, przede wszystkim trzeba wyznaczyć sobie cel jaki chcemy osiągnąć wykonując czynności montażowe w określonej kolejności, w określony sposób i przy użyciu określonych materiałów albo kombinacji materiałów. Przy dzisiejszym stanie wiedzy technicznej trudno uznać, że jedynym celem montażu okien jest wyłącznie wsadzenie okna w otwór. We współpracy z firmami handlowymi uczestniczącymi w Programie Rekomendacji Technicznych Oknotest.pl przerabialiśmy problem stworzenia wzorca kar-

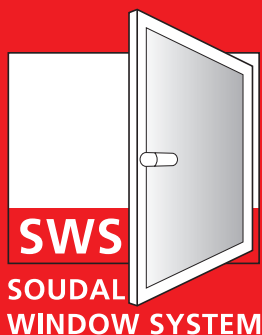
ty gwarancyjnej na montaż okien już jakiś czas temu. Aby mógł on powstać w pierwszej kolejności musieliśmy wyznaczyć właśnie cele, które chcemy osiągnąć wykonując montaż okien. Zastanawiam się one w jednym dość długim zdaniu, które brzmi: „Podstawowym celem montażu okien jest skuteczne oddzielenie klimatu zewnętrznego od klimatu panującego wewnątrz domu lub mieszkania wraz z jednoczesnym przeniesieniem na konstrukcję budynku sił oddziałujących na okno pochodzących od czynników zewnętrznych, takich jak ciężar konstrukcji, wiatr albo temperatura, przy zastosowaniu zasady wykonania połączenia okna z murem pod kątem uzyskania poziomu szczelności na przenikanie powietrza oraz wod szczelności określonych w niniejszym oświadczeniu, a także zminimalizowanie wartości liniowych mostków cieplnych na całej długości połączenia okna z ościeżem.”

Poddajemy tak określony cel montażu okien pod branżową dyskusję na łamach czasopisma „Profiofno”. Czy jest to cel wystarczający, czy też nie do poprawnego montażu okien? Nam posłużył do stworzenia chyba pierwszego w branży okiennej wzorca karty gwarancyjnej na usługę montażu okien. Mając jasno wyznaczony cel, wystarczyło przełożyć pewne jego elementy na konkretne wartości odpowiednich współczynników odnosząc się przy tym do zbadanych właściwości materiałów albo kombinacji materiałów, które będą używane do wykonania usługi montażowej.

GWARANTUJESZ - INFORMUJESZ

Składanie oświadczenia gwarancyjnego w umowie bez odpowiedniego określenia właściwości-cech montażu okien wykonywanego przez konkretnego sprzedawcę może być nie tylko powodem do wstydu, gdy nabywca zapyta o szczegóły. To może być również źródłem poważniejszych kłopotów wynikających bezpośrednio z treści ustawy o prawach konsumenta, w której art.8 pkt.5 i 6 wymagają, „aby najpóźniej w chwili wyrażenia przez konsumenta woli związania się umową przedsiębiorca poinformował konsumenta, o ile informacje te nie wynikają już z okoliczności, w sposób jasny i zrozumiały o przewidzianej przez prawo odpowiedzialności przedsiębiorcy za jakość świadczenia oraz treści usług posprzedażnych i gwarancji.” Jednym słowem gwarantujesz - informujesz. Gdy nie wiesz, co wykonujesz i co gwarantujesz, to lepiej milcz i nie gwarantuj.

Szczelny montaż stolarki otworowej



SOUDAL

www.soudal.pl



System certyfikowany
Aprobatą Techniczną ITB
nr AT-15-9404/2015



AMAR - MONTAŻ DRZWI BALKONOWYCH HST NA NIESYSTEMOWYCH PODPORACH STALOWYCH

Montaż drzwi balkonowych unosząco-przesuwnych HST można wykonać na wiele różnych sposobów. Dzięki firmie AMAR z Widlina koło Redy możemy przedstawić rozwiązanie rzadko stosowane, oryginalne i skuteczne. Główną rolę odgrywają w nim stalowe podpory przenoszące ciężar konstrukcji okiennej na konstrukcję budynku. Choć uczestniczyliśmy w wielu montażach, z taką metodą spotkaliśmy się po raz pierwszy i... nie żałujemy.

Tekst: Andrzej Błaszczyk
www.oknotest.pl

DRZWI BALKONOWE UNOSZONO-PRZESUWNE HST ALUPLAST 85 MM PREMIUM

AMAR Centrum Okien i Drzwi jest partnerem handlowym znanego producenta okien, firmy AdamS z Mrągową. Tuż przed Świętami Wielkanocnymi mieliśmy okazję przyglądać się w jej wykonaniu montażowi okien i drzwi Passiv-Line Plus oraz drzwi balkonowych unosząco-przesuwnych HST aluplast 85 mm Premium z kompozytowym progiem wypełnionym pianką PU w schemacie otwierania A. Instalacja okien odbywała się w budynku jednorodzinny położonym w pięknej okolicy jeziora Żarnowieckiego.

Cechami charakterystycznymi drzwi balkonowych aluplast 85 mm Premium jest specyficzna konstrukcja wzmocnień ramy ościeżnicy oraz materiał i konstrukcja progów. Oba rozwiązania techniczne istotnie wpływają na poprawę izolacyjności cieplnej produktu i obniżenie wartości współczynnika przenikania ciepła U w niewrażliwych, górnych i dolnych przekrojach konstrukcji.

Wymiary drzwi balkonowych HST montowanych przez firmę AMAR, to: S = 3470 mm; H = 2440 mm, oszklenie 6/16/6/14/6, masa całkowita 296,5 kg.

MONTAŻ DRZWI BALKONOWYCH HST NA PODPORACH STALOWYCH

Poniżej przedstawimy krok po kroku zakres podstawowych czynności niezbędnych do prawidłowego wykonania mechanicznej części montażu drzwi balkonowych HST na podporach stalowych.

Krok 1 - przygotowanie podłoża do rozmieszczenia podpór stalowych

Wykonywanie montażu okien na nieoczyszczonym i nierównym podłożu nie może skończyć się sukcesem. Kurz, gruz, nadmiary zapraw murarskich, ubytki muru mogą być przyczyną wadliwości połączeń mechanicznych lub uszczelnień. Pamiętając o tym, pierwszym krokiem ekipy montażowej przed przystąpieniem do mocowania konstrukcji okiennych powinno być nale-

żyte przygotowanie podłoża. W przypadku zastosowania podpór stalowych podłoże należy oczyścić, nie ma za to potrzeby jego poziomowania.



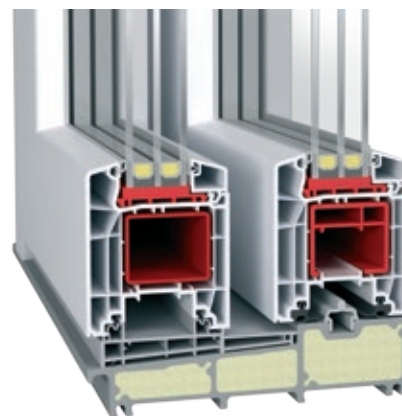
Fot. 1. Wyrównywanie podłoża

Krok 2 - ustalenie rozstawu podpór stalowych

Instrukcja montażu RAL zaleca, aby konstrukcje okienne, w których części progowe narażone są na obciążenia eksploatacyjne pochodzące od użytkownika, były podpierane na całej długości. Próg drzwi balkonowych HST jest takim właśnie elementem. Niejednokrotnie na tym progu staniemy, będziemy po nim wtaczać lub przesuwac różne ciężary. Bezpośrednim elementem wsporczym progów drzwi balkonowych osadzony zostanie na szeregu stalowych podpór, których rozstaw powinien zapewnić całkowite przeniesienie na elementy konstrukcji budynku sił działających równoległe do płaszczyzny konstrukcji okiennej pochodzących głównie od jej ciężaru i dodatkowych obciążeń eksploatacyjnych.



Fot. 2. Ustalenie miejsc mocowania stalowych podpór



Fot. 3. Drzwi unosząco-przesuwne aluplast HST 85 mm Premium

Krok 3 - mocowanie podpór stalowych do konstrukcji budynku

Mocowanie podpór stalowych do ławy fundamentowej albo innego elementu konstrukcji budynku odbywa się podobnie do mocowania kotew albo wsporników służących do wynoszenia konstrukcji okiennych w warstwę ocieplenia. W opisywanym przypadku AMAR użył do tego śrub i kołków rozporowych o takich przekrojach, że aby wyrwać je z podłoża, potrzebny byłby niewielki... czołg. Jak na nasz gust, to aż za solidne mocowanie podpory, ale nie ma co narzekać. Lepiej tak, niż byłoby za słabo.



Fot. 4. Mocowanie stalowych podpór za pomocą śrub rozporowych

Krok 4 - poziomowanie podpór stalowych

Przy zastosowaniu stalowych podpór stosowanych przez firmę AMAR, odmiennie od bardziej klasycznych metod montażu, nie ma potrzeby wcześniejszego poziomowania podłoża, ponieważ ewentualne nierówności konstrukcji budynku kompensowane są poprzez możliwość i całkiem spory zakres regulacji poziomych elementów nośnych każdej z podpór. Prosimy przy okazji nie mylić wyrównania podłoża z jego poziomowaniem. Podpory stalowe mogą i powinny być mocowane do podłoża wyrównanego, chociaż niekoniecznie perfekcyjnie wypoziomowanego.



Fot. 5. Poziomowanie za pomocą nakrętek regulacyjnych



Fot. 6. Wypoziomowane podpory stalowe

Krok 5 - uszczelnienie przestrzeni pod i pomiędzy stalowymi podporami

Sposób mocowania i konstrukcja stalowych podpór powoduje konieczność wykonania dodatkowych uszczelnień w pustych przestrzeniach pod stalowymi podporami, jak i pomiędzy nimi. Przestrzeń pod podporami wypełniamy pianką PU, przestrzeń pomiędzy podporami można wypełnić dowolnym materiałem izolacyjnym o właściwościach hydrofobowych i termoizolacyjnych. Płyty EPS lub XPS są tu całkiem na miejscu.



Fot. 7. Uszczelnianie przestrzeni pomiędzy podporami stalowymi

Krok 6 - ustawienie konstrukcji okiennej na wypoziomowanych stalowych podporach

Po wykonaniu koniecznych uszczelnień na wcześniej wypoziomowanych podporach stalowych można osadzić już konstrukcję drzwi balkonowych HST.



Fot. 8. Ustawianie ramy ościeżnicy drzwi balkonowych HST na podporach stalowych

Krok 7 - mocowanie części progowej konstrukcji drzwi HST do elementów podpór stalowych.

Po właściwym osadzeniu konstrukcji drzwi balkonowych HST na elementach nośnych podpór stalowych można przystąpić do połączenia progowej części konstrukcji z łącznikami podpór.



Fot. 9. Mocowanie elementu wspornikowego progu drzwi balkonowych HST do uchwytów podpory

Krok 8 - ustawienie konstrukcji drzwi HST w odpowiedniej płaszczyźnie (pionowanie).

O ile właściwe poziomowanie konstrukcji drzwi HST uzyskujemy niejako „automatycznie” poprzez wcześniejsze ustawienie i wypoziomowanie elementów nośnych podpór, o tyle ustawienie konstrukcji w pionie wykonujemy dokładnie tak jak przy montażu dowolnej innej konstrukcji okiennej. Poziomica i... kliny.



Fot. 10. Ustalenie pionowej płaszczyzny konstrukcji drzwi balkonowych HST

Krok 9 - uszczelnienie styku progowej części drzwi balkonowych HST z podłożem

W kroku piątym uszczelnione i docieplone zostały przestrzenie pod podporami stalowymi i pomiędzy nimi. Po osadzeniu i połączeniu progu konstrukcji drzwi balkonowych z łącznikami podpór warto zwiększyć szczelność całego układu poprzez wypełnienie od strony zewnętrznej i wewnętrznej szczelin pomiędzy przebiegiem poszerzeń a istniejącą warstwą ocieplenia.

Krok 10 - mocowanie mechaniczne drzwi balkonowych HST do muru konstrukcyjnego

Chociaż drzwi balkonowe HST zrobiły się elementem bardzo popularnym, to odnalezienie w instrukcjach opisu sposobu ich montażu jest bardzo trudne. Niewiele firm pokusiło się dotychczas o opracowanie własnych zasad. Ani słowa na ten temat nie ma nawet w najnowszym wydaniu instrukcji montażu Instytutu Techniki Budowlanej. Nic więc dziwnego, że panuje w tym względzie daleko idąca dowolność. W braku indywidualnych ustaleń co do sposobu wykonania połączeń mechanicznych rozsądne wydaje się przyjęcie powszechnie przyjmowanych dotychczas liczby i rozmieszczenia łączników. Podobnie warto postąpić także w przypadku kiedy konstrukcja montowana jest całkowicie lub częściowo poza obrysem muru konstrukcyjnego, tak jak w opisywanym przypadku.



Fot. 11. Mocowanie wsporników bocznych do drzwi balkonowych HST



Fot. 12. Mocowanie wsporników bocznych do drzwi balkonowych HST



Fot. 13. Mocowanie drzwi HST do nadproża

Krok 11 - szklenie

Ze względu na konstrukcję i ciężar drzwi balkonowych HST montaż tego rodzaju produktów odbywa się bez zdejmowania skrzydeł, lecz po wcześniejszym zdemonstrowaniu szyb. Po prawidłowym ustawieniu konstrukcji okiennej na podporach, wy poziomowaniu i pionowaniu oraz zamocowaniu do muru konstrukcyjnego można przystąpić do ponownego oszklenia skrzydeł i części stałych.



Fot. 14. Szklenie drzwi balkonowych HST



Fot. 15. Szklenie drzwi balkonowych HST

STALOWE PODPORY ZASTOSOWANE PRZEZ FIRMĘ AMAR PODCZAS MONTAŻU DRZWI BALKONOWYCH HST GWARANTUJĄ STABILNE PODPARCIE KONSTRUKCJI OKIENNEJ MONTOWANEJ W LICU MURU KONSTRUKCYJNEGO ALBO Z NIEWIELKIM JEJ WYSUNIĘCIEM POZA ZEWNĘTRZNY OBRYS MURU. ABY ZASTOSOWAĆ TEN ELEMENT WSPORNIKOWY PODCZAS MONTAŻU W WARSTWIE OCIEPLENIA, NASZYM ZDANIEM NIEZBĘDNE SĄ MODYFIKACJE KONSTRUKCJI SAMEJ PODPORY.

Krok 12 - sprawdzenie poprawności funkcjonowania

Właściwie zamontowane drzwi balkonowe unosząco-przesuwne HST mimo swej wielkości i ciężaru są produktem zapewniającym prostotę i komfort obsługi. Nie ma żadnej przesady w powiedzeniu, że nawet dziecko potrafi je bez większego trudu otworzyć i zamknąć. Widać to na zdjęciach, a jeszcze lepiej w filmie, który dołączamy do tej relacji z placu budowy.



Montaż drzwi balkonowych HST na podporach stalowych - film

Komu nie wystarczy opis montażu „krok po kroku”, może dodatkowo obejrzeć krótki film, w którym staramy się pokazać nie tylko, co należy zrobić, aby zamontować drzwi balkonowe HST na podporach stalowych, ale również, jak to zrobić.

YT-82030 WIERTARKA UDAROWA 550 W

550 W

0-2300 min⁻¹

14 Nm

1.76 kg



Kompaktowa wiertarka udarowa do wiercenia we wszystkich rodzajach materiałów budowlanych i wkręcania wkrętów. Sprawdza się przy wieszaniu półek, mebli kuchennych i montażu kinkietów.

YT-82120 MŁOTOWIERTARKA SDS PLUS

850 W

0-1100 min⁻¹

3J
IMPACT ENERGY
ENERGIA UDARU

0-4900 min⁻¹



Mocna młotowiertarka do szybkiego wiercenia w twardym betonie fundamentowym, podkuwania bruzd instalacyjnych i wiercenia pod puszkę elektryczną. Niezastąpiona na każdym etapie budowy domu.

YT-82851 WIERTARKO-WKRĘTARKA 10.8 V

10.8 V

Li-Ion

24 Nm

0-350 min⁻¹
0-1300 min⁻¹



Wszechstronna wiertarko-wkrętarka akumulatorowa niezbędna do wkręcania długich wkrętów w drewnie, przykręcania płyt gipsowo-kartonowych, twardych płyt OSB oraz wiercenia w drewnie i metalu. Niezawodna przy montażu sufitów podwieszanych, przykręcaniu włączników i lamp, skręcaniu mebli.

YT-82090 SZLIFIERKA KĄTOWA 710 W

710 W

115 mm

11000 min⁻¹

1.8 kg



Uniwersalna szlifierka kątowa do cięcia prętów zbrojeniowych, ceramiki i twardego gresu oraz wycinania bruzd pod instalacje elektryczne i hydrauliczne.

YT-82102 SZLIFIERKA KĄTOWA 2200 W

2200 W

230 mm

6000 min⁻¹

7 kg



Solidna szlifierka kątowa o dużym zasięgu cięcia. Dzięki wysokiej mocy i dużemu zasięgowi cięcia z łatwością przecina bloczki betonowe, zbrojone nadproża, pustaki ceramiczne i krawężniki.

YT-82900 WIELOFUNKCYJNE NARZĘDZIE OSCYLACYJNE

10.8 V

Li-Ion

5000-15000 min⁻¹

1h
QUICK CHARGING
SŁYNNY ŁADOWANIE



Wielozadaniowe narzędzie akumulatorowe do prac związanych z przecinaniem paneli, renowacją mebli, cięciem blachy, prętów gwintowanych i gwoździ. Umożliwia wyminanie płytek ceramicznych i usuwanie starych fug.

YT-82270 WYRZYNARKA 550 W

550 W

800-2600 min⁻¹

65 mm

6 mm



Lekka i poręczna wyrzynarka do prac szalunkowych związanych z cięciem desek i płyt, a także układania paneli podłogowych czy adaptacji poddasza.

YT-82272 WYRZYNARKA 750 W

750 W

800-2800 min⁻¹

110 mm

10 mm



Doskonała wyrzynarka o dużym zasięgu cięcia. Urządzenie z łatwością przecina elementy więzby dachowej: krokwie, murłaty, słupy, a także kantówki i drewniane okrągłaki potrzebne do stemplowania stropu.

YT-82855 WIERTARKO-WKRĘTARKA 18 V

18 V

Li-Ion

42 Nm

0-350 min⁻¹
0-1200 min⁻¹



Wysoka moc i moment obrotowy oraz stalowa 2 – biegowa przekładnia są gwarancją szybkiej i komfortowej pracy. Urządzenie pozwala na montaż ponad 300 wkrętów do drewna o wymiarach 3,5 mm x 45 mm na jednym ładowaniu akumulatora.



MONTAŻ OKIEN W WARSTWIE IZOLACJI

Spore zainteresowanie w ostatnim czasie wzbudzają publikowane na naszych łamach artykuły dotyczące optymalnej pozycji okna w murze oraz współczynnika przenikania ciepła dla złącza okna i muru. Z pewnością jest to efekt coraz większej liczby publikacji w tym zakresie oraz dociekliwości części inwestorów, którzy z jednej strony poszukują rozwiązań optymalnych, a z drugiej – argumentów uzasadniających stosowanie niektórych technologii.

Systemy te można podzielić na dwie grupy: tzw. systemy ramowe, gdzie wykonuje się specjalną ramę mocowaną do muru, a następnie osadza się w niej okno oraz systemy konsol służące do mechanicznego mocowania i wysunięcia okien poza mur.

Wciąż wprawdzie zdecydowana większość wykonywanych w naszym kraju montażów okien wykonywana jest niezgodnie ze sztuką budowlaną, jednak stopniowo rozwija się również, wciąż jeszcze mały, segment rozwiązań montażowych dedykowanych do montażu okien w warstwie ocieplenia. Sprzyja temu popularyzacja idei budownictwa pasywnego

i energooszczędnego, jak i zmiany w przepisach budowlanych i wytycznych programów dofinansujących tego typu budownictwo. To właśnie w wytycznych do weryfikacji projektów budynków mieszkalnych, zgodnych ze standardem NFOŚi-GW można przeczytać: „okna powinny być zamontowane w taki sposób, aby zminimalizować mostki cieplne na połączeniu ościeżnica-ościeże, w budynkach pasywnych należy stosować „ciepły montaż okien”, czyli w warstwie izolacji, przykłady poprawnego montażu podano w rozdziale dotyczącym mostków cieplnych, a połączenia okien z ościeżami należy projektować i wykonywać pod

kątem osiągnięcia ich całkowitej szczelności na przenikanie powietrza”. W ostatnim czasie obserwujemy niezwykle dynamiczny rozwój różnego rodzaju rozwiązań technicznych dedykowanych do montażu w warstwie ocieplenia, stąd też postanowiliśmy przybliżyć naszym czytelnikom kilka najpopularniejszych systemów.

Coraz częściej obserwować też można autorskie rozwiązania montażowe proponowane przez firmy montażowe, które w zależności od sytuacji budowlanej łączą ze sobą elementy różnych systemów.

SYSTEM SIMPLEX

Rozwiązaniem opracowanym z myślą o budownictwie pasywnym i energooszczędnym jest System SIMPLEX firmy AIB, umożliwiający montaż stolarki w warstwie ocieplenia. Jest to obecnie najlepszy sposób na ograniczenie strat ciepła na styku okna z murem. Wysunięcie stolarki poza mur minimalizuje ryzyko powstawania mostków termicznych, a zastosowane w Systemie SIMPLEX materiały gwarantują stabilne podparcie nawet najcięższego okna. Sercem systemu są termoizolacyjne profile, które przykleja się do lica muru jednoskładnikowym, hybrydowym klejem montażowym i dodatkowo trwale łączy przy użyciu dedykowanych wkrętów. Zastosowanie rozwiązania klejonego, poza dużą wytrzymałością połączenia, zapewnia także całkowitą szczelność. System SIMPLEX został zaprojektowany tak, by jego montaż był bezproblemowy i nie wymagał wielu operacji.

Dopełnieniem systemu jest taśma Integra Chrome, dedykowana uszczelnieniu połączenia ramy okiennej a ościeżem wykonanym z profili SIMPLEX. Nowoczesne taśmy rozprężne Integra mają wbudowane membrany adaptujące się do warunków panujących wewnątrz budynku i na zewnątrz. Dzięki temu taśmy Integra Chrome zapewniają optymalne odprowadzanie wilgoci – połączenie okno-mur jest zawsze suche. Taśmy przykleja się do ościeżnicy bezpośrednio przed wstawieniem okna w zbudowaną z profili ramę. Taśma rozpręża się w niej, całkowicie wypełniając szczelinę dyfuzyjną, co eliminuje konieczność użycia piany PU w puszkach.

Tak przeprowadzony montaż okna gwarantuje szczelność i odporność połączenia okna z budynkiem na wiatr, deszcz, śnieg czy powstającą wewnątrz budynku parę wodną. Oprócz energooszczędności niewątpliwym atutem Systemu SIMPLEX jest to, że połączenie okno-mur zapewnia najlepsze parametry akustyczne. Jest to system ciepły i cichy.



NOWOŚĆ. UNIKALNE ROZWIĄZANIA. SKUTECZNOŚĆ DZIAŁANIA. NAWIEWNIKI DWUSYSTEMOWE AERECO. EMM.HP

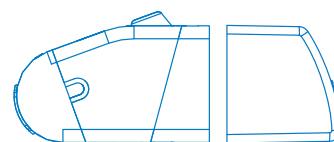


AERECO. SKUTECZNOŚĆ DZIAŁANIA NAWIEWNIKÓW HIGRO®. POTWIERDZONA.

Jedynie oryginalne nawiewniki HIGRO® AERECO gwarantują niezawodne działanie systemu wentylacji. Sprawdzone od wielu lat przez użytkowników na całym świecie.

Nawiewnik HIGRO® EMM.HP AERECO z dodatkową regulacją ciśnieniową, monitoruje jakość powietrza wewnątrz pomieszczeń, dostosowując strumień nawiewanego powietrza do aktualnych potrzeb użytkownika. Reaguje szybko i precyzyjnie w miejscu powstania zanieczysz-

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



Więcej informacji, na temat nawiewnika EMM.HP, znajduje się pod adresem:

www.nawiewnik.pl

SYSTEM JB-D®

Jest sprawdzonym od wielu lat i rekomendowanym rozwiązaniem do mechanicznego montażu okien całkowicie położonych w warstwie izolacji termicznej ścian budynków energooszczędnych i pasywnych. Wykorzystując odpowiednie stalowe konsole dolne JB-DK i wsporniki boczne JB-Doraz zalecane dla danego materiału muru łączniki (wkrety), skutecznie i w prosty sposób mocujemy okno na całym obwodzie do ościeża. Konstrukcja konsoli oraz wsporników umożliwia łatwą kompensację standardowych tolerancji wymiarów i wykonania muru.

System JB-D® pozwala na montowanie okien z wysunięciem systemowym (określanym pomiędzy krawędzią muru nośnego a osią podparcia ramy okna) nawet do 200 mm. Najważniejsze, że wszelkie prace montażowe można prowadzić „od wnętrza” pomieszczenia bez konieczności stawiania rusztowań lub pomostów na zewnątrz budynku. Kolejną ważną cechą jest możliwość dokonania regulacji położenia okna względem otworu nawet po zamocowaniu konsoli oraz wsporników do ościeża.

Bogaty zestaw parametrów technicznych służy do określenia nośności dla wykorzystywanych konsoli i wsporników zależnie od przewidywanego wymiaru wysunięcia systemowego, co pozwala na prawidłowy dobór liczby i rozmieszczenia elementów dla każdego montowanego okna.

Testy okien mocowanych z wykorzystaniem Systemu JB-D® potwierdziły jego ogromne możliwości, w tym również uzyskania odporności na włamanie w klasie RC2.

SYSTEM JB-D®/L

To nowatorskie rozwiązanie dedykowane zarówno do prawidłowego montażu okien zlicowanych z powierzchnią zewnętrzną muru - posadowionych na krawędzi, jak i okien częściowo wysuniętych przed krawędź muru - w zakresie do 40 mm (odległość zewnętrznej powierzchni ramy okna od krawędzi muru). Dla tradycyjnego położenia okien zlicowanych z powierzchnią muru jest to rozwiązanie eliminujące bezpośrednie mocowanie ram okiennych (przelotowe) przy użyciu wkretów lub dybli ramowych osadzanych w tzw. strefie zagrożenia (oś mocowania w odległość poniżej 60 mm od lica muru). Zależnie do planowanego położenia okna względem krawędzi muru wykorzystujemy same płytki montażowe JB-D/L-P (na bokach i na górze ramy) przy mocowaniu na krawędzi muru lub wspólnie z ką-



townikami montażowymi JB-D/L-A (na dole ramy z profilem podparapetowym) przy częściowym wysunięciu.

Podstawowe elementy wykonane z tworzywa sztucznego charakteryzują się wysoką wytrzymałością i nośnością - dopuszczalne obciążenie pojedynczego kątownika dochodzi do 100 kg, a ich kształty sprzyjają współpracy z dowolnymi taśmami rozprężnymi lub foliami okiennymi.

Uzupełnienie systemu stanowią łączniki (wkrety) pozwalające na montaż w każdym podłożu oraz skrócenie ramy okna lub profilu podparapetowego z elementami podstawowymi.



ISO-TOP WINFRAMER

ISO-TOP WINFRAMER składa się z izolującej cieplnie i nośnej kantówki systemowej z PURATHERM, wyposażonej także w rdzeń wysoce izolujący ciepło. Rdzeń ten powiązany jest za pomocą mechanizmu kłapkowego z kantówką systemową. Przy montażu stanowi to zaletę, gdyż rdzeń podczas mocowania śrub może być w prosty sposób odchylony. Kantówki ISO-TOP WINFRAMER są wstępnie przygotowane w różnych formatach, a mogą być dopasowywane pod kątem długości na miejscu budowy za pomocą piły tarczowej. Mocowanie do muru następuje za pomocą ISO-TOP KLEJ FLEX WF oraz uzupełniająco za pomocą śrub.

Zalety systemu:

- montaż okien i drzwi osiągających do 200 kg/mb obciążenia,
- pełny system zapewniający kompletne uszczelnienie i mocowanie (możliwość demontażu i ponownego montażu okna w razie potrzeby, bez specjalnych kosztów w ścianach wielowarstwowych w porównaniu z konsolami stalowymi),
- system pozwala na zniwelowanie wszystkich pustek powietrznych,
- system niweluje mostki termiczne,
- możliwość odsunięcia się maksymalnie do 200 mm,
- rdzeń z XPS zamocowany do bazowej belki purathermu – co pozwala uniknąć uszkodzenia XPS-u na budowie przez nadepnięcie, zagubienia, wiatr. Rdzeń XPS tnie się razem z belką nośną,
- system posiada specjalne połączenia na lamele co umożliwia szybszą pracę i wypoziomowanie kolejnych elementów,
- pełna certyfikacja przez uznane instytuty, jak IFT, Darmstadt.



ILLBRUCK MOWO

Pierwszy i oryginalny system montażu okna w warstwie ocieplenia w Europie, oparty o purenitową ramę nośną. Opracowany przez inżynierów firmy tremco illbruck. Lista badań właściwości systemu jest imponująco długa, co daje użytkownikom gwarancję bezpieczeństwa, zaś stosowanie się wykonawców do surowej procedury montażu, nagradzane jest 5-letnią gwarancją. System utytułowany licznymi nagrodami w Polsce i za granicą. W odróżnieniu od, z pozoru, podobnych systemów na rynku, jest systemem w pełni klejowym – hybrydowa spoina klejowa, odpowiada za przenoszenie obciążeń na ścianę nośną. Z kolei dzięki zastosowaniu uszczelniacza hybrydowego (technologia illbruck SP), system uzyskał dźwiękoszczelność na poziomie 43dB.



SYSTEM KNELSEN

System konsol do montażu stolarki w warstwie ocieplenia firmy Knelsen GmbH to w chwili obecnej najbardziej kompletny i rozbudowany system dostępny na rynku. W skład systemu poza typowymi konsolami do montażu okien i drzwi wchodzi systemowe rozwiązania umożliwiające montaż parapetów zewnętrznych, rolet nadstawnych, stabilizatory do montażu poszerzeń i wiele innych, w sumie w ofercie znajduje się ponad 200 różnych rozwiązań dedykowanych montażowi w warstwie ocieplenia. Również zakres, w jakim można stosować nasze rozwiązania, jest bardzo szeroki od konsoli płaskich stosowanych do montażu okien zlicowanych z murem i uszczelnianych taśmami multifunkcyjnymi, aż do wysunięcia sięgającego ponad 20 cm od muru głównego. Dostosowujemy też nasze rozwiązania do stale rosnących wymagań naszych odbiorców oraz coraz większych i co za tym idzie cięższych konstrukcji okiennych, nośność naszych konsol przekracza 200 kg na jedną podporę. Rozwiązania nasze sprawdzamy zarówno w laboratoriach badawczych – IFT Rosenheim – jak i bezpośrednio na budowach. Nasze rozwiązania zostały zastosowane w tysiącach obiektów w całej Europie. W Polsce możemy wymienić inwestycje, które zostały zrealizowane jako budynki pasywne, od domów jednorodzinnych po budynki produkcyjno-biurowe, jak ten zrealizowany w Kokotowie pod Krakowem. System został również przebadany pod względem odporności na włamania RC2. Nasze rozwiązania stanowią idealne rozwiązania dla każdej, nawet najbardziej wymagającej inwestycji i zapewniają solidne i trwałe połączenie mechaniczne stolarki z konstrukcją budynku.



NOWOŚCI W OFERCIE ILLBRUCK 2016 W ZAKRESIE MONTAŻU OKIEN

SP925 POWŁOKA USZCZELNIAJĄCA (PŁYNNĄ FOLIĄ OKIENNA)

Wysokoelastyczna powłoka na bazie polimerów hybrydowych, przeznaczona do wykonywania izolacji paroszczelnych. Tworzy na powierzchni bezszwową i membranę o dużej wytrzymałości mechanicznej. Wysoka elastyczność sprawdza się w przypadku ruchów termicznych i konstrukcyjnych elementów budowlanych. Powłoka rozwiązuje problem uszczelniania skomplikowanych połączeń, gdzie problematyczne staje się stosowanie standardowych folii okiennych, wymagających wyrównanego i zagruntowanego podłoża dla zachowania szczelności połączenia.

ZALETY PRODUKTU

- przebadana zgodnie z wytycznymi ift-Rosenheim MO-01/1 pod kątem użycia w funkcji płynnej folii okiennej,
- możliwe pokrywanie powierzchni utwardzonej pianki okiennej, lub taśmy rozprężnej (powłoka nie wchodzi w reakcję chemiczną),
- stworzona z myślą o budynkach pasywnych, w których przeprowadzane są próby szczelności metodą Blower-Door,
- umożliwia hermetyczne izolowanie kotew na skomplikowanych geometrycznie podłożach, gdzie uszczelnianie folią jest problematyczne,
- jest oficjalną alternatywą dla folii okiennych w obrębie systemu „illbruck i3”.



SP351 KLEJ DO MONTAŻU OKIEN (INIEKCYJNE KLINOWANIE RAM)

Innowacyjne rozwiązanie dla branży okiennej, objęte patentem. Stworzone na bazie bezpiecznej technologii polimerów hybrydowych, o bardzo wysokiej przyczepności początkowej. Pozwala na klinowanie ościeżnic okiennych w obliczu stosowania wielofunkcyjnych taśm rozprężnych, z zachowaniem szczelności połączenia w miejscu klinowania.

ZALETY PRODUKTU

- zapewnienie punktowego podparcia mechanicznego okna,
- rozwiązanie spełniające wymogi klas antywłamaniowości RC2 i RC3 dla okna,
- właściwości mechaniczne i uszczelniające potwierdzone przez Instytut ift-Rosenheim (wytrzymałość na ściskanie i próby szczelności, obciążenie 60 kg / 1 punkt klinowania iniekcyjnego okna),
- rekomendowany do klejenia parapetów wewnętrznych i zewnętrznych na przygotowanym uprzednio podłożu przy użyciu zaprawy termoizolacyjnej PR005),
- polecany do łączenia polistyrenu EPS i XPS z folią EPDM oraz kombinacji z dowolnym podłożem budowlanym,
- kompensuje naprężenia rozszerzalności termicznej i ruchów konstrukcyjnych elementów budowlanych,
- bezpieczny dla zdrowia i środowiska – nie zawiera rozpuszczalników ani izocyjanianów,
- nie zawiera silikonu – może być pokrywany powłokami malarskimi.



FX760 KOTWA ZABEZPIECZAJĄCA

Jeśli montaż okien objęty jest specjalnymi uwarunkowaniami projektowymi (zabezpieczenie okna przed wypadnięciem, np. obiekt na linii wiatru), przy jednoczesnym zachowaniu szczelności wielofunkcyjnej taśmy rozprężnej (fot. taśma TP652 będąca składową systemu montażu okna w warstwie ocieplenia – illbruck MOWO), wówczas stosujemy płaską kotwę FX760 w zestawie z uszczelniającym hybrydowym illbruck. Kotwa może być także stosowana przy montażu okna na taśmie rozprężnej w świetle ościeża. Jedna kotwa zabezpiecza okno przed wypadnięciem do wartości siły 2,8 kN i jest oficjalnym rozwiązaniem dla mocowania mechanicznego okna z użyciem wielofunkcyjnej taśmy rozprężnej, z jednoczesnym utrzymaniem jej szczelności powietrznej, a co za tym idzie szczelności złącza okiennego.



PR005 ZAPRAWA TERMOIZOLACYJNA

Pierwsza zaprawa termoizolacyjna na rynku do głębokich uzupełnień ubytków w murze i wyrównania ościeża przed przystąpieniem do montażu okien w systemie warstwowym, tzw. prawidłowym.

ZALETY PRODUKTU

- doskonałe właściwości termoizolacyjne zaprawy < 0,15 [W/mK],
- przeznaczona do uzupełnień w murze i wyrównania ościeża przed przystąpieniem do szczelnego montażu stolarki,
- dedykowana do osadzania ciepłego parapetu XPS/EPS oraz przyklejenia folii okiennych w wariancie z siatką podtynkową,
- doskonała do prac renowacyjnych (napraw ubytków w murze), gdzie oczekiwana jest dobra izolacyjność termiczna przegrody i szybki czas schnięcia.





FM330 PIANKA PERFEKT ELASTYCZNA, 880 ML



Pianka poliuretanowa do okien, drzwi i wypełniania złączy budowlanych z linii illbruck Perfekt – produktów klasy PREMIUM w ofercie pianek illbruck. Polecana, gdy priorytetami są elastyczność, szczelność na powietrze wyższa od standardowych pianek oraz skrajnie niska prężność. Z uwagi na kombinację kilku tych właściwości, produkt jest szczególnie rekomendowany do budownictwa energooszczędnego i pasywnego.

ZALETY PRODUKTU

- skuteczne absorbowanie ruchów i drgań konstrukcyjnych do 35% (powrót elastyczny bez negatywnego wpływu na strukturę utwardzonej pianki),
- sprawdza się w zastosowaniach, gdzie oczekiwana jest podwyższona szczelność materiału izolacyjnego na powietrze (połączeń w budynkach o standardzie energooszczędnym i pasywnym),
- skrajnie niska prężność – polecana do wszystkich typów okien i drzwi (nie wypacza wiotkich ościeżnic, w tym okien bez stalowych profili usztywniających oraz drewnianych czy drewnopochodnych drzwi wewnętrznych i zewnętrznych),
- bariera akustyczna złącza do 60 dB,
- aplikacja możliwa w zakresie temp. od -3°C do +35°C,
- wydajność: 45,5 litra z 1 litra prepolimeru (niezależna metoda badawcza *FEICA TM 1003),
- Aprobata Techniczna ITB nr AT-15-9633/2016.



FM350 PIANKA PERFEKT, 880 ML



Całosezonowa pianka poliuretanowa z linii illbruck Perfekt – produktów klasy PREMIUM w ofercie pianek illbruck. Pianka do okien i drzwi polecana, gdy priorytetem jest wydajność.

ZALETY PRODUKTU

- najwyższa wydajność spośród pianek w linii illbruck Perfekt: 61,4 litra z 1 litra prepolimeru (niezależna metoda badawcza *FEICA TM 1003),
- niska prężność – produkt dedykowany do wszystkich standardowych okien i drzwi (nie wypacza ościeżnic),
- bariera akustyczna złącza do 60 dB,
- aplikacja możliwa w zakresie temp. od -10°C do +35°C,
- 15 msc. okres przydatności do użycia,
- Aprobata Techniczna ITB nr AT-15-9633/2016.



FM355 PIANKA PERFEKT NISKOPRĘŻNA, 880 ML



Całosezonowa pianka poliuretanowa z linii illbruck Perfekt – produktów klasy PREMIUM w ofercie pianek illbruck. Polecana, gdy priorytetem jest skrajnie niska prężność przy zachowaniu wydajności na dobrym poziomie.

ZALETY PRODUKTU

- specjalnie opracowana formuła dla uzyskania skrajnie niskiej prężności – nie wypacza wiotkich ościeżnic (polecana do wszystkich typów okien i drzwi, w tym okien bez stalowych profili usztywniających oraz drewnianych czy drewnopochodnych drzwi wewnętrznych i zewnętrznych),
- bariera akustyczna złącza do 60 dB,
- wydajność: 51,1 litra z 1 litra prepolimeru (niezależna metoda badawcza *FEICA TM 1003),
- aplikacja możliwa w zakresie temp. od -10°C do +35°C,
- 15 msc. okres przydatności do użycia,
- Aprobata Techniczna ITB nr AT-15-9633/2016.

Masz pytania dotyczące nowości w ofercie illbruck i właściwego doboru produktu do Twojego zastosowania? Odpowiedzi udzieli Ci doradcy techniczno-handlowi:

Zbigniew Ciekliński (woj. pomorskie, warmińsko-mazurskie, kujawsko-pomorskie)
tel. 604 556 156

Marek Majewski (woj. świętokrzyskie, małopolskie, podkarpackie, lubelskie)
tel. 606 923 723

Rafał Pracki (woj. mazowieckie, łódzkie, podlaskie)
tel. 604 556 756

Grzegorz Hawrylczyk (woj. opolskie, dolnośląskie, śląskie, małopolskie)
tel. 606 924 324

Mikołaj Krupa (woj. zachodniopomorskie, wielkopolskie, lubuskie)
tel. 608 694 005

Ireneusz Rosa (woj. mazowieckie, łódzkie)
tel. 698 609 013



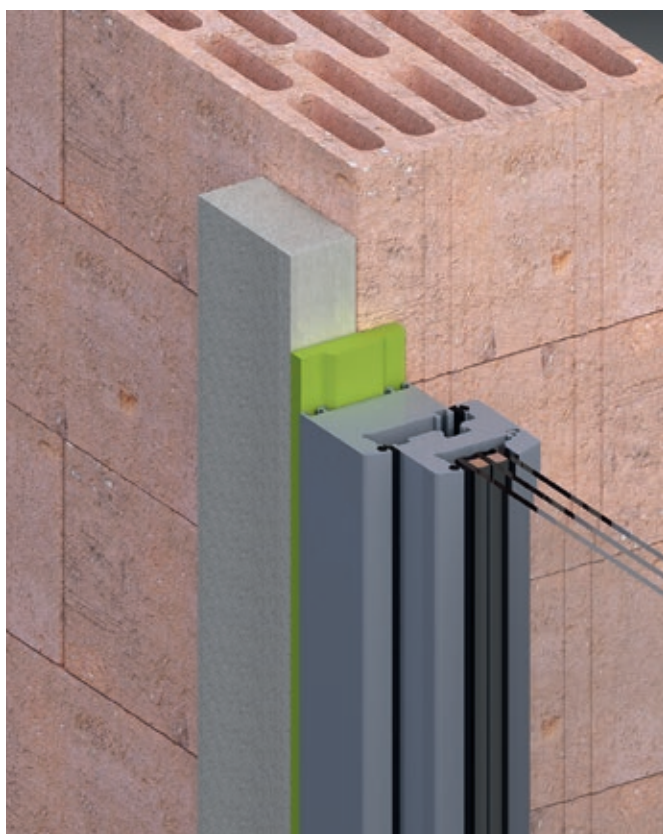
Zamówienia: sprzedaz.pl@tremco-illbruck.com
Więcej o nowościach: www.illbruck.com/pl_PL

* Europejskie Stowarzyszenie Producentów Klejów i Uszczelnaczy (FEICA), zrzeszające największych producentów jednoskładnikowych pianek poliuretanowych w ramach grupy roboczej OCF. Odnoszenie się wytwórców pianek do wartości otrzymanych metodami badawczymi FEICA TM w kartach technicznych swoich wyrobów, umożliwia ich użytkownikom łatwe i obiektywne porównywanie poszczególnych parametrów technicznych z wyrobami konkurencyjnymi. Na szczególną uwagę zasługuje tu parametr wydajności, który stał się dla wielu firm narzędziem promocji swoich wyrobów, za sprawą podawania do publicznej wiadomości kontrowersyjnych, bo nieobiektywnych i trudnych do udowodnienia wartości. Procedura badawcza FEICA TM 1003 umożliwia porównanie parametru wydajności z piankami konkurencyjnymi, przy czym wysoka wydajność nie jest jedynym parametrem stanowiącym o ocenie danego wyrobu. Zastosowań w określonych sytuacjach montażowych jest wiele, a co za tym idzie zróżnicowanych wymagań dotyczących produktu, stąd tak szeroki asortyment w ofertach profesjonalnych dostawców takich jak tremco illbruck. Więcej o FEICA na www.feica.com.

MONTAŻ OKIEN W OCIEPLENIU

– JEDEN SYSTEM, TRZY WARIANTY MONTAŻU

Zgodnie z przyjętymi przez Parlament i Radę Unii Europejskiej postanowieniami Dyrektywy 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, od 1 stycznia 2021 r. budowanie domów o „niemal zerowym zużyciu energii” (od 1 stycznia 2019 r. nowo powstałych budynków administracji publicznej) stanie się obowiązkiem inwestorów w Europie.



Typ 1 - wykusz 35 mm



Typ 2 - wykusz 90 mm

W tym kontekście, rozwiązaniem przyszłości staje się sprawdzony w budownictwie energooszczędnym i pasywnym, system illbruck MOWO, umożliwiający zamontowanie okien w płaszczyźnie izolacji termicznej budynku celem ograniczenia wartości liniowych mostków cieplnych. Żaden inny system nie ma tylu obszernych badań co wyróżniony licznymi nagrodami system MOWO marki illbruck. To pierwsze i jak na razie jedyne rozwiązanie montażu okien w ociepleniu bazujące na spoinie klejowej przenoszącej obciążenia, które uzyskało certyfikat ift Rosenheim (badania zgodnie z wytycznymi ift MO-01/1 oraz MO-02/1). Na podstawie programu obejmującego kilkanaście różnych badań, potwierdzono wszystkie stawiane systemowi założenia projektowe. Oznacza to, że projektanci, firmy montażowe i inwestorzy otrzymują najlepiej przebadany system montażu okna w ociepleniu.

ILLBRUCK MOWO

Pierwszy i oryginalny system montażu okna w warstwie ocieplenia w Europie, oparty o purenitową ramę nośną. Opracowany przez inżynierów firmy tremco illbruck. Lista badań właściwości systemu jest imponująco długa, co daje użytkownikom gwarancję bezpieczeństwa, zaś stosowanie się wykonawców do surowej procedury montażu, nagradzane jest 5-letnią gwarancją. System utytułowany licznymi nagrodami w Polsce i za granicą. W odróżnieniu od, z pozoru podobnych systemów naśladowczych, jest systemem w pełni klejowym – hybrydowa spoina klejowa odpowiada za przenoszenie obciążeń na ścianę nośną. Dzięki zastosowaniu uszczelniacza hybrydowego (technologia illbruck SP), system uzyskał dźwiękoszczelność na poziomie 43dB. To wynik jakiego obecnie nie osiąga żaden inny system.

TRZY WARIANTY MONTAŻU SYSTEMU ILLBRUCK MOWO

Typ 1 - wykusz 35 mm. Problemy występujące w przypadku mocowania i uszczelniania okien częściowo wysuniętych w ocieplenie są rozwiązane za pomocą systemu illbruck MOWO typu 1, w skład którego wchodzi płytka instalacyjna PR011 oraz wielofunkcyjna taśma rozprężna TP652. W tym celu, należy przykleić do ściany płytkę instalacyjną PR011 z profilu 35 mm, aby utworzyła ramę, w której następnie osadzimy okno – wysuniemy je częściowo w wartość ocieplenia budynku. Utworzona w ten sposób rama z płytki PR011, staje się naturalnym przedłużeniem ościeża, a w połączeniu z mocnym klejem szybkowiążącym SP340 rozwiązany jest problem zbyt małej odległości od krawędzi muru w przypadku stosowania śrub do mocowania ościeżnic okien.

KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU

Energooszczędny

Co to wszystko oznacza dla inwestora? Z pewnością realne ograniczanie wartości liniowych mostków cieplnych, ale też możliwość wcześniejszej adaptacji wnętrza. Jak dotąd, inwestor musiał czekać na ocieplenie domu, aby móc uszczelnić zamocowane uprzednio okno w warstwie ocieplenia. System illbruck MOWO umożliwia pełne zamknięcie otworu już po 24 godzinach, zatem inwestor nie jest pozostawiony samemu sobie z problemem kontynuacji montażu, a konkretnie jego części związanej z uszczelnieniem – zamknięciem przegrody okiennej. Ponadto, system umożliwia późniejszą wymianę okien bez uszkodzenia elewacji. System przeznaczony jest do energooszczędnego, pasywnego, jak i blisko zeroenergetycznego budownictwa.

Szczelny

Współczynnik infiltracji powietrza wynosi $a < 0,1 \text{ [m}^3/\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3}]$, a więc może występować w duecie z najbardziej szczelną stolarką w 4-tej klasie przepuszczalności powietrza.

Cichy

Podczas gdy tradycyjny system montażu wysuniętego przed lico muru uzyskał w badaniach izolacyjność na poziomie zaledwie 19 dB, przy zastosowaniu systemu illbruck MOWO uzyskano wartość 36 dB. Dzięki uszczelniającemu hybrydowemu SP525, system uzyskał wartość 43 dB. Dzięki temu nie jest wymagana dodatkowa ochrona przed hałasem, np. w postaci paneli wyguszających.



Pod kontrolą

Firma tremco illbruck zapewnia wsparcie na etapie projektu i wykonania. Każda budowa jest monitorowana na etapie realizacji, a zachowanie procedur nagradzane jest 5-letnią gwarancją na funkcjonalność systemu.

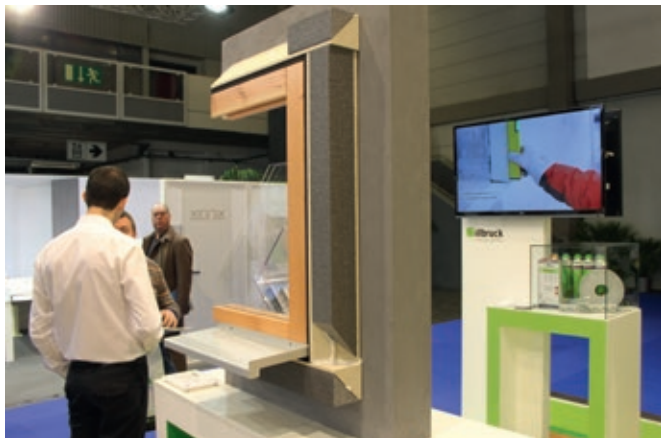
Rekomendacja

Rozwiązanie jest rekomendowane przez niemiecki Instytut Techniki Okiennej w Rosenheim (certyfikat RAL) oraz Instytut Techniki Budowlanej ITB w wytycznych B6/2016.

Typ 2 - wykusz 90 mm. W tym wariantcie system illbruck MOWO składa się z profilu instalacyjnego PR007, profilu izolacyjnego PR008 oraz taśmy rozprężnej TP652. Ramę nośną tworzy profil o przekroju trójkątnym, z przyciętymi krawędziami.

Zastosowanie klinów izolacyjnych PR008 zwiększa izolacyjność cieplną i ułatwia połączenie z dociepleniem budynku. Niezawodność systemu typu 2, który był podstawą do opracowania typów 1 i 3, potwierdzają tysiące zamontowanych metrów purenitowych ram systemu.

Typ 3 - wykusz od 120 do 200 mm. Rama w kształcie litery „L” zapewnia idealne warunki dźwigni i dzięki temu nadaje się do stosowania przy największych wystęпах, np. z konstrukcjami wielowarstwowymi (klinkier). Zastosowanie bloków izolacyjnych PR012 opracowanych do łączenia z następnymi elementami budynku, zwiększa izolacyjność cieplną. Ponadto w skład systemu typu 3 wchodzi: kątownik instalacyjny PR010 oraz taśma rozprężna TP652.



Modelowa prezentacja fragmentu okna osadzonego w ramie MOWO typu 2

ZALETY SYSTEMU ILLBRUCK MOWO

- klejowy system mocowania i uszczelniania okien w warstwie izolacji cieplnej budynku (wytyczne ift-Rosenheim MO-01/1 oraz MO-02/1),
- hermetyczne rozwiązanie systemowe dla budownictwa energooszczędnego i pasywnego,
- realne ograniczenie wartości liniowych mostków cieplnych,
- izolacja akustyczna złącza na poziomie okna akustycznego,
- możliwość adaptacji wnętrza w 24 h po montażu okien,
- późniejsza wymiana okien bez uszkodzenia elewacji,
- nadzór doradców tremco illbruck nad projektem i realizacją,
- ochrona przed włamaniem – RC2 (dawniej WK2) i RC3 (dawniej WK3) dla montażu z wysunięciem do 200 mm w płaszczyznę ocieplenia,
- 5-letnia gwarancja funkcjonalności produktów w systemie (szczegółowe warunki gwarancji dostępne na stronie www.illbruck.com/pl_PL).

tremco illbruck Sp. z o.o.

ul. Kuźnicy Kołtająowskiej 13
31-234 Kraków

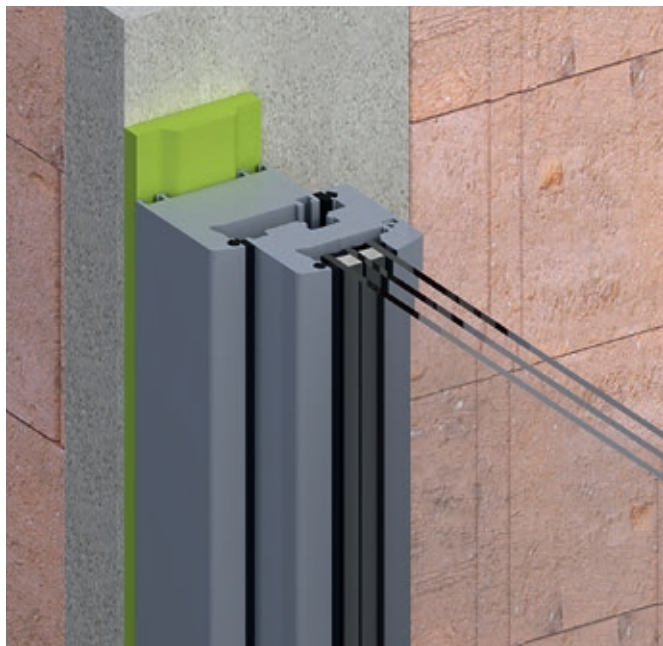
T. +48 126653308

F. +48 124460006

sprzedaz.pl@tremco-illbruck.com

www.illbruck.com/pl_PL

illbruck



Typ 3 - wykusz od 120 do 200 mm

CZAS NA PASYWNE OSIEDLA

W Łódzkiem powstaje pierwsze pasywne osiedle domów jednorodzinnych. Czy to jednostkowa inicjatywa, czy dowód na zmieniający się krajobraz rynku budowlanego w Polsce? Bez wątpliwości to drugie.

Tekst:: Iwona Bortniczuk
Zdjęcia: Domy Pasywne SC



Osiedle Park Malinka: 7 domów pasywnych	
Powierzchnia domu	158,5 mkw
Liczba kondygnacji	2
U ścian zewnętrznych	0,10 W/m²K
U dach	0,09 W/m²K
U stolarki okiennej	0,78 W/m²K
Standard energetyczny	NF15
Wykonanie	Domy Pasywne S.C.
Inwestor	Domy Pasywne S.C.

Technologia pasywna to nie tyle dane rozwiązania konstrukcyjne, co pewna filozofia kreowania przestrzeni wokół nas. Pasywność swoje korzenie ma w poszanowaniu środowiska naturalnego oraz jak najmniejszej węgł ingerencji. Budynek powinien współpracować z otoczeniem, wchodzić w nim w symbiozę, czerpać z niego, miast wprowadzać dysonans i funkcjonować w izolacji. W związku z tym obiekty pasywne czerpią z natury – są zasilane energią geotermalną, solarną, choć jednocześnie charakteryzują się bardzo niskim zapotrzebowaniem na energię. Tym bardziej cieszą kompleksowe projekty nie pojedynczych już budynków, a całych osiedli opartych na energooszczędnej formule. W Zgierzu powstaje właśnie Park Malinka – osiedle mieszkaniowe złożone z siedmiu budynków pasywnych. To pierwsze certyfikowane osiedle domów energooszczędnych w województwie łódzkim (NF 15). Domy pasywne wcale nie muszą być naszpikowane najnowocześniejszymi technologiami. Chodzi raczej o dbałość o szczegóły oraz przemyślaną konstrukcję. Jak widać na przykładzie Parku Malinka, obiekty o niskim zapotrzebowaniu na energię nie różnią się wizualnie od swoich tradycyjnych odpowiedników. Wyznacznikiem jest tu z pewnością zwarta, nieskomplikowana bryła z dachem o niewielkim spadku – taka konstrukcja pozwala na maksymalne obniżenie strat energetycznych. Mimo prostoty, jeśli chodzi o rozwiązania formalne, domy pasywne są bezkonkurencyjne w dziedzinie parametrów.

DOMY W PARKU MALINKA

Każdy z budynków ma powierzchnię 158,5 mkw. Bryła budynku została posadowiona na płycie fundamentowej grzewczo-chłodzącej izolacyjno-stabilizacyjnej. Konstrukcja ścian opiera się na 25-centymetrowej warstwie betonu

komórkowego o gęstości 500 (co pozwoliło na osiągnięcie przez przegrodę zewnętrzną $U=0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$). Jako ocieplenie posłużył styropian grafitowy (25 cm) o współczynniku przenikania ciepła $U=0,031 \text{ W/m}^2\text{K}$. Elewację wykończono tynkiem silikatowo-silikonowym. Dach, oparty na konstrukcji drewnianej, ocieplono z kolei 60-centymetrową warstwą wełny mineralnej ($U_{\text{dach}}=0,09 \text{ W/m}^2\text{K}$). Na pokrycie wybrano dachówkę ceramiczną o dobrych parametrach technicznych.

CO W ŚRODKU?

Za podstawowy system projektanci uznali instalację wentylacyjną z rekuperatorem, pozwalającą na odzyskanie do 90 proc. energii z powietrza zużytego, wywiewanego. To w połączeniu z niezwykle szczelnością budynku umożliwia zagospodarowanie ciepła, które w obiekcie tradycyjnym uciekłoby do atmosfery. Za ogrzewanie budynku odpowiada zaś pompa ciepła powietrze-woda z opcją chłodzenia pasywnego (czyli z powodzeniem zastępująca klimatyzację). Grzanie i chłodzenie jest realizowane przez instalację zainstalowaną w warstwie podłogi.

TANIA EKSPLOATACJA

Energooszczędne układy połączone z przemyślaną architekturą obiektu oraz technologii pozwalające na zminimalizowanie ryzyka pojawienia się mostków termicznych sprawiają, że domy są bardzo tanie w eksploatacji. – Każdy budynek jest monitorowany. W każdej kotłowni instalujemy podlicznik energii elektrycznej, aby uwiarygadniać naszą pracę. Te podliczniki wyraźnie mówią, że nasi klienci nie zużywają na ogrzewanie budynku więcej niż 300, 350 czy 400 zł rocznie. Podkreślimy to słowo „rocznie”, bo jest niezmiernie istotne – mówi mgr inż. Radosław Kamiński z firmy Domy Pasywne S. C.

JAKOŚĆ POŚWIADCZONA PRZEZ CERTYFIKATY

W przypadkach domów pasywnych kluczowe są poszczególne certyfikaty. Certyfikacja oznacza wysoką jakość danej realizacji oraz wykorzystanych komponentów i materiałów; to potwierdzenie efektywności energetycznej oraz neutralności dla środowiska. Budynki w Parku Malinka zdobyły certyfikaty PHI – Instytutu Domów Pasywnych w Darmstadt (PassivehausInstitut), które uznaje się za podstawowy wyznacznik osiągnięcia standardu pasywności. Mają ponadto certyfikat termoizolacyjności (badanie kamerą termowizyjną) oraz certyfikat szczelności – po przeprowadzeniu badania BlowerDoor. Bardzo ważne w przypadku obiektów pasywnych jest osiągnięcie całkowitej, idealnej szczelności przegród na przenikanie powietrza. Wszelkie nieszczelności to bowiem potencjalne mostki termiczne – nieszczelny budynek charakteryzuje się zwiększonym zapotrzebowaniem na energię. Wykonanie testu BlowerDoor, opierającego się na metodzie ciśnieniowej, w trakcie budowy umożliwia wykrycie i usunięcie nieszczelności, po jej zakończeniu zaś – potwierdzenie osiągnięcia konkurencyjnych parametrów. Co istotne, każdy z budynków zaprojektowano oraz zrealizowaną z myślą o certyfikacie NF15, czyli według założeń i standardów programu Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Inwestorzy, którzy zdecydują się na zakup domu pasywnego (o zapotrzebowaniu na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji do $15 \text{ kWh}/(\text{m}^2\cdot\text{rok})$), mogą wnioskować o dofinansowanie w wysokości 50 tys. zł brutto w postaci dopłaty do kredytu hipotecznego.

PASYWNA STOLARKA OKIENNA

Niezwykle istotnym komponentem inwestycji pasywnej są okna o jak najlepszych parametrach technicznych. Okna w budynkach Parku Malinka mają w większości ekspozycję południową, część wychodzi na zachód. Współczynnik przenikania ciepła po zamontowaniu okna wyniósł $U = 0,78 \text{ m}^2\text{K}$, współczynnik g różni się w zależności od lokalizacji przeszklenia (0,6 dla okien na fasadzie południowej, 0,5 – na zachodniej).

Dobrze dobrana stolarka okienna sprawia, że przegroda zewnętrzna doskonale izoluje wnętrze budynku od otoczenia, nie pozwalając na niekontrolowany przepływ powietrza. Inwestor zdecydował się na okna na bazie systemu aluplast IDEAL 8000, wykonane przez firmę DANKAR ze Zgierza, pozwalające na zmniejszenie przenikalności cieplnej okien poprzez zwiększenie głębokości kształtowników.

Przy projektowaniu systemu nacisk położono przede wszystkim na redukcję parametrów cieplnych i większą szczelność konstrukcji, dzięki środkowemu uszczelnieniu. Możliwe było to dzięki zwiększeniu w serii IDEAL 8000 głębokości zabudowy profili do 85 mm, sześciokomorowej budowie kształtowników oraz systemowi trzech uszczeliek.

W oknach zastosowano trzyszybowe pakiety o współczynniku przenikania ciepła $U_g = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ z tzw. ciepłą ramką dystansową.



Fot. W inwestycji zastosowano nagrodzony złotym medalem MTP system aluplast Ideal 8000.

Wykonawca zdecydował się na autorski tzw. ciepły montaż stolarki okiennej w warstwie ocieplenia. Okna zostały oparte na wypuszczeniu z betonu komórkowego i zamocowane na specjalnych kątownikach. Dodatkowo do okien przyklejona została po całym obwodzie otulina styroduru, a uszczelnienie zostało wykonane przy zastosowaniu taśmy rozprężnej trzy w jednym.

Na uwagę zasługuje również nieprzypadkowa lokalizacja osiedla. Park Malinka jest położony w sąsiedztwie lasów, na obrzeżu miasta. Brak zakładów przemysłowych w pobliżu to kolejny element „pasywnej układanki”. Co interesujące, każdy z budynków posiada swoją własną ekologiczną oczyszczalnię ścieków. Na życzenie klientów możliwe jest wykonanie systemu nawadniania zieleni.

Aktualnie trwa wykańczanie drogi dojazdowej. Cała inwestycja ma zostać oddana do użytku 20 czerwca. Rozpoczęła się też sprzedaż domów. Za mkw. zapłacimy od 3200 do 3400 zł brutto.

TECHNOLOGIA PRZYSZŁOŚCI mgr inż. Radosław Kamiński z firmy DOMY PASYWNE S. C.

Polskę obowiązuje dyrektywa unijna o redukcji CO_2 i kosztów ogrzewania. Jeśli do 2021 r. firmy budowlane się do niej nie dostosują, czeka nas płaćcie kar umownych. Różnica w kosztach pomiędzy budynkiem niskoenergetycznym a pasywnym przy dzisiejszej dostępności materiałów jest niewielka, jeśli więc inwestor ma do wyboru dom z dopłatą 30 lub 50 tys. zł, z pewnością wybierze budynek pasywny. Już w tej chwili widzimy znacznie większe zainteresowanie niż rok temu – mamy komplet zamówień do końca przyszłego roku. Przewiduję, że z roku na rok trend będzie coraz silniejszy.

ZEROENERGETYCZNY DOM PASYWNY W STANDARDZIE PASSIVE HOUSE PLUS

We wrześniu 2015 r. rozpoczęła się w okolicach Warszawy budowa jednorodzinnego zeroenergetycznego domu pasywnego w standardzie Passive House Plus. Ponieważ jest to jeden z pierwszych tego typu budynków w Polsce, który uzyskał pozytywną weryfikację w programie NF15 NFOŚiGW i jest w trakcie certyfikacji przez Passive House Instytut w Darmstadt chcielibyśmy przybliżyć czytelnikom Profiokno zarówno założenia projektowe, jak też opisać zastosowane w tym domu technologie.

*Tekst: mgr inż. arch. Agnieszka Figielek,
biuro projektowe Pasywny M²*

Rozpoczynając projektowanie budynku pasywnego, w pierwszej kolejności należy rozważyć, strefę klimatyczną, w jakiej budynek będzie realizowany, lokalizację budynku względem stron świata, ochronę przed wiatrem oraz zacinienie obiektami istniejącymi na działce (budynki, drzewa iglaste). W trakcie prac projektowych, wykonaliśmy szereg analiz, pokazujących wpływ lokalizacji budynku względem stron świata, na jego zapotrzebowanie na energię do ogrzewania.

ZALEŻNOŚĆ OD STREF KLIMATYCZNYCH

Pierwsza analiza (Fot. 1.) pokazuje, jak zmienia się zapotrzebowanie budynku pasywnego na ogrzewanie w różnych strefach klimatycznych. W Polsce jest 5 stref klimatycznych, w każdej z nich panują inne warunki pogodowe, w związ-

DOM WYJĄTKOWY - DOM PASYWNY+

Autorzy: Agnieszka Kaplańska, Agnieszka Figielek

Funkcja: Budynek mieszkalny

Lokalizacja: okolice Warszawy

Inwestor: prywatny

Powierzchnia użytkowa: 204,23 m²

Zapotrzebowanie do ogrzewania/chłodzenia: 12,8 kWh/m² *a

Realizacja: 2015

Nagrody/certyfikaty: w trakcie certyfikacji przez PassiveHouse Instytut w Darmstadt

Pozytywna weryfikacja w programie NF15 organizowanym przez NFOŚiGW.



PASYWNYM²



STREFY KLIMATYCZNE

I	8,9 kWh/m ² ·rok
II	10,0 kWh/m ² ·rok
III	12,9 kWh/m ² ·rok
IV	11,5 kWh/m ² ·rok
V	10,8 kWh/m ² ·rok
VI	5,3 kWh/m ² ·rok

* wskaźnik zapotrzebowania energii do ogrzewania wg. metody integracyjnej

Fot. 1.

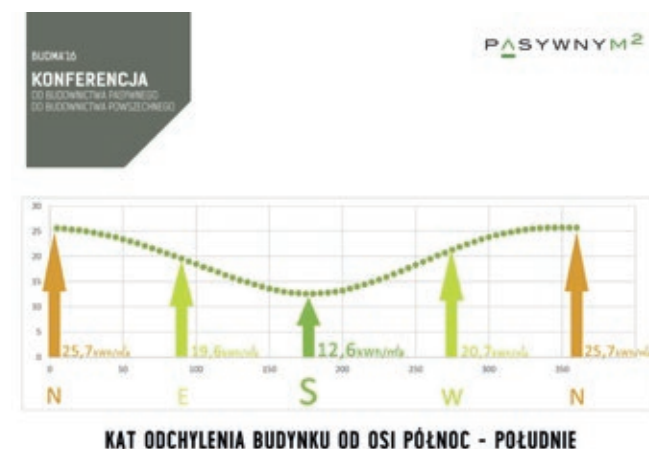
ku z czym, ten sam budynek wybudowany w różnych regionach, będzie miał inne zapotrzebowanie na energię do celów grzewczych. W pierwszej strefie wynosi ono 8,9 kWh/m²a (kilowatogodzin na metr kwadratowy rocznie), w drugiej 10 kWh/m²a, a w trzeciej 12,9 kWh/m²a. W ostatniej wymienionej strefie, ten sam budynek, o bardzo dobrych parametrach (współczynniki przenikania ciepła $U < 0,1 \text{ W/m}^2\text{K}$) będzie miał największe zapotrzebowanie na energię do celów grzewczych.

POŁOŻENIE WZGLĘDEM STRON ŚWIATA

W drugiej analizie (Fot. 2. i 3.) przedstawiono jak zmienia się zapotrzebowanie budynku na energię grzewczą, gdy zaczniemy go obracać na działce względem stron świata. Budynek ten będzie miał najniższe zużycie energii gdy jego największe okna będą skierowane dokładnie na południe – 12,6 kWh/m²a. W momencie gdy budynek zostanie obrócony o 180 stopni i największe okna znajdą się po stronie północnej, zapotrzebowanie budynku na energię grzewczą wyniesie już 25,7 kWh/m²a, czyli dwa razy więcej. Budynek z doskonałymi parametrami, spełniający zasady standardu pasywnego, źle zlokalizowany na działce, nie jest już budynkiem pasywnym, dlatego tak ważne jest przemyślane lokalizowanie budynków pasywnych względem stron świata.



Fot. 2.



Fot. 3.

ZACIENIENIE I OCHRONA PRZED WIATREM

Równie ważnym czynnikiem przy podjęciu decyzji o lokalizacji budynku na działce, jest zacinienie obiektami istniejącymi (Fot. 4.) (m.in. budynki, drzewa iglaste), czyli obiektami, które ograniczają zyski ciepła ze słońca przez cały rok. Na schemacie pokazano, jak zmieni się bilans energetyczny dla tego samego budynku, w momencie wybudowania oddalonego przed fasadą południową o 6 metrów obiektu (wysokiego na 8 metrów). Ograniczenie bezpośredniego dostępu ciepła ze słońca do budynku, skutkuje wzrostem zapotrzebowania budynku na energię grzewczą o 12,2 kWh/m²a (12,6 kWh/m²a – bez obiektu zacieniającego; 24,8 kWh/m²a z obiektem zacieniającym). Oddalając nasz budynek od obiektu, który zaciemnia elewację południową z przeszkleniem, zyskujemy o wiele korzystniejsze parametry zapotrzebowania na energię (dla 15 metrów – 16,7 kWh/m²a). Analiza zacinienia obiektami istniejącymi na działce, jak również sąsiadującymi z nią, jest często kluczowa dla budynków pasywnych.

Znaczącym parametrem dla budynków pasywnych jest ochrona przed wiatrem (Fot. 5.). Inaczej będzie zachowywał się budynek zlokalizowany na otwartej przestrzeni – polu, inaczej w zabudowie miejskiej, czy w zabudowie zwartej. Oddziaływanie wiatru ma również wpływ na to ile budynek ostatecznie będzie zużywał energii do ogrzewania.



DZIĘKI KORZYSTNEMU USYTUOWANIU
DZIAŁKI WZGLĘDEM STRON ŚWIATA,
ZLOKALIZOWALIŚMY NA NIEJ BUDYNEK
W SPOSÓB IDEALNY. POZYSKUJE
ON PRZECZ OKNA POŁUDNIOWE
MAKSYMALNĄ ILOŚĆ CIEPŁA ZE SŁOŃCA
W OKRESIE ZIMOWYM.



Fot. 4.



Fot. 5.



Analizy dotyczące lokalizacji budynków pasywnych względem stron świata, są nieodłączną częścią projektowania obiektów w tym standardzie. Pozwalają one znaleźć najkorzystniejsze rozwiązania redukujące zużycie energii na cele grzewcze, bez dodatkowych kosztów inwestycyjnych. Taki sposób podejścia do projektowania budynków staje coraz bardziej powszechny, a wkrótce będzie dominujący.

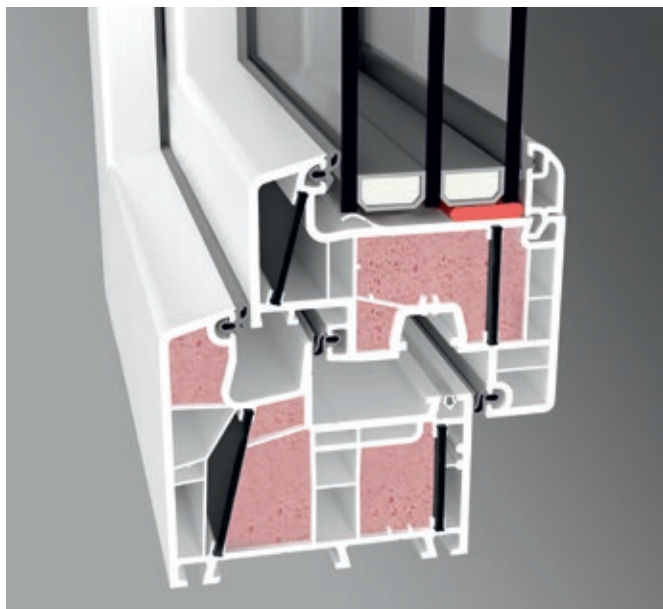
ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Dzięki korzystnym usytuowaniu działki względem stron świata, zlokalizowaliśmy na niej budynek w sposób idealny. Pozyskuje on przez okna południowe maksymalną ilość ciepła ze słońca w okresie zimowym.

Wyzwaniem w tej realizacji był dla nas ogród zimowy połączony bezpośrednio z salonem, o którym marzyli inwestorzy. Ogrody zimowe są rozwiązaniem zwykle nie spotykanym w budynkach pasywnych. Jest to związane z dużymi powierzchniami przeszkleń, które z jednej strony powodują znaczne straty ciepła zimą, a z drugiej mogą powodować przegrzewanie się budynku latem. Dobór odpowiedniej jakości komponentów okazał się kluczowy w uzyskaniu standardu pasywnego.

PROJEKT - PROCES PROJEKTOWANIA

Autorem wstępnej koncepcji budynku jest pani Agnieszka Kapłańska. Inwestor zwrócił się do pracowni Pasywny M² w celu takiego zaprojektowania budynku by spełniał wymogi standardu pasywnego. W pierwszej kolejności zostały wykonane obliczenia zapotrzebowania budynku na energię do celów grzewczych. By sprostać wymogom standardu pasywnego zostały wprowadzone zmiany do projektu: zmiana wielkości stolarki okiennej, dobór prawidłowych przegród zewnętrznych oraz grubość izolacji, dobór odpowiednich urządzeń do budynku (centrala wentylacyjna, pompa ciepła). Po zakończeniu fazy koncepcyjnej przystąpiliśmy do projektów budowlanych, następnie wykonawczych.



TECHNOLOGIA BUDOWY

Posadowienie budynku wykonane zostało na płycie fundamentowej zaizolowanej styrodurem z systemem grzewczym zasilanym z powietrznej pompy ciepła. Grubość styroduru pod płytą to 30 cm, co daje współczynnik przenikania ciepła $U=0,11 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Konstrukcja ścian i dachu wykonana została z drewna (belka dwu-teowa) wypełniona materiałem izolacyjnym, w tym przypadku wełną drzewną. Całkowita grubość ściany wynosi 57,6 cm, na którą składa się pół metrowej szerokości belka dwu-teowa, wypełniona materiałem izolacyjnym oraz warstwy wykończeniowe. Współczynnik U ściany wynosi $0,076 \text{ W/m}^2\text{K}$. Dach wykonany został również z pół metrowej szerokości belki dwu-teowej, wypełnionej izolacją. Współczynnik U dachu wynosi $0,076 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Tak wykonane ściany i dach w odpowiednich grubościach charakteryzują się doskonałymi parametrami izolacyjnymi. Szczelność budynku zapewnią płyty OSB, sklejone na łączeniach. Wynik budowlanego testu szczelności to $0,26 \text{ l/h}$, przy wymogu $0,6 \text{ l/h}$ dla budynków pasywnych.

Wyzwaniem dla każdego budynku pasywnego jest przegrzewanie się go latem. W tym projekcie zacienienie jest zapewnione zarówno drzewami liściastymi, jak również żaluzjami na elewacji południowej i markizą nad ogrodem zimowym. Technologia drewniana pozwala na instalację żaluzji bez dodatkowych strat ciepła w miejscach ich montażu (uniknięcie mostków termicznych).

OKNA PASYWNE

Niezwykle ważnym elementem wpływającym w dużym stopniu na zapotrzebowanie budynku na energię grzewczą był wybór odpowiednich okien, które zapewniłyby maksymalną izolacyjność termiczną, szczelność i zyski ciepłe na zakładanym poziomie. Zdecydowano się na wybór pasywnych okien Passiv-Line ULTRA opartych o system energeto® 8000. W tym systemie zastosowano rozwiązanie techniczne polegające na klejeniu szyb, natomiast w profilach zamiast wzmocnień stalowych zastosowano termoplastyczne wkładki wzmocnione włóknom szklanym z tworzywa o nazwie Ultradur High Speed firmy BASF oraz wypełnienie komór pianą poliuretanową. To pozwoliło na uzyskanie współczynnika przenikania ciepła dla profili na poziomie $U_f = 0,73 \text{ W/m}^2\text{K}$. Wszystkie okna charakteryzowały się współczynnikiem przenikania ciepła poniżej $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$, przy czym okna od strony północnej, wschodniej i zachodniej wyposażone były w szyby o współczynniku $U_g = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$, a okna od strony południowej $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ i tzw. ciepłą ramkę Swisspacer. Dzięki technologii szkieletovej, w jakiej budowany był dom, okien nie trzeba było wysuwać poza lico ścian, ale zostały one zamontowane w warstwie izolacji za pomocą kotew. Okna montowane do płyty fundamentowej zostały natomiast zamocowane na specjalnych konsolach, które następnie zostały obudowane styrodurem i odpowiednio zaizolowane. O doskonałych właściwościach zastosowanej stolarki, jak również jej montażu świadczy m.in. doskonały wynik testu szczelności.

INSTALACJE

Budynek wyposażony jest w system wentylacji mechanicznej z rekuperacją, zaprojektowaną w przemyślny sposób by nie wpływać na wnętrza w budynku. Wszystkie instalacje mają bardzo wysokie wskaźniki efektywności, jak również certyfikaty.

Przed podjęciem ostatecznej decyzji, odnośnie ogrzewania budynku i zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową braliśmy pod uwagę kilka wariantów. Dobór źródła ciepła analizowaliśmy pod kątem kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych. W analizie porównaliśmy zarówno ogrzewanie gazem, jak również pompę ciepła powietrze-woda i woda-woda. W związku z małą ilością ciepła potrzebnego do ogrzania budynku, najkorzystniejszym rozwiązaniem, okazała się pompa ciepła powietrze-woda.

W budynku zainstalowano również panele fotowoltaiczne o łącznej mocy 10 kW . Dzięki tej instalacji budynek będzie dodatnio energetyczny – czyli będzie produkował więcej energii, niż sam potrzebuje.

REALIZACJA

Realizacja budynku rozpoczęła się we wrześniu 2015 roku, od wykonania płyty fundamentowej z systemem grzewczym. Kolejnym etapem budowy była prefabrykacja budynku i montaż na działce inwestora. Kolejne etapy to montaż stolarki okiennej i zapewnienie szczelności powietrznej budynku. Jakość materiałów, komponentów i wykonania prac, jak również rzetelność wykonawcy, zostały potwierdzone w trakcie pierwszego – budowlanego testu szczelności na poziomie $n50 = 0,26 \text{ l/h}$ (próba szczelności $n50$, określa ilość wymian powietrza w budynku w ciągu godziny). Dla budynków pasywnych granicznym kryterium $n50$ jest wyniki $0,6 \text{ l/h}$.

NAJSZYBSZE CENTRUM TNĄCE
W EUROPIE!

PREZ-MET®



www.prezmet.pl

Zdobądź hat-tricka!

Całosezonowe pianki poliuretanowe Perfekt do montażu okien i drzwi



Aprobata Techniczna ITB
nr AT-15-9633/2016
ważna do 30.03.2021r.



FM330 Pianka Perfekt elastyczna
Gdy priorytetem są **ODKSZTAŁCENIA DO 35%**

FM350 Pianka Perfekt
Gdy priorytetem jest **WYDAJNOŚĆ**

FM355 Pianka Perfekt niskoprężna
Gdy priorytetem jest **SKRAJNIE NISKA PRĘŻNOŚĆ**

Tel. +48 12 665 33 08
sprzedaz.pl@tremco-illbruck.com
www.illbruck.com/pl_PL

*Linia illbruck Perfekt – pianki klasy Premium
o poj. 880ml, do zastosowań profesjonalnych

illbruck
making it perfect.