

profiokno

profesjonalnie o oknach

nr (5) 3/2010

➤ Okna energooszczędne

- czy to się opłaca?

➤ Ciepły montaż

- w poszukiwaniu nowego standardu

➤ Poradnik projektanta cz. 2

- okienny rozkład jazdy

➤ Nowe trendy

w projektowaniu



Nawiewniki do montażu w oknach

HIGRO® nawiewniki aereco to:

- dostarczenie świeżego powietrza niezbędnego do poprawnego działania systemu wentylacji
- oszczędność energii dzięki dostosowaniu wydajności wentylacji do aktualnych potrzeb
- cyrkulacja powietrza bez obniżania izolacyjności cieplnej okna
- komfort i zdrowie mieszkańców

Oferując okna
pamiętaj o nawiewnikach!

www.nawiewnik.pl



W numerze:**raporty z rynku**Mieszkaniowy rollercoaster? **4**Producenci ocenili dostawców **5****normy i procedury**Stolarka budowlana a nowe aspekty prawne **6****temat numeru: okna energooszczędne**Czy to się opłaca? **8****montaż okien**Wyboista droga ku nowym standardom **14**Ile nas kosztuje nieprawidłowy montaż okien? **18****wdrożenie**Jak zwiększyć wydajność **19****tekst promocyjny**Szybsze i pewniejsze cięcie **20**

PREZ-MET-COP 420/690

Najszybsze centrum w Europie! **22**Okucia na rynki eksportowe **24****zarządzanie i sprzedaż**Firma o „różnych prędkościach” **26****poradnik przedsiębiorcy**Sprawdź, zanim będzie za późno **28****projektowanie i produkcja**Profile i okna kolorowe pod lupą **30****realizacje**Diabeł tkwi w szczegółach,
czyli pionierski montaż okien **32****projektowanie**Nowe trendy w projektowaniu **36****prawo**Stosowanie okien rozszczelnionych:
wolno czy nie wolno? **38****poradnik projektanta, cz. 2**Rozkład jazdy **41****profiokno****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

Nakład: 5 tys. egz.

RealizacjaSkivak Custom Publishing
www.skivak.pl**Dyrektor wydawniczy**

Damian Nowak

Koordinacja projektu, reklamaMichał Cieślak
m.cieslak@skivak.pl
tel. +48 61 625 61 15**Zdjęcie na okładkę**

Projekt Onyks, Biuro Projektów MTM STYL

Projekt graficzny i skład

Paweł Chlebowski

**Odkryć rezerwy**

Optymalizacja to słowo, które od dłuższego czasu robi dużą karierę. Optymalizuje się koszty, budżety promocyjne i wiele innych zakresów działania. Należy jednak uważać, by nie doprowadzić przy tym do ograniczenia potencjału rozwojowego firmy. Czasami stosunkowo proste zabiegi (str. 26) pozwalają osiągnąć większą sprawność zarządzania poprzez uwolnienie i wykorzystanie możliwości tkwiących w ludziach lub w organizacji np. procesu produkcyjnego (str. 19). Przy olbrzymiej konkurencji i postępującej unifikacji produktów to właśnie ludzie i ich wiedza mogą stanowić największą wartość dodaną w ofercie firmy. Wiedzę tę powinni posiadać pracownicy na różnych stanowiskach. Co firmie po tym, że posiada przeszkolonych i doświadczonych montażystów np. w zakresie tzw. ciepłego montażu, jeśli nikt w firmie nie posiada na ten temat dostatecznej wiedzy i nie potrafi takiej usługi właściwie klientowi przedstawić i sprzedać?

W tym numerze chcielibyśmy również przedstawić pogłębioną analizę opłacalności inwestowania w energooszczędne okna (str. 8). Najnowocześniejsze technologie stają się coraz bardziej dostępne, a ich stosowanie to nie przejaw ekstrawagancji inwestorów, ale w pełni uzasadniona ekonomicznie inwestycja. Oczywiście po raz kolejny chciałbym mocno zaznaczyć, że uzyskanie pożądanych efektów możliwe jest jedynie przy kompleksowym podejściu do całości inwestycji związanej z zakupem i wbudowaniem okien (str. 18), czy nawet szerzej całym projektem budowlanym. Niestety montaż wciąż jeszcze jest u nas polem wielkich nieudomówień i na nowy standard będziemy musieli jeszcze poczekać (str. 14).

Parafrazując bardzo popularne jeszcze niedawno hasło: „WIEDZA buduje...” i tu z pewnością możemy odkryć rezerwy.

Z pozdrowieniami
Marcin Szewczuk
Redaktor naczelny

➤ Mieszkaniowy rollercoaster?

Pięć miesięcy statystyki budowlanej za nami. Czas na pierwsze podsumowania. Wystarczy spojrzeć na trzy podstawowe wyniki przygotowane przez ASM – Centrum Badań i Analiz Rynku: 17,5-procentowy spadek mieszkań przekazanych do użytku przy 26,5-procentowym wzroście rozpoczętych i 11,3-procentowym spadku budów, na które wydano pozwolenia, by zdiagnozować, że sytuacja w tym segmencie budownictwa jest dość chwiejna.

TEKST Sylwia Prośniewska
ASM Centrum Badań i Analiz Rynku



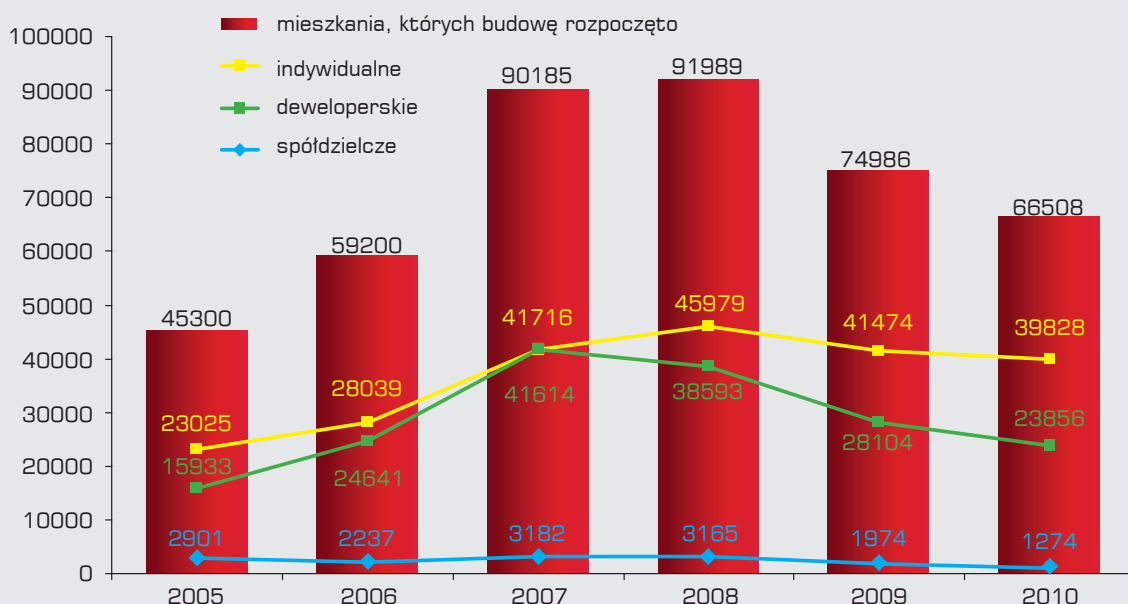
ASM - CENTRUM BADAŃ I ANALIZ RYNKU SP. Z O.O.

Wyniki mieszkaniówki ukazują gorszą sytuację, niż miało to miejsce przez ostatnie 2 lata, przynajmniej pod względem mieszkań oddawanych. Przekazano do użytku 53050 lokali, tj. ponad 10600 mniej niż w takim samym okresie roku 2009 oraz ponad 4700 mniej niż w 2008 r. Tę sytuację w największym stopniu zdeterminowały wyniki sektora deweloperskiego, który przekazał do użytkowania ponad 8700 mniej lokali mieszkalnych niż przed rokiem (co stanowi aż 30-proc. spadek). Z kolei osłabienie aktywności budowlanej inwestorów indywidualnych nie było aż tak drastyczne (czego się spodziewaliśmy) i wyniosło niewiele ponad 1500 mieszkań (4,4% mniej). Dotychczasowe wyniki mieszkalnictwa pokazują więc, że inwestorzy indywidualni kontrolują w dalszym ciągu

(z wyjątkiem odstępstwa mającego miejsce w 2009 roku) ponad 50% rynku mieszkaniowego.

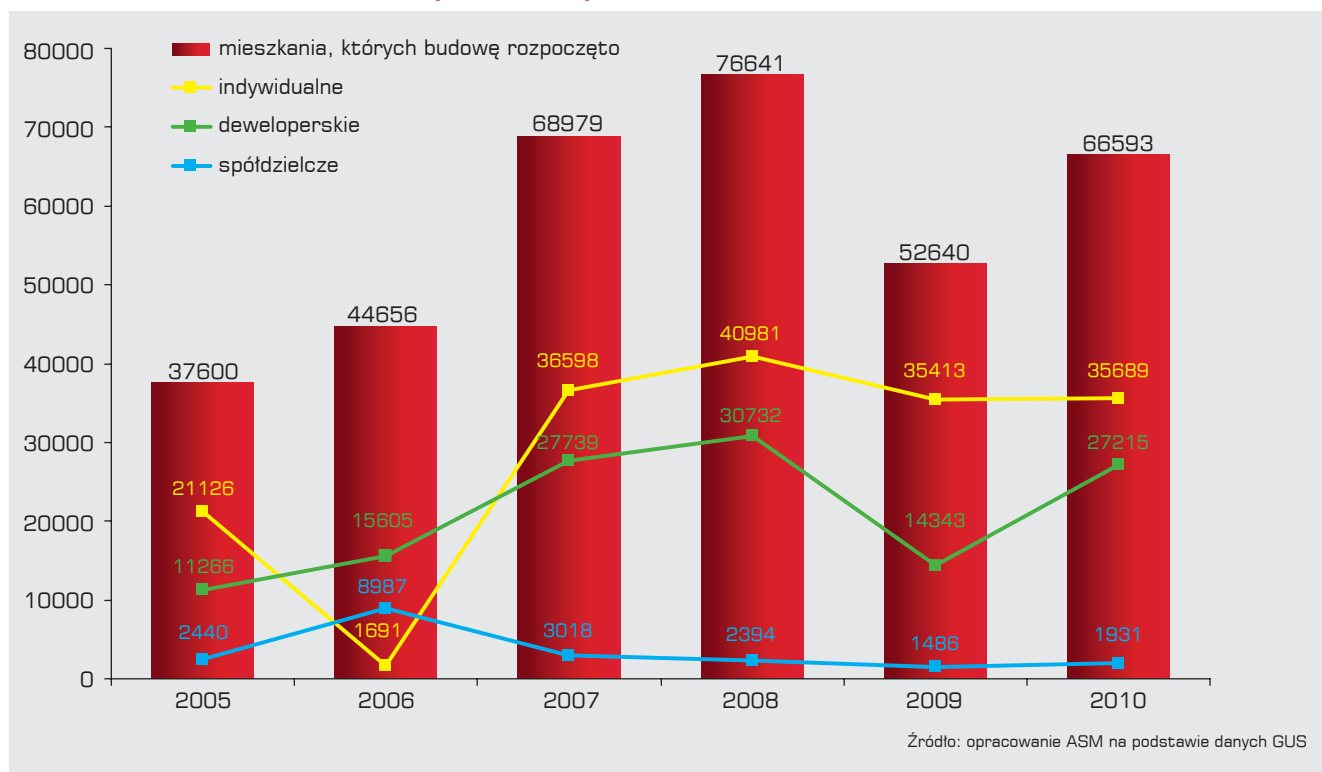
Zupełnie inaczej przedstawia się sytuacja, jeśli chodzi o kolejną determinantę budownictwa mieszkaniowego – lokale rozpoczęte, których ilość w stosunku do 2009 r. wzrosła aż o 26,5%. Jeśli chodzi o mieszkania własności deweloperskiej i indywidualnej, to sytuacja w obydwu typach budownictwa jest zbliżona do tej z 2007 roku – wliczając w to również zestawienie ilości mieszkań. Jednak w stosunku do analogicznego okresu roku 2009, widać zdecydowane ożywienie budownictwa deweloperskiego, które rozpoczęło 89,7% więcej mieszkań niż przed rokiem (natomiast mniej niż w 2008 r.), oraz ustabilizowaną sytuację inwestycji indywidualnych (0,8-proc. wzrost

MIESZKANIA, NA KTÓRYCH BUDOWĘ WYDANO POZWOLENIA OD STYCZNIA DO MAJA W LATACH 2005 -2010



Źródło: opracowanie ASM na podstawie danych GUS

MIESZKANIA, KTÓRYCH BUDOWĘ ROZPOCZĘTO OD STYCZNIA DO MAJA W LATACH 2005 –2010



rozpoczętych budów w stosunku do takiego samego okresu roku poprzedniego).

Bilans budownictwa mieszkaniowego kończy analiza ilości mieszkań, na które wydano pozwolenia – wskaźnika najlepiej napełniającego perspektywę sektora w kolejnych miesiącach. I tak w okresie pierwszych pięciu miesięcy br. ilość mieszkań, na budowę których wydano pozwolenia, była o 11,3% niższa w stosunku do roku poprzedniego. Generalnie od 2009 roku (włącznie) obserwujemy trend spadkowy w ilości wydawanych pozwoleń. W maju br. spadek zanotowano zarówno w budownictwie indywidualnym, jak i deweloperskim. Przy czym spadek w budownictwie przeznaczonym na sprzedaż lub/i wynajem był niemalże czterokrotnie wyższy niż w budownictwie indywidualnym (odpowiednio budownictwo deweloperskie 15,1%; indywidualne 4%).

W kontekście przyszłości budownictwa mieszkaniowego nasuwa się pytanie, na ile sytuację tę zdeterminuje klęska powodzi w Polsce. Choć (wg „Gazety Bankowej”) nawet wstępne, szacunkowe dane dotyczące rozmiarów zniszczeń spowodowanych przez żywioł są wciąż niedostępne, to szkody można oszacować, bazując na napływie wniosków zgłoszonych do zakładów ubezpieczeń. Do 27 maja wpłynęło ich ponad 77 tysięcy, choć to zaledwie początek. Jak donosi „Gazeta Bankowa”, to jedynie fragment bilansu zniszczeń – gdyż wiele z poszkodowanych osób nie miało wykupionych polis. Oczywiście gros odszkodowań będzie pokrywało koszty remontu istniejących lokali, niemniej jednak całkowite zniszczenia dobytku, w niejednym przypadku zakończą się budową nowego domu lub kupnem nowego mieszkania. Jaka będzie to skala? Poczekajmy na dalsze meldunki. □

Laury dla najlepszych

Poza przygotowaniem statystyk rynkowych, które prezentowaliśmy powyżej, firma ASM po raz szósty przeprowadziła także ogólnopolskie badania rynku budowlanego i przyznała wyróżnienia dla **Najlepszych Marek Budowlanych i Dystrybutorów 2009 r.** 15 czerwca 2010 r. w Teatrze Kamienica w Warszawie odbyła się uroczysta gala wręczenia nagród.

Wśród wyróżnionych Budowlanych Marek Roku w kategorii „Profile okienne z PVC” po raz kolejny znalazła się firma Aluplast Sp. z o.o. „Nagroda, którą przyznajemy, jest

swoistym barometrem dla producentów i dystrybutorów, sygnałem, co w danym roku wydarzyło się na polskim rynku, a sama Gala stanowi przestrzeń spotkania przedstawicieli najlepszych firm z sektora materiałów budowlanych działających w Polsce. To również istotna i obiektywna informacja dla firm wykonawczych” – komentuje Galę Małgorzata Walczak, Dyrektor Generalny i Członek Zarządu firmy ASM. W wydarzeniu uczestniczyli przedstawiciele nagrodzonych firm – Prezesi i Dyrektorzy czołowych firm budowlanych, a także Dyrektorzy Marketingu i osoby odpowiedzialne za tworzenie marki w danych przedsiębiorstwach. □

➤ Stolarka budowlana a nowe aspekty prawne

1 lutego br. zakończył się okres koegzystencji normy PN-EN 14351-1:2006¹⁾ i systemów krajowych państw członkowskich Unii Europejskiej. Norma, która została wpisana do katalogu Polskich Norm w listopadzie 2006 roku, zmieniła radykalnie sposób potwierdzania zgodności z prawem stolarki budowlanej, a w konsekwencji sposób legalnego wprowadzania jej do krajowego obrotu handlowego na terenie wszystkich krajów zrzeszonych w Europejskim Komitecie Normalizacyjnym (CEN).

TEKST Bogdan Wójtowicz
Kierownik Techniczny Laboratorium Techniki Budowlanej s.c.
www.ltb.org.pl

Dotychczasowe, krajowe systemy potwierdzania zgodności straciły rację bytu i zastąpił je jeden wspólny system oceny zgodności w oparciu o normę zharmonizowaną, zgodnie z zasadami ujednolicenia wymagań prawnych rynków Europejskiego Obszaru Ekonomicznego (EEA). Oznacza to w praktyce możliwości nieograniczonego dostępu do rynków zbytu wszystkich krajów europejskich bez konieczności wykonywania badań własności podstawowych na terenie krajów docelowych, dzięki możliwości posługiwania się tylko jednymi badaniami ITT²⁾, wykonanymi przez jednostkę notyfikowaną w jednym z krajów członkowskich CEN. Oczywiście wspólne zasady oceny zgodności nie oznaczają takich samych wartości poszczególnych wymagań podstawowych i każdy kraj może je określać z uwzględnieniem własnej specyfiki i swoich celów gospodarczych. Wprowadzenie tak skomplikowanego dokumentu, jakim jest norma okienna, poprzedziła wieloletnia praca, której głównym celem było wypracowanie wspólnych reguł postępowania, możliwych do zaakceptowania przez wszystkie kraje członkowskie CEN-u.

ZAKRES ZMIAN

Okres czterech lat funkcjonowania normy 14351-1:2006 przyniósł szereg wątpliwości, dlatego też Europejski Komitet Normalizacyjny ustalił, iż koniec okresu koegzystencji, będzie datą nowelizacji normy, jej doprecyzowania i wyjaśnień niektórych kwestii. 31 stycznia 2010 r. przyjęto Poprawkę nr 1 do tekstu normy, która zostanie wprowadzona we wszystkich krajach UE we wrześniu 2010 i zastąpi dotychczasowy dokument. Zakres zmian jest na tyle duży, że odbędzie się to poprzez wprowadzenie tekstu jednolitego opatrzonego numeracją EN 14351-1:2006 + A1:2010. Warto zasygnalizować najważniejsze kwestie, które mogą zmienić nasz odbiór tego kluczowego dokumentu. Poprawka do normy nie zmienia w żaden sposób stosowanego systemu oceny zgodności, ani stosowanych metod badawczych, precyzuje i uszczegóławia możliwości kaskadowego udzielania badań typu oraz zasad funkcjonowania zakładowej kontroli produkcji

w systemie oceny zgodności okien i drzwi zewnętrznych. Dotychczasowa spójna koncepcja trzech norm dotyczących okien i drzwi określanych kolejnymi częściami:

Część 1: Okna i drzwi wewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności,

Część 2: Okna i drzwi zewnętrzne z właściwościami dotyczącymi odporności ogniowej i/lub dymoszczelności (projekt),

Część 3: Drzwi wewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności (projekt),

Została rozbita przez wprowadzenie zamiast Części 3, normy o numerze 16034 (projekt), w której właściwości dymoszczelne i ognioodporne okien i drzwi zewnętrznych umieszczono w towarzystwie drzwi garażowych i przemysłowych, jednak zmiana ta i tak odbywa się na etapie projektu normy, szkoda jej poświęcać więcej uwagi.

W normie pojawiają się dwa nowe pojęcia zdefiniowane w rozdziale 3:

- Wartości przyjęte umownie (CAP³⁾), dla właściwości których nie trzeba badać podczas badań typu. Jest to wyjaśnienie sposobu wykorzystania wartości tabelarycznych i opisów (np. wartości dotyczące promieniowania, substancje niebezpieczne, współczynnik Ug szyby itp.).
- Klasyfikacja bez konieczności przeprowadzenia dodatkowych badań (CWFT⁴⁾), w której producent może się odnieść do określonych właściwości wyrobu bez konieczności dodatkowych badań. Jest to raczej metoda odpowiednia dla producentów nie stawiających swoim produktom wysokich wymagań jakościowych czy właściwości użytkowych, na co wskazują osiągi przyznane dla wyrobów o określonych właściwościach, przedstawione w Załączniku I.

W rozdziale 4.12 Przenikalność cieplna uaktualniono normę EN ISO 10077-1. Zamiast wersji z roku 2000 wykorzystano wersję z roku 2006, co spowodowało również weryfika-

cję obliczeń wykonywanych zgodnie z normą z roku 2000, która sprowadza się do dodania do wartości uprzednio uzyskanych $0,1 \text{ W/m}^2\text{K}$, a więc w konsekwencji pogorszenia wyników obliczeń. Z Załącznika J do normy można natomiast odczytać pogorszenia własności cieplnych wskutek zastosowania przyczek, szczelin lub szprosów wewnętrznych i nakładanych. W rozdziale 4.14 Przepuszczalność powietrza określono metodę badawczą EN 1026 jako metodę referencyjną oraz stworzono możliwość klasyfikacji wyrobu w oparciu o Załącznik I, niemniej stosowanie metody prowadzi do uzyskania wyników przepuszczalności powietrza okien na poziomie klasy 2, co w konsekwencji oznacza niemożność zastosowania określania własności akustycznych zgodnie z Załącznikiem B do normy i konieczność wykonywania badań akustycznych zgodnie z normą EN ISO 140-3.

Całkowicie zmieniono natomiast Rozdział 7 – „Ocena zgodności” – a zmiany te są kluczowe dla całej nowelizacji normy:

- Punkt 7.2.5. dotyczący kaskadowania ITT, w którym omówiono wzbudzającą najwięcej emocji metodę wykorzystywania sprawozdania z badań wstępnych typu projektanta konstrukcji przez innych producentów do deklarowania własności wyrobu, obecnie jasno stwierdza, że dotyczy to konstrukcji wykonanych dokładnie w identyczny sposób jak próbka poddana badaniom. Zgodność musi dotyczyć zastosowanej technologii i wszystkich komponentów i materiałów składowych, a na producencie wykorzystującym badania kaskadowe spoczywa obowiązek udowodnienia, że jego finalny produkt odpowiada wyrobowi, który został poddany ITT.
- Punkt 7.3 poświęcony zakładowej kontroli produkcji (FPC⁵¹) precyzuje wymagania, które dotychczas określone były w sposób bardzo ogólny. Pojawiają się wymagania dotyczące personelu, precyzujące obszary odpowiedzialności, kompetencji i wzajemnych zależności pomiędzy pracownikami zajmującymi się zakładową kontrolą produkcji.
- Punkt 7.3.7 wprowadza wymagania dotyczące możliwości zidentyfikowania i identyfikowalności (prześledzenie procesu powstania wyrobu) oraz sposobu znakowania wyrobów.
- Punkt 7.3.9 opisuje wymagania dotyczące działań naprawczych w przypadku wystąpienia niegodności i eliminowania przyczyn ich powstawania w przyszłości.
- Punkt 7.4 poświęcony jest wstępnej kontroli produkcji i systemu FPC (system oceny zgodności 1), która powinna obejmować:
 - udokumentowanie procedur zgodnie z normą,
 - procesy produkcyjne i badania prowadzone są przez wykwalifikowany personel,
 - badanie czy wytworzenie i wyposażenie badawcze zapewnia zgodność z udokumentowanymi procedurami producenta,
 - sprawdzenie czy wyposażenie produkcyjne i badawcze oraz procesy są prowadzone i kontrolowane zgodnie z procedurami producenta,
 - dostępne są wyniki badań ITT odpowiadające produkowanym wyrobom, zgodnie z zasadami zakresu bezpośredniego zastosowania,

- czy istnieją procedury określające postępowanie z niezgodnościami dotyczącymi materiałów i gotowych wyrobów.
- Punkt 7.5 formułuje wymagania dotyczące kontroli zasad funkcjonowania zakładowej kontroli produkcji i wymagań dotyczących częstotliwości badań gotowych wyrobów.
- Kontrola wykonywana zgodnie z planem badań musi obejmować porównanie osiąganych przez wyrób wyników z wartościami, które uzyskano w ramach badań ITT wykorzystywanych do deklarowania własności wyrobu. Istotne jest również to, iż wszelkie zmiany materiałów składowych muszą być zidentyfikowane, a ich wpływ na własności wyrobu zostanie określony z wykorzystaniem Załącznika A.

Efektem pośrednim zmian w normie jest dodanie trzech załączników:

- Normatywnego „H” Dobór, przygotowanie, montaż i zabezpieczenie próbki badawczej okna dachowego zgodnie z EN 13823 i EN ISO 11925-2 oraz zakres bezpośredniego zastosowania, które dotyczą badań odporności na ogień.
- Normatywnego „I” Klasyfikacja przepuszczalności powietrza wyrobów o określonych cechach (omówiony wcześniej przy okazji rozdziału 4.14).
- Normatywnego „J” Przenikalność cieplna okien ze szprosami i szczelinami (omówiony wcześniej przy okazji rozdziału 4.12)

Rozszerzono Załącznik ZA, który dopuszcza obecnie pewne ułatwienia dotyczące ilości informacji towarzyszącej bezpośrednio znakowi CE, według których dozwolone będzie przesunięcie informacji o osiągnięciach wyrobu z etykiety do dokumentacji towarzyszącej.

Poprawka A1:2010 została przygotowana metodą przyspieszoną (UAP⁵²), w konsekwencji wprowadzone do normy zmiany nie wyczerpują listy koniecznych poprawek, o których potrzebie dobitnie mówią wnioski sformułowane przez jednostki badawcze, krajowe komitety normalizacyjne i organizacje producenckie podczas opiniowania aktualnie wprowadzonych zmian. Obecnego dokumentu nie należy więc traktować jako wersji ostatecznej. Ciągła praca jednostek notyfikowanych w ramach GNB-CPD⁷¹, która opiera się na informacjach i działaniach rynku, będzie przynosić kolejne wnioski i konkluzje, które być może znajdą się w tekście normy przy kolejnym, odbywającym się raz na 5 lat, przeglądzie Norm Europejskich. □

¹¹ PN-EN 14351-1:2006 „Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.”

²¹ Initial Type Testing

³¹ Conventionally Accepted Performance

⁴¹ Classified Without the need for Further Testing

⁵¹ Factory Production Control

⁶¹ Unique Acceptance Procedure

⁷¹ Group of Notified Bodies for Construction Product Directive

> Czy to się opłaca?

Okna energooszczędne – czy ich zakup naprawdę może być opłacalny? Czy taka inwestycja się zwróci i kiedy? Czy kupując okna energooszczędne dbamy nie tylko o przyszłość odległych lasów Amazonii, ale i o własną kieszeń tu i teraz? O zaletach okien energooszczędnych sporo się pisze i mówi dlatego postanowiliśmy sprawdzić opłacalność okiennej energooszczędności w skali mikro, w skali naszych mieszkań i domów, biorąc na celownik firmę Aluplast i jej najmłodsze dziecko, system kształtowników energeto®.

TEKST Andrzej Błaszczyk
OKNOTEST.PL

W roku 2008 Aluplast przedstawił prawdziwie nowatorską koncepcję kształtowników energeto® 4000. To pierwszy system bez jakichkolwiek metalowych wzmocnień profili okiennych. Co więcej, chyba pierwszy, w którym w ogóle nie ma miejsca na takie wzmocnienia. Odpowiednią sztywność konstrukcjom okiennym zapewnia technologia wklejania szyb w skrzydła okienne, tzw. „bonding inside”, oraz zastosowanie w produkcji ram ościeżnic nowego tworzywa sztucznego firmy BASF, polimeru o nazwie Ultradur High Speed (politereftalan butylenu). Dzięki bardzo niskiej przewodności cieplnej na poziomie $\lambda = 1 \text{ W/(m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}$ nowego tworzywa powstał system profili, z którego nie sposób wyprodukować okno inne niż energooszczędne. Warto przypomnieć, że klasyczne stalowe lub aluminiowe wzmocnienia okienne charakteryzują się obliczeniową przewodnością cieplną na poziomie odpowiednio $\lambda = 50 \text{ W/(m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}$ dla stali i aż $\lambda = 160 \text{ W/(m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}$ dla stopów aluminium.

Obecnie Aluplast, jako jedyny systemodawca w Polsce w obrębie jednej rodziny kształtowników energeto®, dysponuje kilkoma różnymi odmianami profili o konstrukcji AD i MD, zmiennej geometrii ram ościeżnic i skrzydeł oraz zróżnicowanej głębokości zabudowy. Dodatkowo dla kształtowników energeto® 5000 i energeto® 8000 opracowana została całkowicie innowacyjna technologia wypełniania gotowej, zgrzanej konstrukcji okiennej pianką PUR, co dodatkowo poprawia i tak niebywale wysrubowane współczynniki przenikania ciepła U_f dla różnych złożów profili. Dla podstawowej wersji kształtowników energeto® 4000 polskie notyfikowane laboratorium badawcze ustaliło współczynnik prze-

nikania ciepła U_f na poziomie $1,1 - 1,0 \text{ W/(m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}$, co zostało potwierdzone w sprawozdaniu z badań nr 108/B 2009.

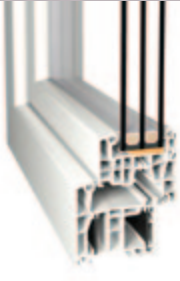
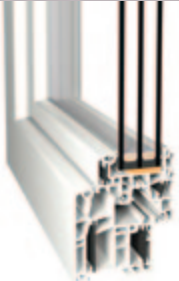
Współczynnik przenikania ciepła dla kształtowników energeto® 8000 na poziomie $0,82 \text{ W/(m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}$, został ustalony w badaniach przez Instytut Domów Pasywnych w Darmstadt i potwierdzony stosownym certyfikatem, który bez problemu można przeczytać i obejrzeć na internetowej stronie Instytutu www.passiv.de.

POWIEDZ MI, CZYM GRZEJESZ...

Rozmowę o pieniądzach z okiennej energooszczędności należy rozpocząć od ustalenia, skąd bierze się ciepło w naszym domu, a właściwie nie skąd, a z czego. Mieszkamy w różnych regionach, w różnych budynkach, w różnych mieszkaniach. Często nie od nas zależał wybór nośnika energii, którego wykorzystanie daje nam ciepło. Tym samym nie od nas teraz zależy, ile za nie zapłacimy, a nawet jeśli mamy swobodę w zakresie wyboru źródła energii cieplnej w naszym domu, to i tak ustalanie cen nośników energii jest całkowicie poza naszą kompetencją. Dostajemy rachunek, płacimy i jakże często zgrzytamy zębami, myśląc co by tu zrobić, aby w następnym sezonie płacić mniej, nie wyłączając kaloryferów. Zaczynamy myśleć energooszczędnie, a na początku takiego myślenia koniecznie trzeba ustalić dwie rzeczy. Pierwsza to ilość ciepła, którą otrzymujemy w wyniku spalania (używania) wykorzystywanego nośnika energii, druga to ile tak naprawdę kosztuje jedna kWh ciepła w naszym domu.

Przygotowaliśmy dwie tabele, w pierwszej podajemy wartości

RODZINA KSZTAŁTOWNIKÓW OKIENNYCH SYSTEMU energeto®

				
energeto® 4000	energeto® 5000	energeto® 5000 Foam inside	energeto® 8000	energeto® 8000 Foam inside
Odmiana AD Głębokość 70 mm $U_f = 1,1 \text{ W/(m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}$	Odmiana MD Głębokość 70 mm $U_f = 1,0 \text{ W/(m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}$	Odmiana MD Głębokość 70 mm $U_f = 0,89 \text{ W/(m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}$	Odmiana MD Głębokość 85 mm $U_f = 0,98 \text{ W/(m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}$	Odmiana MD Głębokość 85 mm $U_f = 0,82 \text{ W/(m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}$

opałowe (ilość ciepła wydzielaną przy spalaniu jednostki masy lub jednostki objętości paliwa) dla różnych podstawowych nośników energii. Wyniki podajemy w kilowatogodzinach (kWh), megadżulach (MJ) i gigadżulach (GJ), czyli jednostkach, które najczęściej występują na otrzymywanych przez nas rachunkach i fakturach.

Tabela 1

ORIENTACYJNA WARTOŚĆ OPAŁOWA SUROWCÓW ENERGETYCZNYCH				
Nazwa surowca	Ilość	Jednostki		
		kWh	MJ	GJ
Gaz ziemny	m ³	9,72	34,99	0,0350
Węgiel kamienny	kg	7,46	26,86	0,0269
Olej opałowy	litr	9,89	35,60	0,0356
Gaz ciekły (Propan)	kg	13,3	47,88	0,0479
Drewno (wilgotność 15%)	kg	4,89	17,60	0,0176
Energia elektryczna	kWh	1	3,6	0,0036

W drugiej podajemy ile, naszym zdaniem, może kosztować jedna kWh ciepła uzyskiwanego z danego nośnika. Posługujemy się „kWh”, ponieważ straty energii uciekającej przez okna także będą wyliczone w tej jednostce energii, tym samym ułatwi to śledzenie i porównywanie dalszych wyników obliczeń. Prosimy o zwrócenie uwagi, że piszemy o cenie „kWh ciepła”, a nie „kWh energii”, bowiem w podanych cenach staraliśmy się już uwzględnić opłaty przesyłowe i abonamenty, które często kosztują więcej niż sama „czysta energia” oraz tzw. sprawność urządzeń grzewczych. Podany poziom cen opieramy o cenniki różnych dostawców energii i paliw z nadzieją, że udało nam się przedstawić średnią, która będzie odpowiadała aktualnym cenom w różnych regionach Polski. Wśród nośników energii uwzględniliśmy ciepłą wodę z miejskich sieci ciepłowniczych (ciepłik), bowiem jej odbiorcy stanowią znaczącą grupę inwestorów na rynku okiennym. Dla nich w tabeli nr 2 podajemy wartość 1 kWh ciepła, opierając się na zużyciu podawanym na rachunkach w giga lub megadżulach.

Tabela 2

Surowiec / Nośnik energii / Paliwo	Cena 1 kWh ciepła w roku 2010
Ciepła woda z miejskiej sieci ciepłowniczej (ciepłik)	0,23,- zł
Gaz ziemny	0,15,- zł
Węgiel kamienny	0,10,- zł
Olej opałowy	0,34,- zł
Gaz ciekły (Propan)	0,45,- zł
Drewno (wilgotność 15%)	0,12,- zł
Energia elektryczna	0,39,- zł

Cen zawartych w tabeli nr 2 właściwie nie trzeba komentować, może poza tym, by pod żadnym pozorem nie ulegać złudzeniu, że te „groszowe” ceny nie mają większego wpływu na nasze portfele. W dalszej części artykułu doskonale będzie widać jak z tych nikłych stawek tworzą się kilku-, a nawet kilkunastotysięczne kwoty.

OKIENNA MATEMATYKA

Celem „okiennej matematyki” będzie obliczenie współczynnika przenikania ciepła wybranego okna oraz ustalenie, ile kWh ciepła ucieka bezpowrotnie przez to okno w ciągu każdego sezo-

nu grzewczego. Obliczenia, które za chwilę przedstawimy, powinno się wykonywać odrębnie dla każdej kupowanej (sprzedawanej) konstrukcji okiennej, jeżeli zakup okien ma na celu uzyskanie faktycznej oszczędności energii, a sprzedaż ma być profesjonalna, bo przecież nie jest żadną tajemnicą, że podstawowy wpływ na wartość współczynnika przenikania ciepła okna ma jego powierzchnia i konstrukcja, a te elementy bywają różne dla różnych okien. Natomiast „gotowy” ustalony w obliczeniach współczynnik przenikania ciepła okna oraz jego powierzchnia są danymi niezbędnymi dla ustalenia wielkości strat ciepła przez okno. Nasze obliczenia współczynnika przenikania ciepła okna „U_w” zostaną przeprowadzone dla konstrukcji jednodzielnej (jednoskrzydłowej) o wymiarach 1200 mm x 1500 mm wykonanej aż w sześciu odmianach kształtowników okiennych oraz przy użyciu szyb zespolonych o różnym współczynniku przenikania ciepła dla środkowej części szyby. Nie będziemy pokazywać szczegółów obliczeń, bo musiałyby powtórzyć się aż sześć razy, ale wszystkich zainteresowanych sposobem obliczania współczynnika przenikania ciepła dla okna PVC odsyłamy do artykułu „Współczynnik przenikania ciepła okna” zamieszczonego na naszej stronie internetowej w poradniku okiennym. Przyjęte wartości składników do obliczeń i gotowe wyniki pokazujemy w tabeli nr 3.

Współczynnik przenikania ciepła ustalony dla okna w nieprodukowanym już systemie PANORAMA 1000 pokazujemy, aby wszyscy posiadacze okien PVC wykonanych na przełomie lat 1980/1990 mogli się zorientować, czym dysponują i dlaczego płacą za ciepło więcej niż sąsiedzi, którzy są już po wymianie stolarki. IDEAL 2000 i jego współczynnik przenikania ciepła odpowiada klasą oknom sprzedawanym głównie w latach 1990/2000. Mało kto o takie teraz pyta, a jeszcze mniej kupuje, no może poza niektórymi „tradycjonalistami” deweloperami, którym jest obojętne, co wbudowują w mury, bo dla nich liczy się zysk, a nie komfort nabywcy mieszkania. IDEAL 4000, to dobry reprezentant kształtowników pięciokomorowych, które po roku 2000 stanowiły podstawę produkcji i sprzedaży okien, a w najbliższym czasie będą wypierane z rynku przez kształtowniki okien energooszczędnych, takich jak na przykład Energeto®. Wyniki obliczeń współczynnika przenikania ciepła są właściwie jednoznaczne i jeśli prawdą jest to, co mówią sprzedawcy, że im niższy współczynnik, tym lepsze okno i większe zyski z zaoszczędzonej energii, to na razie wybór byłby oczywisty. Tylko czy jest tak jak mówią sprzedawcy? O tym przekonamy się za chwilę, gdy wykorzystując wyniki zawarte w tabeli nr 3, obliczymy wielkości strat ciepła dla naszego przykładowego okna. Co jeszcze oprócz przenikalności cieplnej okien powinniśmy poznać i wiedzieć, zanim zaczniemy liczyć ilość „uciekającej” energii? Powierzchnię okna, długość sezonu grzewczego oraz różnicę temperatur pomiędzy temperaturą pomieszczeń a temperaturą powietrza zewnętrznego w czasie trwania sezonu grzewczego. Powierzchnię naszego okna znamy. Przenikalność cieplną znamy. Nie znamy i nigdy z góry znać nie będziemy pogody, jaka nas czeka w sezonie grzewczym, temperatur powietrza, a przede wszystkim sumy ilości dni, w których będziemy korzystać z ogrzewania. Te dane, uśrednione, trzeba odnaleźć w informacjach meteorologicznych i wierzyć, że się sprawdzą. Trochę przypomina to wróżenie z fusów, ale lepszej metody nie ma. W naszych obliczeniach przyjęliśmy, że sezon grzewczy trwa 7 miesięcy, czyli 210 dni, czyli 5040 godzin, a średnia różnica temperatur w całym tym okresie wynosi 20 °C.

Wynik obliczeń, czyli ilość kWh ciepła, która „ucieknie” przez to stosunkowo niewielkie przykładowe okno, prezentujemy w tabeli nr 4.

Tabela 3

WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA OKNA U_w w zależności od parametrów cieplnych użytych komponentów							
PARAMETR		SYSTEM KSZTAŁTOWNIKÓW OKIENNYCH					
		Panorama 1000	Aluplast Ideal 2000	Aluplast Ideal 4000	energeto® 4000	energeto® 4000	energeto® 4000
Ilość komór kształtowników		3	3	5	6	6	6
Współczynnik przenikania ciepła kształtowników $W/(m^2 \cdot ^\circ K)$	U_f	2,17	1,65	1,42	1,1	1,0	1,0
Współczynnik przenikania ciepła środkowej części szyby zespolonej $W/(m^2 \cdot ^\circ K)$	U_g	2,9	1,1	1,1	1,1	0,7	0,5
Współczynnik przenikania ciepła liniowego mostka cieplnego na styku szyby z ramą $W/(m^2 \cdot ^\circ K)$	Ψ	0,069	0,065	0,065	0,055	0,045	0,045
Współczynnik przenikania ciepła okna o wymiarach 1200 x 1500 mm $W/(m^2 \cdot ^\circ K)$	U_w	2,88	1,42	1,35	1,24	0,89	0,74
Do wykonania obliczeń wykorzystano dane zawarte w: Aprobata techniczna ITB AT-15-2070 Aprobata techniczna ITB AT-15-6010 Aprobata techniczna ITB AT-15-5331 Norma PN-EN 10077-1:2006 Sprawozdanie z badań ITB nr 108/B-2009							

► Przedstawiona w tabelach nr 3 i nr 4 okienna matematyka potwierdza to, co często intuicyjnie mówią sprzedawcy okien. Prawdą jest, że im niższy współczynnik przenikania ciepła okna, tym mniejsze straty ciepła w sezonie grzewczym. Przy okazji okazało się, że komponenty o niskiej przenikalności cieplnej, takie jak dwukomorowe szyby zespolone i profile okienne energeto® 4000 o relatywnie małej głębokości zabudowy (70mm), pozwalają tworzyć konstrukcje okienne o parametrach pasywnych, co do tej pory było nieosiągalne dla kształtowników o podobnych wymiarach. Jednak obie tabele nie dają jeszcze odpowiedzi na najważniejsze dla inwestorów pytanie, czy inwestycja w droższe okna energooszczędne jest opłacalna oraz czy można oczekiwać, że zyski z zaoszczędzonej energii zrekompensują wyższy koszt okien w akceptowalnym przedziale czasu. Okazuje się, że aby się o tym przekonać, nie wystarczy wyliczyć wartości współczynnika przenikania ciepła i dokonać obliczeń ilości kWh ciepła traconego przez pojedyncze okno. Warunkiem sprawdzenia opłacalności zakupu okien energooszczędnych jest przeliczenie ilości traconej energii cieplnej na określone kwoty pieniędzy i dokonanie porównania wielkości strat i zysków dla okien o różnej konstrukcji. Czas zatem przejść do nieco innej matematyki, do matematyki korzyści.

MATEMATYKA KORZYŚCI

Choć cały rozdział nazwalibyśmy matematyką korzyści, musimy go niestety rozpocząć od ustalenia rzeczywistej wartości strat energii „uciekającej” przez nasze przykładowe okno. Z tabeli nr 4 wynikają ilości straconych kWh ciepła dla poszczególnych rodzajów konstrukcji okiennych, a z tabeli nr 2 wartości kWh ciepła dla różnych nośników energii. Mnożąc te wartości, można w prosty sposób, w konkretnych złotych policzyć, ile kosztują posiadacza okna straty ciepła w każdym z systemów kształtowników przy wykorzystaniu różnych nośników energii. W ujęciu jednego sezonu grzewczego wyniki takiego zestawienia przedstawia tabela nr 5.

Pozornie wysokość kwot z tytułu strat ciepła nie wygląda groźnie, ale przecież to wyliczenia dla jednego sezonu grzewczego i jednego okna o powierzchni zaledwie 1,8 m²! Kolejna tabela (nr 6) przedstawiać będzie wartość strat energii w ciągu 10 kolejnych sezonów grzewczych przy założeniu, że cena poszczególnych nośników energii corocznie wzrasta o 5%. Pokazujemy te wartości z trzech powodów.

Po pierwsze, przypominamy tym, że ceny energii nie stoją w miejscu, a tym samym wartość strat energii wzrasta dokładnie tak, jak jej ceny.

Tabela 4

WIELKOŚĆ STRAT ENERGII W KWH w ciągu jednego sezonu grzewczego trwającego 7 miesięcy							
ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ		SYSTEM KSZTAŁTOWNIKÓW OKIENNYCH					
		Panorama 1000	Aluplast Ideal 2000	Aluplast Ideal 4000	energeto® 4000	energeto® 4000	energeto® 4000
Współczynnik przenikania ciepła okna o wymiarach 1200 x 1500 mm $W/(m^2 \cdot ^\circ K)$	U_w	2,88	1,42	1,35	1,24	0,89	0,74
Powierzchnia okna w m ²		1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Długość sezonu grzewczego 7 miesięcy - 5040 godzin		5040	5040	5040	5040	5040	5040
Orientacyjna średnia różnica temperatur zewnętrznej i wewnętrznej w sezonie grzewczym		20 °C	20 °C	20 °C	20 °C	20 °C	20 °C
WIELKOŚĆ STRAT CIEPŁA w kWh w jednym sezonie grzewczym		523	258	245	225	161	134

Tabela 5

WARTOŚĆ STRAT ENERGII W CIĄGU JEDNEGO SEZONU GRZEWczego w zależności od ceny 1 kWh ciepła i wykorzystywanego nośnika energii						
Surowiec/Nośnik energii/Paliwo	SYSTEM KSZTAŁTOWNIKÓW OKIENNYCH					
	Panorama 1000 $U_w = 2,88$	Aluplast Ideal 2000 $U_w = 1,42$	Aluplast Ideal 4000 $U_w = 1,35$	energeto® 4000 $U_w = 1,24$	energeto® 4000 $U_w = 0,89$	energeto® 4000 $U_w = 0,74$
Ciepła woda (ciepłik miejski)	120,19,-	59,26,-	56,34,-	51,75,-	37,14,-	30,88,-
Gaz ziemny	78,38,-	38,65,-	36,74,-	33,75,-	24,22,-	20,14,-
Węgiel kamienny	52,25,-	25,76,-	24,49,-	22,50,-	16,15,-	13,43,-
Olej opałowy	177,67,-	87,60,-	83,28,-	76,50,-	54,90,-	45,65,-
Gaz ciekły (Propan)	235,15,-	115,94,-	110,22,-	101,24,-	72,67,-	60,42,-
Drewno (wilgotność 15%)	62,71,-	30,92,-	29,39,-	27,00,-	19,38,-	16,11,-
Energia elektryczna	203,79,-	100,48,-	95,53,-	87,74,-	62,98,-	52,36,-

Po drugie, pokazujemy, że energia rocznie ulatująca nawet przez niewielkie okno potrafi zmienić się w naprawdę spore kwoty. Po trzecie, chcąc w dalszej części artykułu przedstawić czas zwrotu okiennych inwestycji, musimy niestety odwołać się do okresów zdecydowanie dłuższych od jednego sezonu grzewczego.

Jest i czwarty powód, z którym nie każdy z naszych czytelników musi się zgodzić. Uważamy, że mniej więcej co 10 lat postęp techniczny przynosi rewolucyjne zmiany w zakresie rozwiązań ograniczających straty energii cieplnej przez okna. Oznacza to, iż mniej więcej w takim okresie następuje ich moralne zużycie mimo że zużycie fizyczne, decydujące o zakupach nowych okien, następuje w zdecydowanie dłuższym okresie. Tym samym 10 sezonów grzewczych jako maksymalny termin na zwrot „energooszczędnych inwestycji okiennych” wydaje się uzasadniony względami technologicznymi.

Co wynika z tabeli nr 6? Jeśli mieszkasz w bloku, do ogrzewania mieszkania korzystasz z „miejskiego ciepłaka”, a wszystkie twoje okna mają powierzchnię ok. 12,6 m² i użytkujesz je mniej więcej od 20 lat, to jeżeli ich nie wymienisz, może przez nie wylicieć w ciągu najbliższych 10 sezonów grzewczych ciepło warte 10582,18,- zł. (1,8 m² • 7 • 1511,74,-). W tym samym czasie dla ogrzewanego gazem domu o powierzchni okien ok. 23,4 m², wartość straconego ciepła może wynieść aż 12816,18,- (1,8 m² • 13 • 985,86,-).

Po analizie tabeli nr 6 wiemy już, ile można stracić w ciągu 10 lat. Teraz pora ustalić, ile trzeba zainwestować, aby straty ograniczyć. Jeśli wymieniamy okna, inwestycja to nic innego jak cena zakupu nowego. Jeśli dokonujemy zakupu okien do nowego obiektu budowlanego, inwestycją nazwiemy różnicę pomiędzy ceną okna „standardowego” o najniższych akceptowalnych pa-

rametrach a ceną wybranego okna energooszczędnego. W tabeli nr 7 przedstawiamy ceny naszego przykładowego okna wykonanego z różnych kombinacji kształtowników energeto® i IDEAL. Staliśmy się na chwilę „tajemniczym inwestorem” poszukującym nie tylko „dobrych cen”, ale i doświadczonego producenta. Po rozważeniu różnych za i przeciw zlecieliśmy wycenę „naszego” okna firmie ELWIZ S.A. ze Świdnicy, która jako pierwsza w Polsce już ponad rok temu rozpoczęła produkcję okien z kształtowników energeto® 4000, a „przy okazji” produkuje także te bardziej „tradycyjne” w systemach IDEAL 4000 i IDEAL 2000.

Teraz dysponujemy już wszystkimi informacjami, które umożliwią porównanie wartości strat i zysków dla okien o różnej konstrukcji, co powinno ułatwić nam jako przyszłym inwestorom podjęcie optymalnej decyzji, w co inwestować, żeby było energooszczędnie i korzystnie. Piszac korzystnie, nie mamy na myśli samych cen okien, bo to dość względne, ale fakt, aby inwestycja w okna zwróciła się w jakimś realnym terminie. Warto po prostu doczekać do tych energooszczędnych zysków zanim znów trzeba będzie kupować okna. Tabele nr 8 i 9 to próba zbilansowania okiennych zysków i strat. Zawarte w nich dane odpowiadają dwóm klasycznym sytuacjom, w których kupujemy okna. Wymiana okien w istniejącym obiekcie to tabela nr 8, a zakup stolarki okiennej do budowanego domu to tabela nr 9. W pierwszym przypadku w tabeli nr 8 porównujemy wartość strat energii przez stare okna (Panorama) i wartość strat przez wybrane nowe okno. Różnica w wartości strat stanowić będzie nasz zysk, którego wartość powinna wystarczyć na pokrycie kosztów zakupu okna. Im krótszy okres zbilansowania kosztów okna z zyskami energii, tym bardziej opłacalny zakup. W związku z ilością danych pokazanych w tabeli nr 8 kilka słów, jak ją czytać. W kolumnie nr 2 umieściliśmy okno ▶

Tabela 6

ŁĄCZNA WARTOŚĆ STRAT ENERGII W CIĄGU 10 KOLEJNYCH SEZONÓW GRZEWczych przy założonym corocznym wzroście ceny 1 kWh ciepła o 5%						
Surowiec/Nośnik energii/Paliwo	SYSTEM KSZTAŁTOWNIKÓW OKIENNYCH					
	Panorama 1000	Aluplast Ideal 2000	Aluplast Ideal 4000	energeto® 4000	energeto® 4000	energeto® 4000
Ciepła woda (ciepłik miejski)	1511,74	745,37	708,64	650,91	467,14	388,41
Gaz ziemny	985,86	486,14	462,11	424,50	304,64	253,32
Węgiel kamienny	657,19	324,01	308,03	283,00	203,13	168,92
Olej opałowy	2234,71	1101,82	1047,49	962,21	690,53	574,18
Gaz ciekły (Propan)	2957,69	1458,28	1386,34	1273,39	914,04	759,96
Drewno (wilgotność 15%)	788,76	388,91	369,66	339,60	243,76	202,63
Energia elektryczna	2563,25	1263,83	1201,57	1103,58	792,16	658,58

Tabela 7

ŚREDNIE CENY OKIEN W PUNKTACH DETALICZNYCH ELWIZ S.A. (ceny bez podatku vat)

Panorama 1000 $U_w 2,88 \text{ W/(m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}$	Aluplast Ideal 2000 $U_w 1,42 \text{ W/(m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}$	Aluplast Ideal 4000 $U_w 1,35 \text{ W/(m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}$	energeto® 4000 $U_w 1,24 \text{ W/(m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}$	energeto® 4000 $U_w 0,89 \text{ W/(m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}$	energeto® 4000 $U_w 0,74 \text{ W/(m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}$
Zaprzestano produkcji	465,-	485,-	508,-	568,-	720,-

Tabela 8

WYMIANA OKIEN**CZAS ZWROTU INWESTYCJI W OKNA ENERGOOSZCZĘDNE SYSTEMU ENERGETO® 4000 LUB IDEAL 4000**

	Panorama $U_w 2,88$	Aluplast Ideal 4000 $U_w 1,35$	Różnica (3-2)	energeto® 4000 $U_w 1,24$	Różnica (5-2)	energeto® 4000 $U_w 0,89$	Różnica (7-2)
Cena okna	----	485,-	485,-	508,-	508,-	568,-	568,-
Wartość oszczędności energii w jednym sezonie grzewczym							
			(2-3)		(2-5)		(2-7)
Ciepłota miejska	120,19	56,34	63,85	51,75	68,44	37,14	83,05
Gaz ziemny	78,38	36,74	41,64	33,75	44,63	24,22	54,16
Węgiel	52,25	24,49	27,76	22,50	29,75	16,15	36,10
Olej opałowy	177,67	83,28	94,39	76,50	101,17	54,90	122,77
Gaz ciekły (Propan)	235,15	110,22	124,93	101,24	133,91	72,67	162,48
Drewno	62,71	29,39	33,32	27,00	35,71	19,38	43,33
Energia elektryczna	203,79	95,53	108,26	87,74	116,05	62,98	140,81
Wartość oszczędności energii w 10 sezonach grzewczych							
Ciepłota miejska	1511,74	708,64	803,10	650,91	860,83	467,14	1044,60
Gaz ziemny	985,86	462,11	523,75	424,50	561,36	304,64	681,22
Węgiel	657,19	308,03	349,16	283,00	374,19	203,13	454,06
Olej opałowy	2234,71	1047,49	1187,22	962,21	1272,50	690,53	1544,18
Gaz ciekły (Propan)	2957,69	1386,34	1571,35	1273,39	1720,30	914,04	2043,65
Drewno	788,76	369,66	419,10	339,60	449,16	243,76	545,00
Energia elektryczna	2563,25	1201,57	1361,68	1103,58	1459,67	792,16	1771,09
Ilość sezonów grzewczych do czasu zwrotu inwestycji							
Ciepłota miejska			7		7		6
Gaz ziemny			10		10		9
Węgiel			----		----		----
Olej opałowy			5		5		5
Gaz ciekły (Propan)			4		4		4
Drewno			----		----		----
Energia elektryczna			5		5		4

► starego typu, które umownie nazwaliśmy „Panorama”. Parametry techniczne okna i komponentów (szyb) podawaliśmy wcześniej w tabeli nr 3. Pierwsze okno do porównań znajduje się w kolumnie nr 3, jest to popularne pięciokomorowe okno z kształtowników IDEAL 4000. Parametry techniczne okna i komponentów (szyb) również podawaliśmy wcześniej w tabeli nr 3. W kolumnach nr 5 i 7 znajdują się okna z kształtowników energeto® 4000 z różną kombinacją przeszkleń opisane także w tabeli nr 3. W każdej z tych kolumn (2,3,5,7) pod ceną okna podajemy wartość strat energii przez to okno w okresie jednego i 10 sezonów grzewczych. W kolumnach nr 4, 6 i 8 znajdują się różnice cen okien (kolor niebieski) oraz różnice w wartościach strat energii porównywanych okien, a na końcu ilość sezonów grzewczych potrzebnych do uzyskania oszczędności energii i zysków odpowiadających kosztom zakupu okna (kolor czerwony). Zrezygnowaliśmy z pokazywania w tabeli strat i zysków dla okien IDEAL 2000, bowiem uważamy, że żaden rozsądny inwestor wymieniający starą trzykomorową stolarkę nie dokona ponownego zakupu okien trzykomorowych w technologii sprzed 15-20 lat! Nie pokazujemy również porównania starej stolarki klasy „Panorama” i okien energeto® z dwukomorową szybą $U_g = 0,5 \text{ W/(m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}$, bowiem takie okno ma już walory okna pasywnego, a naszym zdaniem na potrzeby wymiany stolarki w przeciętnym istniejącym obiekcie byłoby to zakup mocno na wyrost. Przynajmniej na razie. Jak widać z danych zawartych w tabeli w wypadku wymiany okien, mimo dość okazałych war-

tości zaoszczędzonej ilości energii cieplnej, nie zawsze możliwe jest uzyskanie zwrotu kosztów zakupu okna w trakcie nawet 10 sezonów grzewczych. Dotyczy to w szczególności przypadków, w których do celów grzewczych wykorzystywane są wyłącznie najtańsze jej nośniki, czyli węgiel lub drewno. W obu tych wypadkach, chcąc uzyskać zwrot inwestycji w założonym terminie, należy przeprowadzić zdecydowanie głębsze rozeznanie rynku okien lub negocjować lepsze ceny z ich dostawcami. Całkiem nieźle wypada natomiast porównanie dla mieszkańców miast korzystających z ciepłoty. Nieco inaczej przedstawia się bilans zysków i strat jeśli inwestor poszukuje okien do nowego obiektu. Tutaj zyskiem również jest różnica w wartościach strat energii pomiędzy oknami, ale kosztem nie jest już cena zakupu okna, a jedynie różnica w cenie pomiędzy najtańszym akceptowalnym oknem, a oknami energooszczędnymi o różnej konstrukcji. Podejmując decyzję o zakupie okien droższych, ewentualne zyski powstające z ograniczenia strat energii powinny w jak najkrótszym okresie czasu zrównoważyć różnicę cen pomiędzy oknem standardowym (najtańszym) a wybranym oknem energooszczędnym. Dane w tabeli nr 9 prezentują właśnie różne możliwości tempa zwrotu inwestycji w zależności od dokonanej decyzji. Przyjęliśmy, że najczęściej kupowanymi aktualnie oknami są konstrukcje z kształtowników pięciokomorowych z przeszkleciem jednokomorowym o współczynniku przenikania ciepła $U_g = 1,1 \text{ W/(m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}$. Taką charakterystykę posiadają okna wykonywane z profili IDEAL 4000

Tabela 9

ZAKUP OKIEN							
CZAS ZWROTU INWESTYCJI W OKNA ENERGOOSZCZĘDNE SYSTEMU ENERGETO® 4000							
	Aluplast Ideal 4000 Uw 1,35	energeto® 4000 Uw 1,24	Różnica (3-2)	energeto® 4000 Uw 0,89	Różnica (5-2)	energeto® 4000 Uw 0,74	Różnica (7-2)
Cena okna	485,-	508,-	23,-	568,-	83,-	720,-	235,-
Wartość oszczędności energii w jednym sezonie grzewczym							
			(2-3)		(2-5)		(2-7)
Ciepłota miejska	56,34,-	51,75,-	4,59,-	37,14,-	19,20,-	30,88,-	25,46,-
Gaz ziemny	36,74,-	33,75,-	2,99,-	24,22,-	12,52,-	20,14,-	16,60,-
Węgiel	24,49,-	22,50,-	1,99,-	16,15,-	8,34,-	13,43,-	11,06,-
Olej opałowy	83,28,-	76,50,-	6,78,-	54,90,-	28,38,-	45,65,-	37,63,-
Gaz ciekły (Propan)	110,22,-	101,24,-	8,98,-	72,67,-	37,55,-	60,42,-	49,80,-
Drewno	29,39,-	27,00,-	2,39,-	19,38,-	10,01,-	16,11,-	13,28,-
Energia elektryczna	95,53,-	87,74,-	7,79,-	62,98,-	32,55,-	52,36,-	43,17,-
Wartość oszczędności energii w 10 sezonach grzewczych							
Ciepłota miejska	708,64	650,91	57,73	467,14	241,50	388,41	320,23
Gaz ziemny	462,11	424,50	37,61	304,64	157,47	253,32	208,79
Węgiel	308,03	283,00	25,03	203,13	104,90	168,92	139,11
Olej opałowy	1047,49	962,21	85,28	690,53	356,96	574,18	473,31
Gaz ciekły (Propan)	1386,34	1237,39	148,95	914,04	472,30	759,96	626,38
Drewno	369,66	339,60	30,06	243,76	125,90	202,63	167,03
Energia elektryczna	1201,57	1103,58	97,99	792,16	409,41	658,58	542,99
Ilość sezonów grzewczych do czasu zwrotu inwestycji							
Ciepłota miejska			5		4		8
Gaz ziemny			7		6		----
Węgiel			10		9		----
Olej opałowy			4		3		6
Gaz ciekły (Propan)			4		3		5
Drewno			9		8		----
Energia elektryczna			3		3		5

i one są naszym standardem wyjściowym. Z tym standardem porównujemy okna energooszczędne energeto® 4000 z równymi rodzajami przeszkleń o parametrach podanych w tabeli nr 3 i cenach podanych w tabeli nr 7. Sposób odczytywania wyników jest dokładnie taki sam jak w tabeli nr 8.

W wypadku zakupu okien do powstającego domu jednorodzinnego widać odmienną niż przy wymianie okien charakterystykę układu; koszt, zysk z oszczędności energii, czas zwrotu inwestycji. Tabela nr 9 wyraźnie pokazuje, że okna o pasywnej wartości współczynnika przenikania ciepła nie gwarantują zwrotu wartości inwestycji w zakładanym maksymalnym czasie 10 sezonów grzewczych, jeśli do ogrzewania pomieszczeń wykorzystamy najtańsze aktualnie nośniki energii. Przyczyny należałoby upatrywać w cenie niektórych komponentów, a w szczególności szyb zespo-

lonych o współczynniku przenikania ciepła $U_g = 0,5 \text{ W/(m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}$. Pokazuje również, że do budowy okiennych konstrukcji energooszczędnych nie warto wykorzystywać standardowych jednokomorowych przeszkleń o współczynniku przenikania ciepła $U_g = 1,1 \text{ W/(m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}$ w połączeniu z kształtownikami o niskiej przenikalności cieplnej. Takie połączenie, jeśli porównamy przeciętne okno pięciokomorowe z oknem energeto®, nie przynosi zdecydowanej poprawy w zakresie oszczędności energii cieplnej i czasu zwrotu inwestycji. W rozpatrywanym przypadku porównania różnych konstrukcji okiennych wykonanych z kształtowników firmy Aluplast najlepszą alternatywą dla „standardowego” okna pięciokomorowego stanowi okno energeto® 4000 z dwukomorową szybą $U_g = 0,7 \text{ W/(m}^2 \cdot ^\circ\text{K)}$. Takie są fakty i właśnie to pokazują dwie ostatnie tabele. □

OKNA ENERGOOSZCZĘDNE.

Wydaje się, że wszystkie przedstawione tabele przynoszą odpowiedź na postawione na początku tego artykułu pytanie. Sprawdźmy zatem, czy tak jest naprawdę:

Czy zakup okien energooszczędnych może być opłacalny?

Tak, może, o ile nie oczekujesz zwrotu poniesionych nakładów w ciągu jednego sezonu grzewczego. Jeśli przyjmiemy, że okno zużywa się w ciągu 10 lat, a jego zużycie fizyczne następuje w ciągu 20 lat, to nasze obliczenia wskazują, że istnieje realna szansa na to, aby okno energooszczędne przynosiło „czysty zysk” w postaci wartości zaoszczędzonej energii przez okres od 10 do nawet 17 lat w zależności od wykorzystywanego nośnika energii.

Czy inwestycja się zwróci?

Jak pokazały tabele nr 8 i 9, inwestycja związana z zakupem okna energooszczędnego w pewnych okolicznościach może się zwrócić już po 3 sezonach grzewczych od zakupu okna, a dla aktualnie najtańszych nośników energii, czyli węgla i drewna, zwrot inwestycji nie powinien przekroczyć 10 sezonów grzewczych.

Czy to da się wyliczyć?

Jak pokazaliśmy w tym artykule, wiele informacji potrzebnych inwestorom przed podjęciem decyzji o zakupie okien energooszczędnych można, a nawet trzeba wyliczyć. Trudno wyobrazić sobie zakup okien energooszczędnych bez wiedzy o tym, jakie będą rzeczywiste straty energii cieplnej dla każdej kupowanej konstrukcji okiennej i jaka będzie ich wartość, tak dla pojedynczego okna, jak i dla wszystkich kupowanych okien. Kto ma to liczyć? Bez wątpienia sprzedawcy. Ci profesjonalni, reszta może opowiadać, co by było, gdyby...

Czy kupując okna energooszczędne, dbamy o ekologię?

Oszczędne gospodarowanie energią i osiągnięte w ten sposób efekty dla środowiska to nie mit. Gdyby każdy zaoszczędzony wat energii zamieniał się w zielony liść, może efekty byłyby bardziej widoczne, ale kupując okna energooszczędne, na pewno dokładamy małą cegiełkę w dzieło budowy zdrowej i czystej przestrzeni, która nas otacza. Jeśli na dodatek dowiemy się jeszcze tego i owego na temat tej cegiełki, jej konstrukcji i parametrów technicznych, to z pewnością nie będzie to ze szkodą dla naszej kieszeni, tu i teraz.

➤ Wyboista droga ku nowym standardom

Montaż energooszczędny nie dla każdego znaczy to samo. Producenci i firmy montażowe różnią się oceną skuteczności stosowanych metod, doświadczeniem w jego wykonywaniu. Jednak bez zastanowienia zgodnie wskazują na ograniczenia stosowania tego montażu w Polsce: koszt, brak wiedzy klienta i umiejętności firm montażowych oraz brak zachęty ze strony państwa.

TEKST Michał Cieślak

Dla większości producentów określenie montaż energooszczędny oznacza montaż trójwarstwowy, zwany też „ciepłym”. – „Folia zewnętrzna z siatką podtylną, wybacząca błędy nierówności w ościeżach. Następnie pianą lub wełną mineralną, na którą Polacy jeszcze nie są do końca gotowi. To wewnątrz, a na zewnątrz taśmy rozprężające, folia paroprzepuszczalna bez siatki z klejem. To jest najprostsze, co można zrobić, i spełnia swoją funkcję. Testowaliśmy też taśmy zapewniające paroszczelność i paroprzepuszczalność”

– opisuje stosowaną technologię Wojciech Kumpicki z Empolu. Podstawowym celem ciepłego montażu jest polepszenie jakości usługi poprzez wyeliminowanie mostków termicznych, zabezpieczenie warstwy izolacji termicznej przed degradacją, wyeliminowanie przewiewów. Jednoczesne zabezpieczenie izolacji przed wilgocią i zapewnienie jej stałej wentylacji pozwala na utrzymanie spoiny w stanie suchym. Zasadą, jaką należy się kierować przy doborze materiałów do ciepłego montażu, jest wykonanie wewnętrznej warstwy z materiału paroszczelnego, środkowej



KOMENTARZE

„Jeśli ktoś pyta o montaż energooszczędny, to warto mu polecić tylko taki, gdzie montujemy okna w warstwie ocieplenia z wykorzystaniem taśm, folii i kotw. To tylko ma sens w przypadku kompleksowych rozwiązań, przy droższych oknach i innych rozwiązaniach energooszczędnych w nowo budowanym domu, głównie jednorodzinny. Mimo że upłyne trochę czasu, zanim dostrzeżemy realne korzyści z droższych rozwiązań, warto w nie inwestować.”

Krzysztof Maliński, A.M. Pol Okna PVC

„W sytuacji, kiedy trwa ciągły wyścig cenowy między producentami i montażystami, nie ma sensu na siłę promować droższych rozwiązań. Choć jeśli klient zobaczy realne korzyści, może czasem pójść pod prąd obecnych tendencji. Powinien być za to nagrodzony ulgami lub dotacjami za stosowanie energooszczędnych, zaawansowanych technologicznie i przyjaznych dla środowiska rozwiązań.”

Witold Kosiński, OKNOPLAST Łańcut

„Dystrybutorzy nie potrafią klientowi wytłumaczyć, dlaczego ma zapłacić więcej za montaż energooszczędny. A klient nie zna się na tym, jego interesuje to, o czym słyszał, że ma wpływ na temperaturę w mieszkaniu – pyta o liczbę komór, współczynniki szyby, okucia czy kolor. A montaż? Jak najprościej, najszybciej i najtaniej. Argument ceny zdecydowanie przeważa, sprawiając również ulgę firmie montażowej.”

Ewa Kaczorowska, Altom Toruń

„W przeciwieństwie do ukształtowanych i wyedukowanych rynków skandynawskich i południowoeuropejskich, w Polsce głównym czynnikiem mającym wpływ na zakup i montaż okien jest cena. Nie ma różnicy, czy to klienci indywidualni, czy inwestorzy, deweloperzy – wszyscy pytają, ile to będzie kosztować.”

Krzysztof Hauk, Okna Rąbień

z materiału termoizolacyjnego, a zewnętrznej z paroprzepuszczalnego.

Na południu Polski najpopularniejsze jest również stosowanie taśm paroszczelnych i paroprzepuszczalnych, taśm rozprężnych i folii. Jak mówi „Profioknu” Sławomir Pośpiech z firmy AP Żory, zdarzają się pojedynczy inwestorzy interesujący się montażem poza murem, z wykorzystaniem kotw JB-D. Według niego nie ma specjalnego zainteresowania montażem poza murem, ludzie często stosują montaż wzbogacony o folie i taśmy. W tym przypadku nie są to osoby, które mają całe domy w technologii energooszczędnej, ale budujący metodami tradycyjnymi, którzy chcą ograniczyć straty ciepła przy oknach.

Z kolei Jarosław Cichawa, właściciel firmy Jareko, twierdzi, że jeśli mówimy o rzeczywiście ciepłym montażu, to musimy mieć na uwadze przede wszystkim prawidłowe jego wykonanie. System montażu trójwarstwowego spełni swoje zadanie tylko wtedy, gdy zostanie prawidłowo wykonany. Nie jest to tak naprawdę „ciepły montaż”, tylko montaż szczelny. Gwarantuje wyeliminowanie zawilgocenia warstwy ocieplenia. W sytuacjach, gdy mamy do czynienia z murem trójwarstwowym bądź z dwuwarstwowym przy grubości ocieplenia przekraczającej 15 cm, jedynie słusznym (moim zdaniem) staje się montaż w warstwie ocieplenia z zastosowaniem opracowanych i dopracowanych w każdym szczególe elementów mocujących systemu JB-D firmy SFS intec. Na wykresach przebiegu izoterm przy takim sposobie montażu widać jak radykalnie wzrasta izolacyjność termiczna miejsca styku okno/mur.

Poza murem wchodzimy w problem, jak osadzić okno, żeby ocieplenie wytrzymało jego ciężar. Ani styropian ani wełna nie jest przecież materiałem, który utrzyma samodzielnie konstrukcję okna. Wykorzystujemy wtedy kotwy w różnych systemach. Wiemy, jakie obciążenie przypada na daną kotwę w zależności od warstwy ocieplenia. Niestety, bardzo popularna jest „radosna twórczość” inwestorów. Zdarza się, że aby ograniczyć koszty,

używają do zapewnienia stabilności konstrukcji fragmentów blachy dekarckiej. Nikt nie może dać gwarancji, że taki montaż wytrzyma lata.

Przy tak zaawansowanej technologii należy zachować jednak zdrowy rozsądek. Inwestowanie w okna, gdy reszta rozwiązań wpływających na bilans energetyczny w mieszkaniu jest przestarzała, jest nieporozumieniem. „Co z tego, że wydam o 20 tysięcy więcej na okna, z dobrym montażem, zostawiając przy tym wentylację grawitacyjną? Lub w momencie, gdy już zostawiam wentylację grawitacyjną, a nie korzystam z nawiewników okiennych czy ściennych?” – zastanawia się Jarosław Cichawa. Realnie powoduje to niewielkie oszczędności i tylko procentowe przerzucenie strat ciepła z okien na wentylację. W dobie coraz niższych cen rekuperatorów, dofinansowania UE do solarów, wydaje się, że ludzie skłaniają się coraz bardziej w kierunku budownictwa energooszczędnego. Nie w stronę domów pasywnych, z powodu kosztów. Budownictwo energooszczędne wymaga kompleksowego podejścia. Ocieplenie ścian styropianem powinno mieć nie mniej niż 20 cm, między krokiewkami powinno znajdować się nie mniej niż 30 cm wełny, do tego prawidłowe izolowanie fundamentów, wentylacja połączona z gruntowym wymiennikiem ciepła. Wtedy każda inwestycja w dobre okna szybko się zwraca. Wszystko zależy od całego bilansu ciepła.

CENA

Jednak dla przeważającej większości klientów nie są ważne nowatorskie i oszczędne technologie montażu, ale cena okna i usługi. Jeśli klient założył sobie w momencie wyboru projektu, że okna będą kosztować 10000 zł, to będzie tak długo szukał wykonawcy, aż znajdzie ofertę za 10000 zł. To premiuje w dalszym ciągu firmy słabe, ale potrafiące sprostać cenowym wyobrażeniom inwestora. Jeżeli klient spotyka się z ofertami dwukrotnie czy trzykrotnie wyższymi, to będzie dotąd szukał do-

- stawcy, który zmieści się w tych 10 tysiącach. Na szczęście zwiększa się liczba klientów, którzy rozumieją, że okna mają służyć do emerytury budującego albo również dla jego dzieci, czyli przez minimum 50 lat. Dobre okna PVC sprawdzonego producenta, który trzyma się zaleceń systemodawcy i wykonuje okna i drzwi w sposób prawidłowy, wytrzymają tyle lat. Takich klientów jest coraz więcej, ale jest ciągle za mało, żeby wymusić znaczące zmiany na rynku.

Stawki za wykonanie montażu w kraju są różne. Tradycyjny, wykonywany u klienta indywidualnego w nowej inwestycji powinien być nie niższy niż 20 zł za metr bieżący. Zastosowanie taśm i paraizolacyjnych od firm sprawdzonych powoduje podwyższenie kosztu do 40 zł. Montaż w warstwie ocieplenia – dochodzą do tego wsporniki JB-D i koszt wydłużenia czasu montażu – powinien wynosić nie mniej niż 70 zł za metr bieżący, przy niezbyt ciężkich oknach – wylicza Jarosław Cichawa. Przy ciężkich oknach może się okazać, że elementów JB-D trzeba zastosować jeszcze więcej. Ale nie zdarzyło się, jak mówi, żeby cena całości montażu przekroczyła kwotę 90 zł za mb.

Sławomir Pośpiech zauważa, że montaż energooszczędny jest tak odchudzany ze względu na koszty, że z energooszczędności niewiele zostaje. Bardzo mało ludzi patrzy perspektywnie; jeśli dowiadują się, ile kosztuje folia, to odpuszczają, choć koszt okien i montażu to rzeczywiście jest tylko jakiś mały procent kosztów całości budowy domu. Ludzie widzą tylko ten tyśiąc czy dwa tysiące oszczędności.

UMIĘJĘTNOŚCI MONTAŻYSTÓW

Jednak, jak wynika z doświadczeń producentów – Jareko, Empolu czy Plastbudu z Kościana, niektórych wyjątkowo wytrwałych i wyedukowanych klientów nie zrażają ceny. Odpuszczają jednak w momencie zetknięcia z nieudolnością, brakiem umiejętności ekip montażowych czy brakiem wiedzy sprzedawców.

„Sprzedaż okien energooszczędnych z montażem prowadzimy przez kilka biur. Liderem jest jedno z biur, w którym jest dobrze



wykształcony pracownik. W innych biurach to kuleje, nie tyle ze względu na specyfikę rynku, bo u nas świadomych inwestorów nie brakuje. Słaba sprzedaż takich rozwiązań to wina przeszkolenia pracowników sprzedaży. Boją się czasem rozpocząć z klien-

W ostatnich latach obserwuje się znaczny wzrost zainteresowania inwestorów budowlanych zagadnieniami związanymi z ochroną ciepłą i oszczędnością energii. Głównie z powodu wzrostu jej cen, popularyzacji w naszym regionie Europy standardu budownictwa pasywnego oraz wprowadzenia w Unii Europejskiej certyfikacji energetycznej budynków.

Niestety wraz z poprawą izolacyjności cieplnej ścian, okien i innych przegród zewnętrznych często nie idą w parze właściwe rozwiązania połączeń elementów obudowy, w tym wbudowania okien i drzwi. Jest to jeden z głównych powodów, przez który rzeczywiste zużycie energii w czasie eksploatacji budynków znacznie przekracza oczekiwania użytkowników.

Wady detali montażowych mogą być również powodem obniżenia trwałości połączeń w wyniku oddziaływania środowiska zewnętrznego, powstawania lokalnego zawilgoceń w wyniku kondensacji pary wodnej, a brak szczelności powietrznej może utrudniać lub uniemożliwiać zachowanie komfortu w pomieszczeniach lub zaburzać pracę wentylacji.

Określeniem „montaż energooszczędny” zwykle nazywa się rozwiązania wbudowania okien i drzwi polegające na właściwym rozmieszczeniu odpowiednich materiałów izolacyjnych i uszczelniających, które mają ograniczać straty ciepła

przez przenikanie i infiltrację powietrza oraz chronić przed wnikaniem wilgoci. Celem montażu energooszczędnego jest więc zapewnienie dobrej izolacyjności cieplnej połączeń, wysokiej szczelności na przenikanie powietrza oraz ochrony przed wykraplananiem pary wodnej. Oczywiście należy również pamiętać o konieczności zachowania podstawowych konstrukcyjnych zaleceń montażowych okien i drzwi, np. zgodnie z Instrukcją ITB nr 421/2010.

Stosowanie montażu energooszczędnego jest obecnie powszechne w budynkach charakteryzujących się bardzo niskim zapotrzebowaniem na energię, np. pasywnych. Jego wykonanie jest przedmiotem obowiązkowego odbioru takich budynków. Może być on jednak rekomendowany do wszystkich nowych obiektów i budynków użytkowanych, poddawanych modernizacji, gdzie nie jest dotychczas powszechny. Oprócz publikacji ITB na ten temat, spory udział w popularyzacji praktyki tego rozwiązania może mieć dodatkowa współpraca między producentami lub systemodawcami okien a producentami materiałów montażowych.

**dr inż. Robert Geryło,
Zakład Fizyki Ciepłej,
Instalacji Sanitarnych i Środowiska ITB**



tem rozmowę na ten temat, żeby nie okazało się, że mają mniej wiedzy niż klienci” – mówi Sławomir Pośpiech. Dobry sprzedawca wytłumaczy, na czym polega oszczędność zakupu droższej technologii, zachęci klienta, oczywiście, jeśli ekipa montażowa będzie w stanie wykonać usługę, prawidłowo używając taśm i folii, czy utrzymać odpowiednie kąty. Wśród firm montażowych krążą legendy o tynkaczach, którzy na widok taśm wystających po zamontowaniu okna zaginali je na okno, ciesząc się, że zabezpieczają okna przy tynkowaniu.

WIEDZA KLIENTÓW

Nie tylko budownictwo indywidualne potrzebuje wiedzy na temat nowych materiałów i technik montażowych. Również inwestorzy i architekci, chcący wyróżnić się na rynku i budować przewagę konkurencyjną szukają atrakcyjnych dla przyszłych mieszkańców rozwiązań. Jak zauważył Sławomir Pośpiech, po publikacji w „Profioknie” opisującej montaż oparty o system JB-D, wzrosło zainteresowanie informacjami i wycenami z zastosowaniem kotew. Wojciech Kumpicki szacuje, że w jego firmie prawie co drugi klient, kupujący okna zamawia droższy, cieplejszy montaż. „Zainteresowanie jest tak duże dzięki wyszkolonej kadrze, klient łatwiej się decyduje gdy wszystko mu się dokładnie wyjaśni. Uważam, że inna technologia jest absolutnym nieporozumieniem, kiedy wydaje się majątek na najnowocześniejsze materiały budowlane a zapomina się o podstawowej sprawie jak ich prawidłowy montaż” – podsumowuje.

ULGI DLA INWESTORÓW

Witold Kosiński z Oknoplastu wskazuje na inne sposoby zachęcenia inwestorów do korzystania z „ciepłego montażu”. We-

Okno o normalnych parametrach, ale profesjonalnie zamontowane, daje lepsze efekty cieplne niż zakup droższego okna zamontowanego tradycyjnie. Okna energooszczędne różnią się parametrami rzędu dziesiątych punktów, a zalety dobrego montażu są widoczne przez lata.

Zdjęcia termowizyjne pokazują, że największy problem z utratą ciepła przy tradycyjnym montażu pojawia się na styku okna z pianką, nieposiadającą właściwości termoisolacyjnych. Stąd powstają coraz to nowe koncepcje na wypełnienie „pustych” miejsc, zastosowanie folii paroszczelnych, paroprzepuszczalnych czy taśm rozprężnych. Z tych propozycji najczęściej wybierałem taśmy, które nawet gdy okno pracuje, utrzymują warstwę ocieplenia, eliminując potencjalne zagrożenia. Zmodyfikowałem ten system nieco, dodając bloki styropianowe. Z moich obserwacji wynika, że używane przeze mnie listwy styropianowe na styku okna z ociepleniem to najcieplejszy punkt. Bloki styropianu, które używam, mają współczynnik przenikania 0,035. Teraz będę próbował te bloki zastosować na całym obwodzie okna.

Są tak wyprofilowane, że pozwalają na umieszczenie rozprężnej taśmy, która w razie ruchów okna pracuje cały czas. Zaczęliśmy to stosować już przy wymianie starych okien w domkach jednorodzinnych, w starych oknach skrzynkowych, gdzie między oknem a murem pojawiają szczeliny po 10 cm, co daje wystarczająco dużo miejsca na stosowanie tego typu rozwiązania. Bardziej zaawansowane, nowatorskie rozwiązania to często problem dla ekip montażowych, czasem też, z powodu wyższych kosztów, dla klienta.

Montowanie okien tylko na piankę powoduje, że okno jest „sklejone” z murem i osadzone stabilnie. Przy stosowaniu taśm i folii, trzeba bardziej się natrudzić. Każdemu klientowi przedstawię dwa warianty montażu – tradycyjny i bardziej energooszczędny. Ten drugi w maksymalnym wariantcie jest około 3 razy droższy od tradycyjnego, liczonego 20 zł za metr bieżący. Jeszcze mi się nie zdarzyło nie przekonać klienta do zastosowania przynajmniej kilku dodatkowych elementów z oferty, przynoszących długofalowe korzyści.

**Jakub Możykiewicz,
Plastbud Kościan**

dług niego mogłyby na to mieć wpływ regulacje systemowe. Decyzja o wykorzystaniu energooszczędnych technologii powinna być jego zdaniem premiowana przez państwo w postaci ulg czy dotacji. To obustronnie korzystna transakcja. Państwo zyskuje na tym, wnosząc mniejsze opłaty energetyczne, niższe opłaty za emisję dwutlenku węgla, dlatego powinno finansowo zachęcać do stosowania tych technologii. Dopóki to nie będzie powszechne, nie przyniesie realnych korzyści państwu. □

➤ Ile nas kosztuje nieprawidłowy montaż okien?

Nowoczesny budynek różni się diametralnie od swoich poprzedników nawet sprzed kilkunastu lat i właśnie dlatego konieczne jest nowe podejście do projektowania i wykonania takich detali budowlanych, jak np. połączenie stolarki otworowej ze ścianą pełną.

TEKST inż. Piotr Wereski
Soudal Sp. z o.o.

Niewiele osób zdaje sobie sprawę, że niewielki pozornie błąd projektowy, wykonawczy lub materiałowy może mieć ogromny wpływ na funkcjonowanie budynku i zniweczyć wysiłek i nakłady finansowe poniesione na zamontowanie nowoczesnej stolarki oraz wykonanie docieplenia. Nierzadko po termorenowacji budynku koszty utrzymania pozostają na poprzednim poziomie, a nawet występują dodatkowe niekorzystne zjawiska związane z zakłóconym obiegiem powietrza i/lub wilgoci w pomieszczeniach. Podstawowym błędem projektantów i ekip montażowych jest nieprawidłowe usytuowanie okna w przekroju ściany. Nawet powszechnie dostępne materiały teoretyczne, takie jak podręcznik „Budownictwo ogólne. Fizyka Budowli” czy „Zalecenia do montażu RAL” Instytutu Techniki Budowlanej i.f.t. Rosenheim, prezentują, jak złe usytuowanie okna i niewłaściwa izolacja wpływają na tworzenie się mostków termicznych, a co za tym idzie – na współczynnik przenikania ciepła całej przegrody. W sytuacjach ekstremalnych, przy złych rozwiązaniach detali więcej energii „ucieka” przez mostki termiczne wokół ościeżnicy niż przez całą pozostałą płaszczyznę ściany.

ISTOTNE ASPEKTY

Prawidłowo wykonane, ciągłe uszczelnienie spoiny między ościeżnicą a ościeżą jest również gwarancją uniknięcia mostków akustycznych. Nawet niewielkie ubytki uszczelnienia powodują straty wskaźnika oceny przybliżonej izolacyjności akustycznej właściwej RA_2 na badanym oknie rzędu 5dB – dla okna o symbolu klasy akustycznej $RW = 35$. Nawet ubytek w izolacji ciągłej po usuniętym klinie montażowym (ok. 4cm²) skutkuje powstaniem mostka akustycznego. Dodatkowo wraz z poprawą szczelności okien dochodzi do zmniejszenia współczynnika wymiany powietrza w pomieszczeniach – czego wyraźnym objawem jest wyższa wilgotność w budynku. Tradycyjna wentylacja grawitacyjna po zastosowaniu nowych szczelnych okien przestaje pełnić swoją funkcję. Wraz ze wzrostem i utrzymy-

waniem się przez kilka dni wilgotności względnej powietrza wewnętrznego powyżej 0,8 występuje ryzyko rozwoju pleśni na materiałach budowlanych. Za kondensację powierzchniową odpowiada również temperatura punktu rosy, wyższa od temperatury wewnętrznej powierzchni ścian, ościeżnicy okna i ościeży.

Wysoka różnica ciśnień cząstkowych pary wodnej pomiędzy klimatem wewnętrznym i zewnętrznym skutkuje wzmożoną dyfuzją pary przez części ściany o najmniejszym oporze dyfuzyjnym – przy tradycyjnym montażu (tylko na piankę poliuretanową) jest to szczelina złączna okiennego. Skutkiem tego jest zawilgocenie materiału „uszczelnienia”, a w konsekwencji jego przemarzanie i nieodwracalne uszkodzenie. Nowo wbudowane okno może więc być powodem sporych kłopotów, nie tylko finansowych, ale również zdrowotnych inwestora. Powszechnie stosowana pianka poliuretanowa, używana do wypełniania szczeliny między ościeżą a ościeżnicą, stanowiąca izolację termiczną i akustyczną, to za mało. Prawidłowy montaż okna z użyciem nowoczesnych materiałów paroizolacyjnych oddzielających warstwę „uszczelnienia” złącza okiennego od warunków wewnętrznych i zewnętrznych zapobiega kondensacji pary wodnej wewnątrz przegrody oraz kondensacji powierzchniowej. Niewielkie (w stosunku do kosztów całej termorenowacji) dodatkowe nakłady na taśmy rozprężne lub specjalne folie paroizolacyjne zwrócą się nie tylko w postaci niższych rachunków, ale i lepszego samopoczucia oraz poprawienia ogólnego stanu zdrowia mieszkańców. Podsumowując, wpływ montażu stolarki otworowej na izolacyjność termiczną i akustyczną przegród zewnętrznych jest ogromny, ale niestety wciąż bagatelizowany. Pozostawienie wyboru montażu okna w gestii montażysty jest bezpośrednim powodem budowlanej tragedii – na dzień dzisiejszy praktycznie 100% montowanych okien obarczonych jest poważnymi błędami montażowymi z wszystkimi tego faktu konsekwencjami. Po prostu dla montażysty najlepszym rozwiązaniem jest to najtańsze i najmniej pracochłonne. □

» Jak zwiększyć wydajność

W naszej pracy widzieliśmy sytuacje, gdy wysokiej klasy centra obróbcze pracowały na 30% swojej wydajności ze względu na ewidentne błędy w organizacji procesu produkcyjnego.

TEKST Mariusz Kocór

Nie od dziś wiemy, że dobra organizacja pracy to podstawa do osiągnięcia optymalnych kosztów. Z punktu widzenia procesu produkcji pod dobrą organizacją rozumiemy wysoką jakość osiągniętą przy optymalnej wydajności i optymalnym koszcie wytworzenia. Nie udało się to bez sprawnej ekipy pracowników obsługujących ergonomicznie rozmieszczone maszyny produkcyjne. Czy okna produkowane są zgodnie z tą dewizą? Z tym bywa różnie. Podczas naszej pracy poczyniliśmy wiele obserwacji i wiemy, że w tej dziedzinie istnieje potężny potencjał optymalizacyjny.

TECHNOLOGIA SOBIE, ŻYCIE SOBIE

Z naszego doświadczenia wynika, że można istotnie poprawić wydajność produkcji okien, w przemyślny sposób ustawiając maszyny i zmieniając organizację pracy. W wielu przypadkach nie jest potrzebna inwestycja w kosztowne maszyny, bo i tak najczęściej kluczowym stanowiskiem jest zgrzewarka, której pracy przyspieszyć się nie da. To „wąskie gardło” wyznacza tempo dla całego procesu. Rzecz w tym, aby tak dostosować do niej pozostałe stanowiska, by zgrzewarka pracowała bez przerwy. Nasze działania rozpoczynamy od analizy przebiegu procesu i ustawienia maszyn produkcyjnych. Przyglądamy się organizacji produkcji i jej wydajności w stosunku do posiadanego parku maszynowego. Niestety często bywa tak, że tok realizacji zleceń określony przez technologa istnieje tylko na papierze. Produkcja i tak pracuje „po swojemu”. Zdarza się, że pilarz optymalizuje cięcie według własnego uznania – wybierając np. najpierw tylko ramy. Wydaje mu się, że tak jest optymalnie z punktu widzenia następnego stanowiska frezowania odwodnień i odpowietrzeń, bo maszyna nie musi być przestrajana. Jednak na dalszym etapie produkcji powstają z tego powodu zakłócenia – stanowiska obrabiające ramy są zasypane pracą, a operatorzy od obróbki skrzydeł się nudzą. Powoduje to znaczne opóźnienia produkcji gotowych okien i spadek wydajności. Takich zaburzających proces produkcji operatorów może być więcej. Mieliliśmy np. operatora zgrzewarki, który wybierał sobie elementy zamiast zgrzewać w kolejności określonej przez technologa. Wystarczyło wydzielić stanowisko zgrzewania do innego pomieszczenia, by produkcja przebiegała o wiele sprawniej i nie tworzyły się zatory.

OPTYMALNA ORGANIZACJA

Inną sprawą jest taka organizacja pracy na stanowiskach mniej obciążonych (np. cięcie profili), aby operator mógł pomagać na innych stanowiskach, gdzie operacje są bardziej czasochłonne (np. frezowanie odpowietrzeń i odwodnień). Chodzi o to, by pilarz po ucięciu partii profili przechodził na inne stanowisko, by wspomóc tamtejszego operatora. Ta zasada wiąże się z ideą organi-

zacji operatorów poszczególnych stanowisk w brygady. Kierownik produkcji powinien tak planować pracę w obrębie poszczególnych brygad, by obłożenie poszczególnych pracowników było optymalne. Takie tymczasowe przesunięcia operatorów w obrębie kilku stanowisk pozwalają nie tylko zwiększyć wydajność całej linii, ale często także zaoszczędzić 1-2 pracowników. Zdarzyło się, że po wdrożeniu naszych uwag w zakładzie zlikwidowano jedną zmianę, bo przestała być potrzebna. Do tego dochodzą oszczędności czasowe i osobowe wynikające z lepszego ustawienia maszyn. Często niewielka korekta usytuowania maszyn względem siebie powoduje, że dwie maszyny może obsługiwać jedna osoba. Lepsze ustawienie skutkuje też krótszym czasem wykonywania operacji. Dążymy do tego, aby ograniczyć liczbę stojaków odkładczych. Gdy maszyny stoją bliżej siebie, towar jest przepychany z jednego stanowiska na drugie, nie wymaga odkładania na stojak i pobierania ze stojaka. W efekcie zwiększa się płynność i szybkość toku produkcyjnego. Analizując przebieg produkcji, często wskazujemy na konieczność wydzielenia skomplikowanych konstrukcji z podstawowej linii produkcyjnej, aby nie powodowały zastoju na stanowiskach, gdzie wykonywane są najbardziej czasochłonne czynności. Tworząc dodatkowe stanowiska dla konstrukcji specjalnych, podnosimy wydajność linii, możemy też racjonalnie zagospodarować pracowników, którzy okazali się zbędni po wprowadzeniu zmian w organizacji podstawowej linii produkcyjnej. W razie potrzeby (większej ilości złożonych konstrukcji) kierownik produkcji może skierować do pomocy na tych stanowiskach innych operatorów pracujących w obrębie brygady.

ZANIM ZAINWESTUJESZ

W naszej pracy widzieliśmy sytuacje, gdy wysokiej klasy centra obróbcze pracowały na 30% swojej wydajności ze względu na ewidentne błędy w organizacji procesu produkcyjnego. Zdarzało się, że niektóre funkcje zaawansowanych maszyn były – dla wygody – wyłączone. Pamiętam też zupełnie kuriozalny przypadek ustawienia drogiego urządzenia przy ścianie w taki sposób, że jego eksploatacja była w ogóle niemożliwa. Czy zatem kupować zaawansowane maszyny? Przed podjęciem decyzji warto się dobrze zastanowić, co chcemy przez to osiągnąć. Być może satysfakcjonująca wydajność jest w naszym zasięgu bez kosztownych inwestycji. □

Mariusz Kocór – Szef projektów automatyzacji i optymalizacji produkcji okien w Winkhaus Polska. Ma na koncie m.in.: ok. 130 wdrożeń automatyzacji i optymalizacji cięcia profili oraz ponad 100 wdrożeń stołów do okuwania skrzydeł i ram. Obecnie prowadzi projekty WH Optima (optymalizacja ustawienia maszyn i organizacji produkcji) i WH Timer (normowanie wydajności produkcji okien).

➤ Szybsze i pewniejsze cięcie

Już w czasie projektowania okna wiadomo, jakie będą konieczne wymiary listew przyszybowych. Warto zawrzeć te informacje (długości listew) na etykietkach w postaci kodu kreskowego. Ich szybki odczyt czytnikiem kodów podczas procesu szklenia i przesłanie do przymiaru współpracującego z piłą do listew znacznie usprawni pracę – przekonuje Marek Lewandowski, właściciel firmy Delta, producenta maszyn.

Jedna etykieta – wiele korzyści, tak w skrócie można opisać zalety systemu, w którym dane zawarte na etykietce profilu są wykorzystywane na każdym etapie powstawania okna. Podczas cięcia profilu zasadniczego jest drukowana etykieta zawierająca podstawowe informacje o danym skrzydle: długość i szerokość okna, numer zlecenia. Dodatkowe umieszczenie na niej danych o długościach obu listew (pionowej i poziomej) w postaci kodu kreskowego nie powinno stanowić problemu, a pozwoli na dokładniejszą, szybszą i pozbawioną błędów pracę na stanowisku szklenia. Cały proces możemy przeanalizować na przykładzie współpracy dwóch maszyn – przymiaru PEA 200 i piły PLP 204. Przy pomocy czytnika kodów kreskowych wymiary teoretyczne są przekazywane bezpośrednio do przymiaru. Nie ma znaczenia, jaki program czuwa nad produkcją okien, przymiar PEA 200 odczytuje kody kreskowe wygenerowane przez większość z nich. Operator nie musi wyszukiwać potrzebnych informacji w licznych plikach produkcyjnych, nie musi pobierać nowych specyfikacji, ryzykując pomyłkę.

Wszystkie najważniejsze dane towarzyszą oknu od cięcia profilu do dopasowania listew i szklenia. „Klienci wykorzystujący automatyczny przymiar i piłę do listew cenią sobie oszczędność czasu, dokładność i precyzję cięcia” – podsumowuje Marek Lewandowski.

PRZYMIAK PEA 200

Napęd przymiaru jest realizowany przy pomocy serwowo-rotora zapewniającego dużą dokładność i powtarzalność pozycjonowania przy zachowaniu bardzo dobrej dynamiki.

Jest kilka metod wprowadzania danych o wymiarach okna: pierwsza to tryb ręczny z wykorzystaniem ekranu dotykowego – wybieramy z listy cięć zawierającej 20 pozycji. Dzięki przymiarowi PEA 200 można wykorzystać z drugiego łatwiejszego sposobu, odczytu kodu kreskowego – jednocześnie są wprowadzane dwa wymiary – np. długości pionowej i poziomej listwy przyszybowej dla danego skrzydła. Pomaga to zwłaszcza w sytuacji, gdy okno jest ustawione na stanowisku do szklenia i możemy błyskawicznie czytać wymiary listew dla wszystkich jego skrzydeł. Istnieją opcje sortowania danych w celu racjonalizowania procesu cięcia, można wprowadzać procentową i milimetrową korektę wymiaru. Operatorowi na pewno pomoże przemyślane menu, czy przycisk umożliwiający odsunięcie suwaka ograniczającego w celu



łatwego wyjęcia uciętego profilu (listew). Trzecia metoda, niepolecana, zakłada pozyskiwanie każdorazowo wymiarów z plików produkcyjnych.

PIŁA DO LISTEW PRZYSZYBOWYCH PLP 204 Z SYMULATOREM SZYBY

Piła do listew przyszybowych przeznaczona jest do cięcia na wymiar listew z odpowiednim podcięciem ich „nosków” zatrzaśkowych. Jej trzy największe atuty to: szybkie przestawienie na inny rodzaj listwy, pewne mocowanie bez względu na zewnętrzny kształt listwy (prostokątna, półokrągła czy falista), pełna kontrola nad kątem cięcia listew.

Maszyna mocuje listwy pneumatycznie przy pomocy „symulatora szyby” – listwa jest mocowana za „nosek zatrzaśkowy” od dołu oraz dociskana od strony uszczelki. Dzięki temu można automatycznie wyregulować kąt przylegania szyby do okna. W jednym cięciu kształtowany jest koniec listwy i początek następnej. Praca wykonywana jest w cyklu automatycznym – po włożeniu listew naciskamy przycisk nożny, co powoduje ich zamocowanie. Po naciśnięciu przycisku start piły samoczynnie wykonują ruch roboczy i powrót, po czym następuje samoczynne odblokowanie zacisków mocujących. Między kolejnymi cyklami silniki pił są wyłączane, maszyna jest wyposażona w układ prowadnic z tulejami i wózkami tocznymi oraz szlifowanymi, hartowanymi powierzchniowo elementami prowadzącymi ze stali stopowej gwarantującymi dokładną i długotrwałą pracę. □



Rok założenia 1983



ISO 9001

**PROFESJONALNE NARZĘDZIA
DO OBRÓBKI DREWNA, PCV I AL.**

www.frezwid.com.pl



Produkujemy narzędzia na zamówienie:

- frezy tarczowe,
- frezy trzpieniowe i wiertła,
- piły tarczowe i noże strugarskie,
- narzędzia diamentowe,
- Głowice z wymiennymi płytkami,
- Narzędzia i osprzęt do maszyn CNC,
- specjalistyczne oprzyrządowanie i narzędzia do produkcji stolarki PCV i Aluminium, m. in. frezy, opory do zgrzewarek, prowadnice do listew, szablony do wiercenia, frezy palcowe i wiertła,
- okleiniarki profili PCV i mdf,
- linie do gięcia łuków z profili okiennych PCV,

Profesjonalny serwis i doradztwo techniczne

**ZPH "FREZWID" sp.j. Ul. Piłsudskiego 7B, 32-050 Skawina
tel. +48 12 276 33 51, fax +48 12 276 50 68, www.frezwid.com.pl**

➤ PREZ-MET-COP 420/690

Najszybsze centrum w Europie!

Od dłuższego czasu zaobserwować można wśród producentów okien z PVC nasilającą się tendencję do automatyzacji procesu produkcji. Szczególnie intensywne pod tym względem były ostatnie 2-3 lata. Niewątpliwie bodźcem do podejmowania działań w tym kierunku była z jednej strony rosnąca konkurencja, z drugiej – ułatwiony dostęp do nowych źródeł finansowania ze struktur unijnych. Firmy przeznaczały na inwestycje coraz więcej środków pieniężnych, dozbrając park maszynowy w pojedyncze urządzenia, w centra CNC, a nawet w pełne ciągi technologiczne sterowane numerycznie.

TEKST Janusz Pacuda
Dyr. ds. Handlowych

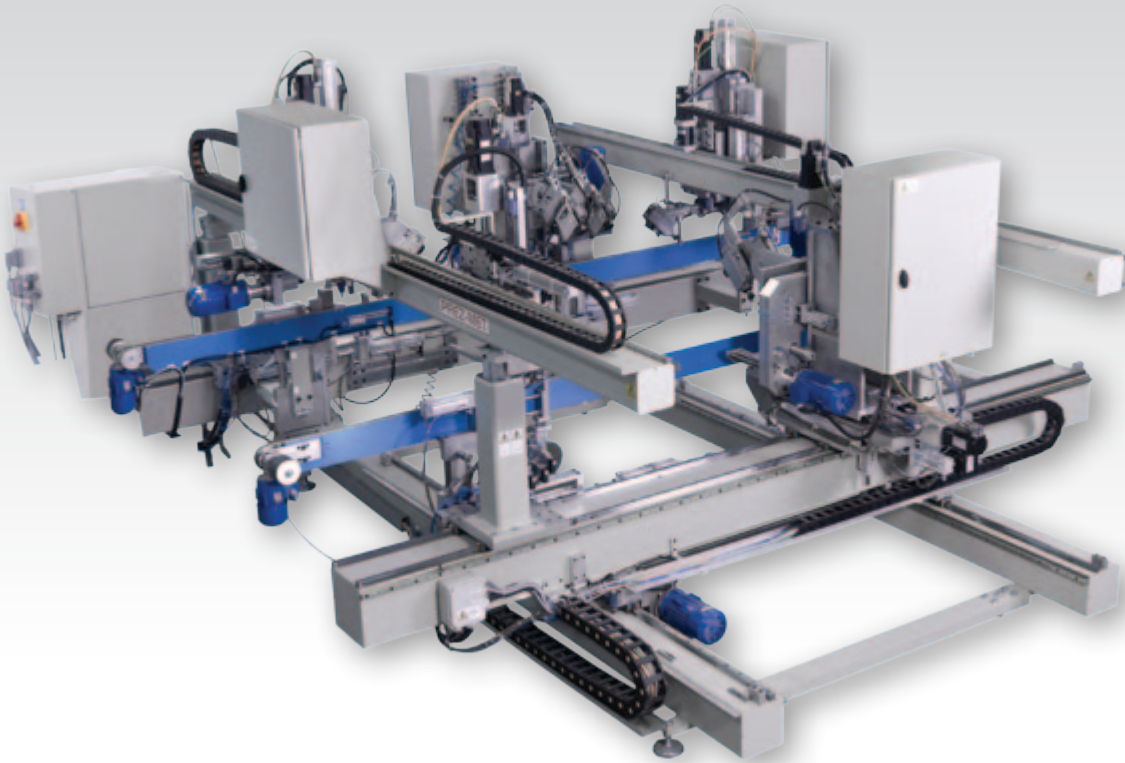
Automatyzacja procesu produkcji, choć jest bez wątpienia kosztowną inwestycją, umożliwia uzyskanie niepodważalnych korzyści. Przede wszystkim pozwala na niezależenie się od tzw. czynnika ludzkiego, ograniczając koszty zatrudnienia. Ponadto zdecydowanie poprawia się jakość wytwarzanych wyrobów. Przyspiesza też przebieg procesu produkcji oraz zwiększa jego wydajność. W efekcie wyprodukowanie okna jest znacznie mniej kosztowne, co pozwala na obniżenie jego ceny przy zachowaniu wysokiej jakości produktu, czyniąc firmę konkurencyjną na rynku.

Producenci modernizują i automatyzują ciągi technologiczne w różny sposób. Część z nich dokonuje zakupu oferowanych na rynku nowoczesnych maszyn; inni poszukują rozwią-

zań bardziej zaawansowanych technologicznie, o określonych parametrach technicznych i wydajnościowych, dostosowanych do ich indywidualnych potrzeb. Wychodząc im naprzeciw, firma PREZ-MET skonstruowała i wyprodukowała nowoczesne urządzenie, które powinno zaspokoić oczekiwania najbardziej wymagających klientów.

To centrum obróbcze CNC ze zintegrowaną stacją chłodzenia na gotowej zgrzewce typ COP420/960, sterowane numerycznie. Układy sterowania pracą poszczególnych podzespołów zaprojektowano i wykonano w oparciu o serwomechanizmy firmy Beckhoff (11 sztuk, w tym również serwa z tzw. enkoderem absolutnym). Komunikacja pomiędzy jednostką sterującą a wyspami I/O oraz serwowzmacniaczami odbywa się za pomocą sie-





ci Ethernetowej (opatentowany przez firmę Beckhoff protokół sieciowy Ether-Cat). Protokół ten zapewnia komunikację między sterownikami a modułami wyjść/wejść w czasie rzeczywistym. Na komputerze sterującym pracą całego centrum zainstalowano aplikację HMI (interfejs człowiek-maszyna), dzięki której operator jest w stanie kontrolować pracę urządzenia.

Oprócz tego, w centrum obróbkowym zastosowano komputer klasy przemysłowej serii CX (również firmy Beckhoff), wykonany w technologii „Embedded PC”. Charakteryzuje się on funkcjonalnością komputera PC przy znacząco zmniejszonych gabarytach. Aplikacja HMI posiada wbudowany prosty w obsłudze edytor, dzięki któremu operator będzie miał możliwość ewentualnej korekty parametrów pracy centrum z pozycji pulpitu sterowniczego bez konieczności ich ręcznego przestawiania. Centrum może pracować według założonego programu, ale istnieje też możliwość wprowadzania danych z klawiatury i modyfikacji programu w trybie konwersacyjnym.

Urządzenie może pracować jako samodzielna jednostka, jak również może być zestawione w linii zgrzewająco-czyszczącej, co znacząco poprawia ich wydajność i jednocześnie przyczynia się do poprawy jakości produkowanych okien. Ze względu na dużą liczbę zastosowanych serwowatorów centrum pozwala na bardzo szybką i dokładną obróbkę gotowej zgrzewki. Proces ten zachodzi jednocześnie na dolnym i górnym, jak również na lewym i prawym profilu. Maszyna bazuje zgrzewkę od wewnętrznej strony profilu, co pozwala na wyeliminowanie błędów, jakie mogły pojawiać się wcześniej, np. przy wierceniu zawiasu.

Centrum obróbkowe CCJP420/960 wyposażone jest w agregaty wierzące odwodnienie zarówno z dołu, jak i z góry w przyszłości. W przypadku stałego rozstawu kanałów pomiędzy słupkiem istnieje możliwość frezowania wszystkich odwodnień równocześnie. Zawiasy są wiercone jednocześnie przez cztery agregaty sześciowrzecionowe, z podziałem 2 lewych wiertel i 4 prawych

na głowicę. Takie zestawienie wiertel obniża koszty eksploatacji głowic wierzących. COP420/960 ma również po dwa agregaty dwuwrzecionowe do wiercenia otworów pod słupki, jak również pod słupki krzyżowy, a także agregat wiercenia zawiasu uchylonego. Oprócz wykonywania powyższych operacji, centrum wierce również odpowietrzenie i markuje zaczepy. Oznacza to, że łącznie można wykonywać aż 8 obróbek. Istnieje także możliwość obrabiania skrzydeł.

Centrum pozwala wyeliminować błędy z procesu produkcji okien, znacząco obniża koszty produkcji, poprawia wydajność.

To zaledwie kilka z wielu walorów, dla których warto rozważyć zakup urządzenia. Zdecydowanie wyróżnia się ono na tle oferty rynku, a przy tym zostało wyprodukowane przez polską firmę.

Głównym zamysłem przy projektowaniu urządzenia była idea, aby całość operacji wykonywanych na centrum obróbkowym nie kolidowała czasowo z pozostałymi maszynami CNC, zestawionymi w linię zgrzewająco-zgrzewającą (zgrzewarką czterogłowicową i czyszczarką czteroosiową naroży), ponieważ jedynie wtedy jest sens inwestowania w tego typu urządzenia. W takt tzw. dwóch minut na końcu stacji obrotowej czyszczarki musi schodzić „gotowa” zgrzewka do dalszej produkcji. Udało nam się ten cel osiągnąć, co stawia firmę PREZ-MET o krok przed konkurencją, a centrum obróbkowe COP420/960 jest obecnie najszybszym centrum obróbkowym w Europie. □

Prezmet
Romanów 68, 42-260 Kamienica Polska
tel./fax 034 327 32 37
tel. kom. 0609 300 300, 0603 799 700
www.prezmet.pl
e-mail: biuro@prezmet.pl

➤ Okucia na rynki eksportowe

Niewiele jest takich krajów w Europie, do których nie trafiają polskie okna. Nasza branża eksportem stoi. Gros rynków zagranicznych wymaga stosowania specyficznych rozwiązań. Jakie produkty dla eksporterów proponuje Winkhaus?

easyPilot Nordic

STANDARD FRANCUSKI – EASYPILOT SOLEIL

Cechą charakterystyczną okucia rozwieranego na rynek francuski jest zasuwница z ujemnym rozstawem osi klamki do czoła zasuwownicy tzw. dornmassem (-6mm), umożliwiającą usytuowanie klamki idealnie pośrodku ruchomego słupka. Zasuwница GAK D-6 eliminuje konieczność zastosowania dodatkowej przekładni



i w znacznym stopniu upraszcza produkcję okien dwuskrzydłowych z symetrycznie położoną klamką. Kaseta zasuwownicy znajduje się poza wrębem okuciowym, dokładnie w osi luzu wrębowego pomiędzy skrzydłami okna. Ten wariant zasuwownicy pasuje do standardowego wrębu okuciowego i jest dostosowany do profilu ruchomego słupka, co powoduje, że nie wymaga on wykonywania frezowań pod puszkę zasuwownicy.

Niezależnie od tego, czy okno jest jedno- czy dwuskrzydłowe, okucie easyPilot Soleil liczy nie więcej niż 10 elementów. Narożniki mogą być stosowane w różnych funkcjach – można je traktować jako elementy o stałej długości lub docinać. Dzięki niewielkiej liczbie elementów okucie jest łatwe w montażu. Maksymalny ciężar skrzydła to 100 lub 130 kg.

EUROPA POŁUDNIOWA – DUOPORT S

Okucie przesuwne duoPort S, polecane szczególnie do okien eksportowanych na rynki hiszpański i włoski, jest przystosowane do skrzydeł o wadze do 140 kg. Wózki z wysokiej jakości łożyskami igiełkowymi zapewniają płynny i lekki przesuw skrzydła. Okucie stosuje się w połączeniu ze standardową klamką okienną. Dzięki zasuwownicy z niewielkim rozstawem osi klamki do czoła zasuwownicy okucie przystosowane jest w szczególności do wąskich profili, często używanych w konstrukcjach przesuwnych. Okucie jest standardowo wyposażone w trzpienie ryglujące w kształcie grzybka. Elementy ramowe z 2 punktami ryglującymi zwiększają odporność okna na próby wyważenia skrzydła z ościeżnicy. Opcjonalnie można zastosować blokadę antywyważeniową i zasuwnicę z wkładką bębnową.



RYNEK BRYTYJSKI – EASYPILOT COBRA...

Do okna otwieranego na zewnątrz (tzw. „angielskiego”) montuje się zasuwnicę typu Cobra z przekładnią przeciwbieżną. Zasuwnica wyposażona jest w dwa rodzaje ryglowania. Na pionowej krawędzi skrzydła ryglujemy za pomocą trzpieni w kształcie grzybków. Dodatkowo na poziomych krawędziach skrzydła u góry i na dole znajduje się zamknięcie typu bagnetowego. Dzięki temu skrzydło jest bezpiecznie i bardzo stabilnie zaryglowane w ościeżnicy. Zasuwnica Cobra spełnia wymagania normy BS 7950, obowiązującej na Wyspach Brytyjskich. Stosuje się do niej specjalne zawiasy nożycowe.

Okna otwierane na zewnątrz charakteryzują się specyficzną konstrukcją profilu z przesuniętym wrębem okuciovym. Pozwala ona na zastosowanie tzw. podwójnego zaczepu, dzięki któremu uzyskujemy pionową szczelinę wietrzącą. Do tego typu okien stosuje się klamki na wąskim cokole z uchwytem wygiętym w kierunku środka okna i bardzo często z kluczykiem.



... ORAZ ACTIVPILOT TILT FIRST

Jeśli Brytyjczycy montują okna uchylno-rozwierane (do wewnątrz), to są to okna z odwróconą kolejnością otwierania. W angielskiej wersji okucia activPilot obrót klamki powoduje

uchylenie skrzydła, a dopiero po przekręceniu klamki do pionu uruchamia się funkcja pełnego otwarcia okna. Okucie to nosi nazwę Tilt First (najpierw uchył). Dodatkowym zabezpieczeniem jest klamka typu TBT zablokowana wkładką patentową z kluczykiem. Dzięki temu rozwiązaniu można otworzyć okno dopiero po przekręceniu kluczyka.

Okucie w wersji Tilt First jest dostępne w wersji z regulowaną i stałą wysokością klamki. Pasuje do większości systemów profili dostępnych na rynku. Nie wymaga dodatkowych nawierceń ani frezowań w profilu. Okuwacz wymienia tylko 3 elementy na wersję z odwróconą kolejnością otwierania. Okucie może być zatem włączone w normalny proces produkcji okien.

SKANDYNAWIA – EASYPILOT NORDIC

System Nordic to okucie rozwierane (na zewnątrz i do wewnątrz) dedykowane rynkom skandynawskim. Cechą charakterystyczną okien w Skandynawii jest możliwość blokowania rozwartego skrzydła w różnych położeniach przy pomocy klamki. Okucia na te rynki muszą zatem posiadać blokadę w klamce. System Nordic jest wyposażony w specjalny narożnik połączony z hamulcem skrzydła rozwieranego. Dzięki temu, że rozstawy osi klamki do czoła listwy zasuwownicy rozpoczynają się już od 25 mm, okucie może być stosowane także do okien otwieranych na zewnątrz.

A CO DO DRZWI?

Szeroka gama zamków wielopunktowych Winkhaus STV umożliwia zaspokojenie potrzeb klientów eksportowych. Na przykład zamki STV z ryglami masywnymi do drzwi z PCW zostały przebadane na zgodność z podwyższonymi wymaganiami bezpieczeństwa obowiązującymi w Holandii i Wielkiej Brytanii. Mają certyfikat holenderskiego instytutu SKG i każdy zamek jest odpowiednio oznaczony. Winkhausowskie zamki uzyskały także certyfikat i oznaczenie SBD (secured by design), które uprawnia do stosowania ich na Wyspach Brytyjskich. Zamki do drzwi ewakuacyjnych i antypanicznych spełniają normy unijne i mogą być bez ograniczeń stosowane na wszystkich rynkach europejskich. □



Więcej:

Winkhaus Polska Beteiligungs

Tel. 65 5255700

www.winkhaus.pl

➤ Firma o „różnych prędkościach”

„Team” – to bardzo często powtarzane dziś słowo. Zespół, wspólna sprawa, wspólny cel to dodatkowe wyrazy na nieskończonej liście definicji i haseł mających na celu uświadomienie pracownikom nowoczesnej filozofii funkcjonowania przedsiębiorstwa we współczesnym świecie.

TEKST Leszek Sergiel
Trener i właściciel firmy Witalni-Szkolenia, www.witalni.pl

Jako akronim, „TEAM” rozwijany jest m.in., z ang. na Together Everyone Accomplishes More (Razem Każdy Osiąga/Realizuje Więcej). Wiadomo, że na sukces firmy pracują wszyscy. Pytanie: Czy aby wszyscy o tym wiedzą? Zanim uruchomi się wysoce skomplikowane systemy, procedury postępowania wzorem ogromnych korporacji, co wiąże się z określonymi nakładami finansowymi, warto zastanowić się nad tym, co w prosty sposób można zrobić w kierunku osiągania większej sprawności całego zespołu i osiągania lepszych wyników handlowych, bo przecież o to chodzi.

KROK PIERWSZY

Sprawdź, czy firma, którą prowadzisz lub w której pracujesz, nie jest firmą „różnych prędkości”. Pierwszy obszar to różny poziom „świadomości rynkowej” pomiędzy kadrą poszczególnych wydziałów firmy i zależny od szerebła w hierarchii zatrudnienia. Na ogół najslabiej pod tym względem wypadają osoby pracujące na stanowiskach liniowych w takich wydziałach jak produkcja, magazyn i transport oraz w szeregu działów pomocniczych. Te grupy pracowników bardzo często pomijane są w systemach szkoleń innych niż specjalistyczne. O rynku, o tym, jak działa gospodarka rynkowa, najczęściej mówi się na szkoleniach z zarządzania lub sprzedaży, na które nie zaprasza się przeciętnie operacyjnych pracowników. Zatem, nie należy się dziwić sytuacjom, w których zapytani przeciętnie napotkani pracownicy produkcji na pytanie, „kto im płaci pensję?” – odpowiadają w przewadze, że szef, że księgowa lub bankomat (to nie żart). Jak zatem może się angażować w swoje zadania pracownik, który nie ma przedmiotowej świadomości i nie widzi związku swojej pracy z przychodami firmy? Przecież od klientów są ci „z biura” i „ci handlowcy, co to rozbijają się samochodami firmowymi”. Jak też, pracownik z tak niską świadomością, może zrozumieć komunikaty menedżerów, którzy, w oparciu o wyższą świadomość roli klienta wymagają czegoś (np. czystych opakowań, dokładnych opisów produktów, punktualności, zachowania jakości, etc.), co w interpretacji tego pierwszego jest zupełnie zbędne?

Trudno, zatem zmotywować kadrę do utrzymania jakości w pracy, inaczej niż tylko motywacją zewnętrzną (system wynagrodzeń, system nagród i kar). Nie jest też tajemnicą, że pracownicy, w których pobudza się motywację wewnętrzną (świadomość własnej roli, satysfakcja z udziału w sukcesie firmy, poczucie znaczenia jednostki dla firmy, etc.), przyjmują na siebie, w sposób naturalny, większą odpowiedzialność za własną pracę i firmę. Wzrasta również ich poziom zaangażowania, do tego stopnia, że ostatnio, w jednej z firm, w której zadbano o tę świadomość, bez większych oporów udało się porozumieć w kwestii czasowego obniżenia wynagrodzeń w związku z zaistniałą sytuacją na rynku i kryzysem, jaki dotknął branżę tej firmy – mojego klienta.

PRZEKONANIA I WARTOŚCI

Drugą istotną kwestią z punktu widzenia „różnych prędkości” w organizacji są związane z pracownikami ich przekonania, którymi się kierują, wykonując własne zadania.

Do najbardziej toksycznych przekonań można zaliczyć te pochodzące z poprzedniej epoki gospodarczej w postaci m.in. świadomości bycia „jedynie trybikiem” w maszynie, z którym nikt się nie liczy. Innym przekonaniem jest „nie wychylać się”, czyli, po co mieć inicjatywę, skoro mi nie płacą „za myślenie”. Jeszcze innym przykładem jest przekonanie, że firma (zakład lub właściciel) ma zawsze pieniądze i powinien się nimi dzielić sprawiedliwie, zwłaszcza w sferach dodatków socjalnych. Oczywiście jest, że tego typu przekonania, których szczegółową genezę niełatwo zdefiniować, bardzo mocno wpływają na postawy wielu pracowników. Takie przekonania ludzi to obszar najtrudniejszy do modyfikacji i wymagający ogromnej cierpliwości i wielu socjotechnicznych zabiegów. Trudnym jednak do zaakceptowania jest fakt, że w wielu firmach nie tylko nic się w kierunku zmian nie robi, ale jeszcze utwierdza się pracowników w ich poglądach. Odbywa się to dość „naturalnie”. Banalnym przykładem są słowa kadry zarządzającej kierowane do pracowników, dajmy na to, z produkcji, które zawierają się w zdaniu: „Ty nie masz myśleć, ty masz robić”. Pracownik, który żyje w przekonaniu

niu o swojej mało znaczącej roli dla firmy, nie będzie pielęgnował takich wartości jak lojalność, zaangażowanie i inicjatywa, które dzisiaj określają profesjonalną postawę.

PODZIAŁY

Bezpośrednio z wewnętrznych przekonań pracowników i ich niskiej „świadomości rynkowej” rodzą się również podziały, które z natury rzeczy różnicują „prędkość” rozwoju firmy.

Generalnie w firmach występują dwa rodzaje podziałów. Są to podziały pionowe i poziome. Te pierwsze to nic innego jak podziały pomiędzy poszczególnymi komórkami organizacyjnymi („my – handlowcy”, „my – produkcja”, „my – kierowcy”, „my – magazyn”, „my – montażyści” itd.). W poszczególniej „grupie” każdy widzi tylko swoje zadania i już nie chce zastanawiać się, jak jego zadanie wpłynie na innych. Po co, skoro i tak inni też się nami nie przejmują. Świadomość, że właściwie nikt z pracowników nie jest w stanie wygenerować własnej wypłaty bez udziału innych osób i komórek w firmie, jest wciąż świadomością postrzeganą jako wysoce teoretyczne rozważania trenerów biznesu i fachowców od psychologii biznesu. Inny „klasyczny” podział to „my” i „oni”, interpretowany jako my – zatrudnieni – i oni – zarząd lub właściciele. Pierwsi żyją w poczuciu pracy „na kogoś”, drugim zdarza się myśleć, że sami sobie poradzą w każdej sytuacji.

GDZIE JESZCZE WIDĄĆ RÓŻNICE?

System motywacyjny to kolejna przestrzeń w zarządzaniu, w której bardzo często na „własne życzenie” wprowadza się umocnienie podziałów i ogromne różnice w „prędkościach firmy”.

Nie chodzi tutaj o bezpośrednie zróżnicowanie wynagrodzeń, bo to jest naturalne. Warto jednak pamiętać przy tym o pewnej „krotności” wynagrodzeń na poszczególnych stanowiskach w jednej firmie. Firma, która z jednej strony mówi pracownikom, że wszyscy są ważni, a z drugiej strony wynagrodzenia zarządów są kilkadziesiąt razy wyższe niż przeciętne wynagrodzenie w danej firmie, wysyła zupełnie sprzeczne komunikaty, utwierdzając kadrę w swoich przekonaniach. A przecież zarządy mają tyle innych możliwości wynagrodzeń w postaci dochodów odroczonych, takich jak udziały lub akcjonariat. System motywacyjny, który ma szansę na zniwelowanie różnic i podziałów, to taki, który spełnia co najmniej kilka z kilkunastu cech dobrego systemu motywacyjnego. Do najważniejszych kryteriów zaliczyć należy takie cechy jak „stymulujący rozwój”, „promujący pracę zespołową” i naturalnie mocno „powiązany z efektami”. Dodać należy również taki walor, jak „sprawiedliwy” (nie oznacza to „równy”), czyli oparty na faktycznym wartościowaniu pracy nadanym stanowisku i w danym zadaniu. Innym ważnym aspektem jest ujęcie w systemie pozapłacowych czynników, podkreślających znaczenie ludzi dla firmy wraz z szansą na awans stanowiskowy i płacowy. Jeżeli w organizacji nie ma zdrowego systemu motywacyjnego, zawsze pojawi się demotywacja i tendencje do pracy wyłącznie wokół siebie i „na pół gwizdka”.

KROK DRUGI

„Robienie wciąż tej samej rzeczy i oczekiwanie odmiennych rezultatów jest formą szaleństwa” (Anthony Robbins). Tak, ale od czego zacząć?

Po pierwsze: Zadbaj o zmianę świadomości. Jak? Wyposażyć

wszystkich pracowników, bez względu na rangę stanowiska, w wiedzę z zakresu podstawowych praw funkcjonowania gospodarki rynkowej (Skąd się biorą pieniądze w firmie i kto płaci pensję?).

Po drugie: Przemysł, jakie komunikaty słyszą pracownicy od swoich bezpośrednich przełożonych w osobach brygadzystów, kierowników, menedżerów liniowych etc. Bardzo często dyrekcja przestrzega wartości i przekonań firmy, ale nie zawsze ma szansę skontrolować stan rzeczywisty, czyli jak to wygląda dwa poziomy niżej.

Po trzecie: Upublicznij wartości i przekonania, jakie są cennie w firmie. Wszechstronne informowanie jest jednym z mocniejszych narzędzi wzmacniających motywację. Dodatkowo szybciej wychodzą na wierzch różnice i jest szansa na reakcję.

Po czwarte: Zweryfikuj systemy motywacyjne tak, aby promowały nie tylko określone wyniki i efekty w pracy, ale również nagradzały określone postawy w postaci lojalności, inicjatywy, zaangażowania i współpracę pomiędzy poszczególnymi komórkami i wewnątrz danej komórki organizacyjnej.

Po piąte: Zadbaj o jasny system wdrażania nowych pracowników, którzy od pierwszego dnia w pracy powinni mieć dostarczone określone przekonania. Precyzyjna karta wdrożenia powinna obejmować zarówno kwestie merytoryczne i czas, w jakim nowa osoba ma zdobyć kompetencje, z jednej strony, z drugiej – powinna zawierać elementy wdrażania związane z postawami. Dodatkowo, wprowadź do oceny notę „za styl” nie tylko „za odległość”.

KROK TRZECI

Nie spoczywaj na laurach. Przekonania, poglądy, systemy wartości ludzi zmieniają się z bliżej nieokreśloną częstotliwością. Obok czynników wewnętrznych (firmowych), są zależne od sytuacji zewnętrznej firmy zarówno gospodarczej, jak i politycznej i dodatkowo, w sposób naturalny, od kreowanych przez media informacji. Istnienie wielu zagrożeń, mogących wpłynąć na atmosferę w pracy, zaangażowanie i odpowiedzialność pracowników i tym samym ich efektywność, powinny być jedynie motorem napędowym dla szefów, do stałej weryfikacji, oceny bieżących sytuacji i do wpływania na nie.

Podsumowując, zespół (praca zespołowa) może być przyczyną wielu sukcesów i utrzymywania określonej jakości, standardów pracy, co w sposób bezpośredni przekłada się na postrzeganie firmy, ilość jej zadowolonych klientów, wynik handlowy i jednocześnie zespół może być przyczyną wielu porażek. Jedną z hipotez związanych z przyczyną zatopienia Titanica, mówi, że niezależnie od bezpośredniej przyczyny zatonięcia w postaci zderzenia z górą lodową, poszycie statku nie wytrzymało tego zderzenia z uwagi na niskiej jakości nity – były ze zbyt słabej stali. Tak, takie małe, wręcz malutkie nity.

W wielu firmach takim małym nitem jest np. kierowca, który nie wie, kto mu płaci pensję i w pierwszych słowach obraża klienta, któremu dostarcza wyrób komentując „strasznie trudny” i „strasznie ciasny dojazd”. Innym przykładem jest księgowka, która komunikuje się w kwestii zapłaty z klientem i potrafi to zrobić na tyle skutecznie, że klient zapłaci, ale już nie kupi ponownie.

Może przykład Titanica jest zbyt drastyczny, ale nawet, jeżeli firma nie tonie z powodów tak „małych” nitów, to na pewno nie płynie również z taką prędkością, z jaką mogłaby płynąć, gdyby nity były wygładzone. □

➤ Sprawdź, zanim będzie za późno

Od początku 2009 roku wywiadownie obserwują wzrost zainteresowania polskich przedsiębiorców weryfikacją partnerów handlowych. Potwierdzają to liczby. Tylko w minionym roku Coface Poland odnotował wzrost zleceń na raporty o firmach krajowych i zagranicznych o ponad 20 proc.

TEKST Szymon Wiliński
Dyrektor rozwoju biznesu informacyjnego wywiadowni Coface Poland

Ryzyko jest nieodłącznym elementem handlu. Z niezrzetelnym lub niewypłacalnym kontrahentem zetknęła się chyba każda działająca na polskim rynku firma. Brak zapłaty z tytułu sprzedaży lub wykonanej usługi może spowodować zatory płatnicze w przedsiębiorstwie i poważnie zachwiać jego płynność finansową, a w konsekwencji – doprowadzić nawet do upadłości firmy. Zasada, która mówi, że lepiej się zabezpieczać, niż później szukać ratunku, powinna obowiązywać wszystkie przedsiębiorstwa. Niezależnie od branży i wielkości firmy warto sprawdzać wiarygodność potencjalnego partnera handlowego, badając jego sytuację prawną, wypłacalność, doświadczenia płatnicze. W szybkim pozyskiwaniu takich danych specjalizują się wywiadownie handlowe.

SPECJALIŚCI OD INFORMACJI

Pierwsze wywiadownie powstały już w XIX wieku. Dziś pomagają one wykryć nie tylko oszustów czy bankrótów, ale także przedsiębiorstwa z problemami finansowymi, o niejasnych powiązaniach, a także mające w zwyczaju celowe opóźnianie płatności. Teoretycznie więk-

szość danych dostarczanych przez wywiadownię można uzyskać samodzielnie, ale nakłady czasu i środków koniecznych do ich pozyskania, a następnie opracowania, tak aby można było na ich podstawie podejmować decyzje, są zwykle zbyt wysokie. Wywiadownia zrobi to szybciej i taniej. Wykonując zlecenie sporządzenia raportu handlowego o firmie, w profesjonalny sposób zbiera legalnymi metodami dane, które nie stanowią tajemnicy handlowej i są dostępne w oficjalnych źródłach. W większości przypadków wywiadownie nie informują badanej firmy, kto się nią interesuje. Jednak część zleceniodawców nie zamierza ukrywać, że to na ich potrzeby wykonywane jest badanie. Przyjmują, że to normalna procedura i wręcz sami informują potencjalnych partnerów, że będą poddani analizie. Warto zwrócić uwagę na fakt, że dzięki stałej popularyzacji

Oferta wywiadowni:

- Raporty handlowe o firmach polskich i zagranicznych
- Raport z wizytacji w firmie
- Raport o nieruchomości
- Dane rejestrowe
- Monitoringu kontrahenta
- Analizy branżowe
- Marketingowe bazy danych



JAK DZIAŁA WYWIADOWNIA COFACE



tej usługi coraz więcej firm, o których przygotowywany jest raport, udostępnia swoje dane, rozumiejąc, że jest to w ich interesie. Dzięki bezpłatnemu istnieniu w bazie danych wywiadowni korzystają z kredytu kupieckiego swoich partnerów oraz otrzymują nowe propozycje współpracy od firm szukających wartościowych i przejrzyste działających partnerów.

CO INTERESUJE KLIENTÓW

Klienci są zainteresowani przede wszystkim informacją dostarczaną jak najszybciej. Dzięki dostępowi on-line do baz wywiadowni klient może pobrać raporty o firmach od ręki. Może także złożyć nowe zlecenie. Cenioną przez klientów zaletą informacji otrzymywanych poprzez wywiadownie handlowe jest fakt, że przedstawione dane o firmie są uzupełnione o analizę jakościową wyrażoną poprzez przyznany przedsiębiorstwu rating, ocenę płatności czy maksymalny pułap kredytu kupieckiego. Obecnie klientów interesuje przede wszystkim dostęp do informacji negatywnych, a także pozyskanie najbardziej aktualnych danych finansowych. Cenioną informacją są też powiązania osobowe.

Obserwujemy także, że w czasie kryzysu, gdy sytuacja ekonomiczna – a z nią kondycja firm – zmienia się z dnia na dzień, firmy zaczęły przywiązywać znacznie większą wagę do monitorowania na bieżąco swoich kontrahentów, nie porzyskając na pojedynczym badaniu firmy. Dużym zainteresowaniem cieszą się takie produkty, jak monitoring kondycji firmy (jej finansów i niewypłacalności) czy nawet monitoring całego portfela kontrahentów (Coface proponuje na rynku taki produkt – tj. Portfolio Watch). Jest to cyklicznie dostarczane zestawienie informacji o klientach, które w zbiorczych raportach prezentuje zmiany w poszczególnych firmach dotyczące kredytu kupieckiego, ryzyka handlowego i niewypłacalności. Dzięki temu pozwala menedżerom śledzić zmiany zachodzące w całej grupie odbiorców. Korzystająca z monitoringu firma może zatem bez angażowania własnego czasu, niskim kosztem, kontrolować ryzyko handlowe i reagować wcześniej, niż zareaguje rynek.

Korzystaj z wywiadowni:

- Przed podjęciem współpracy z nowym kontrahentem:
- jako element wspomagający negocjacje handlowe
 - w celu rozpoznania sytuacji nowego kontrahenta (aktualna sytuacja finansowa, zwyczaje płatnicze, skala i możliwości współpracy, historia, referencje)
 - w celu weryfikacji danych organizacyjno-prawnych przed podpisaniem kontraktu
 - przy podejmowaniu decyzji o przyznaniu kredytu kupieckiego

W trakcie trwania współpracy:

- jako element nadzoru nad kontraktami obciążonymi dużym ryzykiem
- przy zmianie limitu kredytowego lub warunków kontraktu
- przy rozważaniu decyzji o zwiększeniu zakresu współpracy
- przed podjęciem decyzji o sposobie działań windykacyjnych

WIĘKSZE BEZPIECZEŃSTWO NIEWIELKIM KOSZTEM

Pomimo wzrostu zainteresowania usługami wywiadowni ceny na ich produkty nie wzrosły. Zawsze są dostosowywane do indywidualnych potrzeb klientów. Każda wywiadownia ma w cenniku podstawową cenę za raport handlowy o firmie polskiej, ale w praktyce ta cena prawie nie funkcjonuje. Klienci współpracują z wywiadowniami najczęściej w ramach umów abonamentowych, w których cena jednostkowa raportu uzależniona jest od wielkości abonamentu. Coface np. oferuje pakiety raportów do wykorzystania w czasie określonym w warunkach umowy i w takich przypadkach koszt raportu może wynieść około 100 PLN za raport o firmie polskiej. Ceny raportów zagranicznych są wyższe i zależą od kraju, w którym mieści się badana firma. Jednak koszt kilkuset złotych to niewysoka cena za szybkie pozyskanie informacji o zagranicznym kontrahencie. □

Co znajdziemy w standardowym raporcie wywiadowni:

Zawartość merytoryczną raportu stanowią przede wszystkim:

- dane rejestrowe firmy (forma prawna, adresy działalności, kapitał, struktura własności, prawo reprezentacji, kierownictwo, przedmiot działalności, powiązania kierownictwa z innymi firmami),
- informacje o sytuacji finansowej badanej firmy (nt. niewypłacalności, dyscypliny płatniczej, doświadczeń windykacyjnych; dane bilansowe, wskaźniki ekonomiczne wraz z komentarzem),
- inne informacje (zatrudnienie, firmy związane, kierunki importu i eksportu, inwestycje rozpoczęte, itd.),
- oceny oraz rekomendowana wielkość kredytu kupieckiego. Coface Poland przynajmniej ocenę wg autorskiego systemu @rating score, który pozwala ocenić prawdopodobieństwo niewypłacalności danej firmy w ciągu kolejnych 12 miesięcy.

➤ Profile i okna kolorowe pod lupą

Od 50 lat jako materiał służący do produkcji ram okiennych i drzwiowych powodzeniem cieszą się zarówno białe, jak i kolorowe profile z tworzywa sztucznego. Od połowy lat 80. wyraźnie wzrosła sprzedaż okien kolorowych. Równocześnie zmieniły się wymagania estetyczne oraz architektura.

TEKST Karol Reinsch
aluplast sp. z o.o.



Nowoczesne systemy okienne powinny umożliwiać istnienie bardzo dużych powierzchni szkła przy równocześnie wąskich powierzchniach zewnętrznych profili. Stale rosnące wymagania dotyczące ochrony cieplnej mogą zostać spełnione jedynie dzięki zmianom w przekroju profilu, które z jednej strony niosą ze sobą wysokie wartości izolacyjne, z drugiej zaś strony wymagają szczególnych operacji w trakcie procesu produkcji okien i drzwi.

W wyniku działania promieniowania słonecznym powierzchnie białe nagrzewają się maksymalnie do 45 °C, temperatura powierzchni zewnętrznej profili kolorowych może wyraźnie przekroczyć 70 °C. Tak podwyższone absorbowanie ciepła prowadzi, w przypadku profilu o wysokiej izolacji cieplnej, do dużej różnicy temperatur w przekroju profilu, którą trzeba uwzględnić przy projektowaniu okien i drzwi oraz przy obróbce profili. Mimo to nie da się uniknąć nieznacznych odkształceń powstałych w wyniku różnic temperatur.

W porównaniu z obróbką białych profili z PVC w przypadku profili z kolorową powierzchnią należy bardzo starannie przestrzegać założeń systemu. Wytyczne systemowe dotyczące obróbki

profilu kolorowych z PVC różnią się wyraźnie od tych obowiązujących dla białych profili. Ze względu na większą absorpcję ciepła profile kolorowe rozszerzają się wyraźnie bardziej niż białe. Dlatego fakt ten należy koniecznie uwzględnić przy projektowaniu, obróbce oraz transporcie i montażu. Zasadniczą odpowiedzialność za całość projektu ponosi projektant. To on powinien posiadać wiedzę na temat poszczególnych technologii użytych w projekcie oraz wszystkich warunków dodatkowych. Przygotowywany przez niego projekt powinien uwzględniać wszystkie istotne uwarunkowania, między innymi takie jak nagrzewanie kolorowych powierzchni zewnętrznych. Producent, sprzedawca względnie firma montażowa powinna poinformować zleceniodawcę o ewentualnych wątpliwościach dotyczących przewidzianego sposobu wykonania. Dotyczy to wielkości, położenia elementów, ich montażu oraz kolorystyki. Już na etapie projektowania należy uwzględnić specyficzne właściwości tworzyw oraz wpływ powierzchni kolorowych na odkształcenia. Dopuszczalne wielkości elementów, w przypadku profili kolorowych są z reguły mniejsze od założeń obowiązujących dla profili białych.

PODSTAWOWE ZASADY

W trakcie magazynowania oraz transportu kolorowych profili i okien z PVC należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia oraz powstawania barier cieplnych. Generalnie profile z tworzywa sztucznego należy magazynować na płaskiej powierzchni. Uszkodzenia kolorowych powierzchni są bardzo łatwo widoczne i często wymagają dużych nakładów, aby je usunąć. Profile kolorowe należy generalnie obrabiać zgodnie z wytycznymi systemu. Prawidłowy wybór wzmocnienia gwarantuje przydatność użytkową również w przypadku obciążeń termicznych, jakich należy oczekiwać przy profilach kolorowych. Powietrze zamknięte w zewnętrznych komorach profili ogrzewa się przy nasłonecznieniu i rozszerza. Aby uniknąć odkształceń powstałych wskutek nadciśnienia, wszystkie komory zewnętrzne wszystkich profili powinny być wentylowane. Stosując szprosy naklejane, należy zwrócić uwagę, aby nie przylegały one „na styk” do ramy okiennej. Ze względu na rozszerzalność wzdłużną wskutek nagrzewania trzeba uwzględnić odpowiednie szczeliny dylatacyjne: od 0,5 mm do 1 mm. Przydatność określonych kolorów oraz obciążenie termiczne profilu zależą od klimatu w miejscu zastosowania i mogą być one różne w zależności od położenia geograficznego. Przy nasłonecznieniu na fasadzie budynku zachodzi naturalny rozkład temperatur, przyczyniający się do schłodzenia powierzchni ram. W obrębie głębokich ościeży zewnętrznych (głębokich węgarów), przy wgłębieniach lub wystęпах na fasadzie, rozkład ten ulega zakłóceniu. Może to prowadzić, w szczególności w dolnej strefie ościeżnic i ram skrzydeł, w niezacienionych miejscach od strony południowej względnie zachodniej, do niedopuszczalnego nagrzania profili kolorowych. Parapety okienne, np. z aluminium, odbijające promienie słoneczne mogą ten efekt wzmocnić. Jako sytuacje krytyczne dla montażu okien z profili kolorowych uważa się np. otwory w ścianie, w niezacienionych elewacjach południowych i zachodnich, a przede wszystkim dolną poziomą strefę okna, która znajduje się na styku z parapetem.

Zgodnie z wcześniej opisanymi sytuacjami nie można uniknąć odkształceń powstałych w wyniku różnic temperatur od wewnątrz i na zewnątrz. Odkształcenie jest dopuszczalne, o ile okna są funkcjonalne (chodzi tutaj o szczelność i wytrzymałość), a wartość momentu potrzebnego do zaryglowania okucia nie przekracza 10 Nm, przy czym dopuszczalna jest regulacja okuć. Wartość graniczna dopuszczalnego odkształcenia wynosi 1/300 długości (maksymalnie 8 mm) badanego profilu. W przypadku drzwi wejściowych dopuszczalne jest odkształcenie 4,5 mm, o ile zabezpieczona jest szczelność i wytrzymałość oraz funkcja zamykania. Zasadniczo powstałe wady można podzielić na funkcjonalne oraz optyczne. Wady optyczne ocenia się z odległości 3 m – od strony wewnętrznej budynku – i 5 m – od strony zewnętrznej budynku, przy rozproszonym świetle.



TECHNIKI CZYSZCZENIA

Zabrudzenia powstające zazwyczaj w trakcie produkcji okien, np. podczas montażu okuć (tłuszcz) lub wskutek oznakowań w procesie produkcji, można usunąć wodą z płynami powszechnie dostępnymi w handlu, a które nie zawierają środków szorujących. Ładunki elektrostatyczne powstałe poprzez polerowanie usuwa się wycierając szmatką zawierającą ług mydlarski. Pozostająca smuga mydła zapobiega również powstawaniu ładunków elektrostatycznych przez dłuższy okres czasu. Profile nie wolno suszyć ani też czyścić środkami pozostawiającymi zarysowania, gdyż można uszkodzić powierzchnię. Czyszczenie na sucho sprzyja ponadto przyciąganiu kurzu. Nie wolno również stosować ostrych środków lub ściereczek do szorowania. W żadnym razie nie wolno używać benzyny, rozcieńczalników zawierających nitrozwiązki ani środków rozpuszczających PVC, ponieważ atakują one powierzchnię profilu i mogą ją trwale uszkodzić. Ponadto zaleca się regularne czyszczenie ram okiennych wodą ze środkami czyszczącymi, powszechnie dostępnymi w handlu, które nie zawierają środków szorujących. □



➤ Diabeł tkwi w szczegółach, czyli pionierski montaż okien

O energooszczędności napisano już wiele. Ale co zrobić, aby produkt energooszczędny faktycznie spełniał swoje funkcje i użytkownik mógł się nim cieszyć, tak jak obiecał to producent? Wydaje się, że tylko kompleksowe podejście do tematu energooszczędności, od projektu, poprzez dobór materiałów, aż po odpowiednie wykonawstwo gwarantuje pełen sukces. Każde pójście na skróty w tym przypadku może być wypaczeniem szczytnej idei energooszczędności.

TEKST Marcin Szewczuk
aluplast sp. z o.o.



Dla prawidłowego montażu „ciepłego parapetu” konieczne jest odpowiednio wyrównane podłoże, na które nakłada się następnie warstwę kleju i układa się odcinki bloku podparapetowego. Precyzja wykonania tego fragmentu prac rzutuje na późniejsze osadzanie okien.

Niestety dziedziną, w której na skróty chodzi się jeszcze nągminnie jest montaż okien. Klienci coraz częściej decydują się na zakup energooszczędnych okien, niestety w pakiecie otrzymują ich „montaż na piankę”. Wprawdzie pojawia się coraz liczniejsza grupa wyedukowanych inwestorów, którzy wymuszają na sprzedawcach konkretne rozwiązania, niemniej to właśnie ze strony sprzedawców powinien iść impuls i informacja do klientów, że inwestycja w energooszczędne okna ma sens jedynie w przypadku ich energooszczędnego montażu. Korzyści z takiego podejścia będą miały wszystkie strony. Sprzedawca, który ma szansę na realizację wyższej marży na takiej usłudze oraz inwestor, który otrzymuje w pełni energooszczędny produkt. Oczywiście sprawą otwartą pozostaje precyzja i sposób wykonania samego montażu.

DOM NISKOENERGETYCZNY – RELACJA

O tym, że w przypadku projektów energooszczędnych warto zwracać uwagę na każdy detal chcielibyśmy przekonać prezentując relację z budowy domu niskoenergetycznego, który zaprojektował poznański architekt Krzysztof Krzepakowski, właściciel pracowni projektowej Monolit Architektura i Biznes. Będąc jednocześnie inwestorem, architekt wnikliwie analizował dobór poszczególnych rozwiązań i, co dla nas szczególnie ciekawe, zdecydował się na bardzo interesujące rozwiązanie montażu zaprojektowanej stolarki okiennej. Ale po kolei...

W ostatnim czasie w Polsce powstaje bardzo dużo projektów domów energooszczędnych. Problem w tym – relacjonuje Krzysztof Krzepakowski – że domów takich nikt nie chce budować. Wykonawcy z politowaniem i uśmiechem patrzą na inwestorów, którzy proszą o szczelne układanie chociażby pustaków ściennych. Pierwsze efekty „niestarannej” pracy widać już po skończeniu stanu surowego – szczeliny pionowe i poziome w ścianach nośnych muryowanych w technologii YTONG – gdzie pióro i wpust i przede wszystkim cienka zaprawa klejowa miały do tych szczelin nie dopuścić. Przed przystąpieniem do kolejnego etapu jakim jest ocieplenie budynku należało wszystkie szczeliny uzupełnić nisko rozprężną pianką uszczelniającą.

OCIEPLENIE BUDYNKU

Wybór ocieplenia również nie należy do najprostszych – owszem producenci ocieplenia lub ścian nośnych prześcigają się w propozycjach energooszczędnych – ale w naszym przypadku, gdy chcieliśmy wykonać niekonwencjonalny dom, musieliśmy zastosować radykalne rozwiązania. Tutaj zastosowanie zewnętrznych żaluzji aluminiowych wymusiło docieplenie ścian styropianem Neopor firmy BASF o gr. 26,0 cm.

Zadecydował o tym specyficzny detal montażu żaluzji – zrezygnowaliśmy z bardzo drogich kaset do żaluzji zastępując je uchwytami ze stali nierdzewnej.

STOLARKA OKIENNA

Kolejnym, bardzo ważnym z punktu widzenia projektu, elementem był wybór i montaż stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej.



Ze względu na dużą powierzchnię przeszkleń zależało mi na znalezieniu rozwiązania gwarantującego z jednej strony możliwość dużych zysków ciepłych od słońca, a z drugiej strony minimalizujących straty ciepła przez te liczne przegrody. Po długich poszukiwaniach i kontaktach z wieloma producentami okien udało nam się nawiązać kontakt z firmą Plastbud z Kościana, która podjęła się wykonania nietypowych okien w nietypowym domu i w rozmiarach jakie powstały w projekcie. Wybór padł na okna wykonane z profili serii Ideal 7000 oferowanych przez firmę aluplast, z szybami o współczynniku $U_g=0,6$. Dążąc do uzyskania możliwie dużej szczelności budynku i ograniczenia do minimum strat ciepła przez okna, w wyniku konsultacji z firmą Plastbud, architekt zdecydował się jako pierwsza osoba w Polsce na montaż okien z wykorzystaniem tzw. ciepłego parapetu, czyli styropianowego bloku podparapetowego. Dopełnieniem było zastosowanie taśmy rozprężnej Ilmond Trio, dla uszczelnienia bocznych i górnych szczelin, co pozwoliło na wyeliminowanie pianki PUR w warstwie termoizolacyjnej. Nowatorskie, aczkolwiek proste rozwiązanie, które niesie z sobą olbrzymi potencjał wyraźnej poprawy standardu montażu okien. Pozwala zapomnieć o pracochłonnym ustawianiu okna w ościeży – w przypadku wcześniej przygotowanego do takiej technologii budynku, długość montażu powinna zająć kilka godzin przy sprawnej ekipie i przeciętnej ilości okien. Zastąpienie tradycyjnego sposobu dało oczekiwane efekty: redukcja mostków cieplnych w najbardziej niewralgicznej części progowej okna, właściwe przeniesienie obciążeń działających w płaszczyźnie okna na konstrukcję budynku oraz prawidłowe wypoziomowanie i osadzenie okna w otworze okiennym. Nie ma także konieczności stosowania klocków podporowych, eliminuje się również użycie folii paroizolacyjnych i paroprzepuszczalnych do uszczelniania progów okien oraz gwarantuje odpowiednią szczelność w łączeniu parapet zewnętrzny/wewnętrzny i próg okna, zapewniając jednocześnie całkowitą poprawność montażu parapetów. Taśmy Ilmond Trio pozwoliły na elastyczne wypełnienie i uszczelnienie przestrzeni między ramą a murem, kompensując przy tym doskonale obciążenia wynikające z rozszerzalności cieplnej profili z PVC. Podparapetowy blok styropianowy musi być doskonale dopasowany do konkretnej odmiany kształtowników okiennych. Dzięki wzajemnej kompatybilności systemów profili, jest to uniwersalne rozwiązanie pasujące do wszystkich serii profili aluplast. W przypadku stolarki okiennej należy bardzo dokładnie zaprojektować wszystkie detale i prawidłowo powinniśmy wypuścić profile okienne w ocieplenie ściany – podkreśla Krzysztof Krzepkowski. Nasza wizja zewnętrznych żaluzji aluminiowych troszeczkę te plany zmieniła. Konieczne było przeliczenie przegród właśnie w miejscu żaluzji, oraz sprawdzenie możliwości występowania pary wodnej w przegrodzie. Wyniki wskazały, że tylko w grudniu taka para wodna



Na gniecie bloku styropianowego nakleja się taśmę rozprężną, która dodatkowo uszczelnia dolną krawędź połączenia okna ze styropianem. Na tak przygotowanym „ciepłym parapecie” w niezwykle prosty sposób ustawia się później ramy okienne i dokonuje się za pomocą dybli ich mechanicznego połączenia z murem.



W tym przypadku ramy okienne zostały jeszcze wcześniej oklejone taśmą rozprężną Ilmond Trio, która następnie rozprężając się pod wpływem temperatury wypełniła szczeliny pomiędzy ościeżnicą a murem. Przyjęcie takiego rozwiązania pozwoliło na rezygnację ze stosowanych zazwyczaj w warstwie izolacyjnej pianek PUR.

w przegrodzie będzie występować – wobec powyższego przegroda spełnia swoje parametry. Minęła dosyć sroga zima. wokół okien nie pojawiły się żadne dziwne plamy i zabarwienia więc można przyjąć, że dalej również zastosowana paroizolacyjna taśma samorozprężna będzie spełniała swoje parametry i w dalszych latach nic podejrzanego przy naszych oknach się nie pojawi.

PODSUMOWANIE

Jesteśmy po pierwszym sezonie grzewczym. Prawidłowe wyliczenia i koszty i oszczędności będziemy zapewne w stanie określić w przyszłym roku. Czy warto inwestować w nowoczesne technologie? Wiele osób mówi, że nie zwrócą się za życia mieszkańców domu. My, patrząc na pierwsze efekty i komfort jaki przez to osiągamy uważamy, że wart jest swojej ceny. Najważniejsze i najistotniejsze jest jednak to, że następni inwestorzy idą w nasze ślady i zastanawiają się nad zainwestowaniem w dom energooszczędny – podsumowuje Krzysztof Krzepkowski.

Oby ten przykład był inspiracją zarówno dla producentów i sprzedawców okien, jak i dla inwestorów, że warto czasami skoncentrować się na szczegółach, które mogą przynieść wiele korzyści. □

➤ Nowe trendy w projektowaniu

Wraz ze zmianą stylu życia zmieniają się style architektoniczne. Projektanci, chcąc sprostać wymaganiom rynku, muszą dostosowywać swoje koncepcje do indywidualnych rozwiązań. Dlatego w procesie kształtowania architektury tak ważny jest dialog z klientem. Projekt powinien dziś łączyć w sobie szereg uwarunkowań, które w ostatecznym rozrachunku wpływają na wygodę, bezpieczeństwo i koszty użytkowania budynku.

TEKST Sylwia Włodarczyk

Projekt Onyks, Biuro Projektów MTM STYL





Projekt wykonany przez Biuro projektów nxD Architekci

W projektach budynków przygotowywanych przez architektów wizja jest bardzo ważna, ale liczy się przede wszystkim klient, któremu zależy nie tylko na estetyce. Domy, nawet te najbardziej fantastyczne, muszą pełnić wiele istotnych funkcji i dostosowywać się do zmieniających się potrzeb. „Dobry projekt spełnia klasyczną zasadę piękna, bezpieczeństwa i użyteczności. Na dobrą realizację składają się wszystkie te czynniki” – mówi arch. Tomasz Mielczyński z Biura Studiów i Projektów Synergia. „W naszej pracy dużo uwagi poświęcamy obserwacji zmieniających się standardów życia i oczekiwań inwestorów, staramy się za nimi podążać, jak również sami proponujemy rozwiązania, które kreują gust” – mówi arch. Maciej Małowski, z Biura Projektów MTM Styl. Najnowsze trendy w projektowaniu mówią o stylu skandynawskim, czyli dążeniu do klasycznych brył, prostoty i elegancji. Do lamusa odeszły też czasy, kiedy budowano według zasady – „było jak najtaniej”. Architekt Miłosz Lipiński z biura projektowego Lipińscy zauważa, że już od jakiegoś czasu przesuwamy się w kierunku dobrej jakości, jeśli chodzi o materiały. „Klienci akceptują dziś wyższą cenę w zamian za dobrą jakość” – dodaje. Inną, ważną tendencją w budownictwie jest ekonomika projektowania. „Obecne tendencje rozwojowe w architekturze dążą do projektowania, które »odkrywa« formę budynku, odczytuje ją z zastanych warunków i potrzeb inwestora. W przyszłości tak właśnie będzie się projektować – coraz mniejsze znaczenie będzie mieć arbitralna decyzja architekta, a coraz ważniejsze w procesie projektowym będą współczynniki i wyniki badań studialnych nad formą. Dziś już mówimy o projektowaniu parametrycznym, które wyznacza nowe kierunki badań i rozwoju pracy nad przestrzenią” – mówi arch. Tomasz Mielczyński z Biura Studiów i Projektów Synergia. Takie podejście do projektowania wpisuje się także w popularny obecnie trend integralnego wpisania budynku w otoczenie. Świadome decyzje architektów pozwalają na powstawanie budynków, które pozostają w ścisłym związku ze specyfiką i charakterem lokalizacji. „Relacja do środowiska, czy to przyrodniczego, czy zurbanizowanego, jest bazą dla stworzenia obiektu ściśle dopasowanego do miejsca. Może ona podkreślać walory otoczenia lub – jeśli to konieczne – zmieniać to otoczenie zdecydowanie. Zawsze jednak projektujemy obiekty, w których architektura i otaczająca przestrzeń stanowi nierozdzielną całość, a poprzez właściwe wykorzystanie walorów terenu po-

wstają dzieła pasujące do miejsca i odpowiadające potrzebom i wrażliwości inwestora” – zaznaczają Adam Gil oraz Dorota Książewska z pracowni architektonicznej nxD.

KIERUNKI ZMIAN

Współczesna architektura, zwłaszcza ta skierowana do klientów indywidualnych, przechodzi nieustanne metamorfozy. Pojęcia, które jeszcze do niedawna były dość egzotyczne – jak chociażby domy inteligentne, lub które – jak ekologia – kojarzyły się zwykle z koniecznością rezygnacji z komfortu, są obecnie nieodłącznym elementem dobrego projektu. Biorąc pod uwagę te zmiany, architekci z nxD wskazują trzy istotne kierunki zmian:

- Pierwszą tendencją, która zdaje się utrzymywać, jest projektowanie budynków inteligentnych, które pozwalają automatycznie dostosowywać środowisko wewnętrzne budynku (mikroklimat, oświetlenie, akustykę czy nawet geometrię i aranżację wnętrza) do indywidualnych upodobań i oczekiwań użytkownika nawet kilka razy dziennie. Kierunek ten uzupełnia nowy język estetyczny – rezultat możliwości, jakie daje cyfrowe projektowanie i wykonywanie elementów budowlanych.

arch. Walenty Durka, Dom Architektów

W najbliższej przyszłości budynki o najwyższej klasie energetycznej, tzw. budynki pasywne, staną się standardem, minimalizując szkodliwe oddziaływanie na środowisko naturalne. Rozwój w tym kierunku motywuje zmniejszająca się różnica w kosztach pomiędzy realizacją budynku standardowego a budynku pasywnego oraz wzrost cen energii. Tendencje w zakresie konstrukcji stolarki okiennej będą rozwijały się w kierunku poprawy właściwości izolacyjnych, integracji okien z elementami zasłaniającymi, automatyzacji okien z włączeniem w system inteligentnego budynku. Nowe konstrukcje zapewnią długoletnią estetykę oraz ułatwią recykling.





Projekty wykonane przez Biuro projektów nxD Architekci



Projekt wykonany przez Dom architektów

- ▶ Następuje odejście od powtarzalności w geometrii budynków na rzecz różnorodności indywidualnie projektowanych elementów, od skali cegły począwszy, na skali budynku skończywszy. Masowa produkcja zastępowana jest masową indywidualizacją (mass customization). Ta ostatnia dzięki zmianom technologicznym produkcji staje się dostępna dla indywidualnego inwestora.
- Trzecim z wartych zauważenia trendów staje się stapianie budynku z otaczającym go krajobrazem – budynek przestaje stanowić wydzieloną odmienną część środowiska, a zaczyna być traktowany jak jego część. Budynki zdają się tworzyć sztuczny krajobraz płynnie wpisujący się w naturalne otoczenie. Przejawia się to zarówno w rozwiązaniach funkcjonalnych – braku wyraźnych granic między wnętrzem a zewnątrz budynku – jak i estetycznych – w miękkich falujących liniach, wykorzystaniu zieleni (zielonych dachów i ścian) oraz naturalnych materiałów. W myśl tym tendencji sukcesywnie rośnie także rola okien w poszczególnych projektach. Wiąże się to zarówno ze zwrotem w kierunku natury czy ekologii, jak również innowacyjnością budynków, które stają się bardziej otwarte na przestrzeń. Architekci zdecydowanie doceniają walory naturalnego światła i jego wpływ na ergonomikę budynku. Poza tym są świadomi tego, że wybór stolarki okiennej warunkuje ostateczny wygląd budynku i ma niebagatelny wpływ na aspekt izolacyjności cieplnej i akustycznej.

ROLA OKIEN W PROJEKTACH ARCHITEKTONICZNYCH

„Dzisiaj okno nabiera nowego znaczenia. Rozwój technologii spowodował, że może ono zostać głównym źródłem ciepła (domy pasywne). Doskonałe parametry izolacji cieplnej pozwalają na szerokie otwarcia wewnątrz w kierunku otoczenia, bez nadmiernych strat energii. Z kolei nowe systemy okuć zwiększają wygodę obsługi i bezpieczeństwo” – zauważa architekt Walenty Durka z Domu Architektów. Maciej Matłowski z Biura Projektów MTM



Dom pasywny, Biuro Studiów i Projektów Synergia

Styl dodaje, że okna stanowią wyraz architektoniczny budynku i podkreślają jego charakter: „Często stolarka okienna pełni rolę fasady i kształtuje wygląd elewacji, szczególnie widoczne jest to w biurowcach, ale i w domach mieszkalnych jednorodzinnych, gdzie coraz częściej fasada jest na przykład szklaną taflą. Współczesna architektura mieszkaniowa wraca do klasycznych amerykańskich wzorców lat 50-tych” – mówi Matłowski. Powszechnie wiadomo, że o formie projektowanej stolarki decyduje szereg różnorodnych czynników. Zwracają na to uwagę Adam Gil i Dorota Książewska: „Jak każde projektowanie, także planowanie stolarki musi być zbiorem interdyscyplinarnych aspektów: architektoniczno-konstrukcyjnych, urbanistycznych, ekonomicznych, krajobrazowych, socjologicznych i psychologicznych. Ponieważ realizowane obiekty docierają do bardzo odmiennych grup odbiorców, należy indywidualnie podchodzić do każdego projektu i proponowanych elementów”. W projektach architektonicznych bardzo ważny jest więc opis stolarki okiennej. Inwestor oraz wykonawca powinien znaleźć tam niezbędne dla siebie informacje, tak aby ułatwić to wybór i podjęcie decyzji o zakupie stolarki czy ślusarki okiennej. W niektórych biurach projektowych, jak na przykład w nxD, każdorazowo do kompletnego projektu ustalany jest zespół cech szklenia, które muszą być określone, aby szklenie spełniało wymagania inwestora i projektanta. Poza podstawowymi cechami stolarki opisane są także dodatkowe specyficzne właściwości okien. W szczególności podawane są parametry techniczne nietypowych detali, opis rozwiązania poszczególnych elementów. Często ze względu na indywidualny charakter stolarki i jej dostępność wskazywane są produkty konkretnych producentów. W przypadku budynków energooszczędnych oraz domów pasywnych architekci muszą jeszcze szczegółowiej podejść do tematu. W takim opisie na pewno powinien znaleźć się wymagany współ. U dla całego okna, sposobu montażu, sposobu otwierania czy zastosowanych pakietów szklarskich. □

TECHNOLOGIE PREFEROWANE PRZEZ ARCHITEKTÓW W ZAKRESIE STOLARKI OKIENNEJ:

arch. Tomasz Mielczyński, Biuro Studiów i Projektów Synergia

„Preferujemy stolarkę drewnianą z aluminiowymi nakładkami od strony zewnętrznej. W naszych projektach okna to przede wszystkim źródła światła i energii. Staramy się je projektować tak, aby bilans energetyczny dla przeszklenia w ciągu sezonu grzewczego pozwalał na wniknięcie do wnętrza większej ilości energii, niż zostało wypromieniowane na zewnątrz. Jest to możliwe dzięki odpowiednim kształtom (raczej wąskie pionowe okna, które mają krótką ramkę górną i dolną – najniższy element konstrukcji), dwukomorowych, ciepłochronnych pakietach szybowych i orientacji okien na kierunki południowe”.

arch. Walenty Durka, Dom Architektów

„W budynkach pasywnych stosujemy stolarkę okienną posiadającą odpowiedni certyfikat (Instytutu z Darmstadt). Wybór uzależniamy od sposobu użytkowania budynku, technologii budowy i materiałów wykończeniowych, założonego czasu eksploatacji, a także od budżetu, jakim dysponuje inwestor. Bardzo ważnym czynnikiem jest jakość produktu, walory estetyczne oraz możliwości swobodnego kształtowania przeszkleń. Zwracamy dużą uwagę na sposób starzenia się materiałów i kwestie konserwacji”.

dr inż. arch. Adam Gil

i mgr inż. arch. Dorota Książewska, nxD

„Przede wszystkim nie jesteśmy przywiązani do jakiegokolwiek konkretnej technologii. Za każdym razem rodzaj stolarki dobierany jest pod kątem danego projektu. Pod uwagę bierzemy parametry techniczne, dopuszczalne rozpiętości i rozmiary tafli, energooszczędność oraz możliwość zintegrowania okien z systemami inteligentnego budynku. Za każdym razem stolarka musi być dopasowana pod względem estetycznym do konwencji budynku.

Preferowane przez nas technologie opierają się na innowacyjności i maksymalnym wykorzystaniu powierzchni szkła. Do projektów staramy się wprowadzać ukryte ramy dające wrażenie pełnego przeszklenia otworów montażowych. Decydując się na konkretne materiały, stosujemy przeważnie aluminium. Często także ze względu na parametry termiczne wybieramy drewno”.

arch. Maciej Matłowski, Biuro Projektów MTM STYL

„O ostatecznym wyborze stolarki okiennej tak naprawdę decyduje inwestor, my, architekci, decydujemy o formie i ilości otworów. Współpracujemy z najlepszymi i liczącymi się producentami okien i ich produkty rekomendujemy, natomiast mamy świadomość, że ostateczny wybór producenta należy do inwestora. Oczywiście zwracamy inwestorom uwagę, że w przypadku projektów i domów energooszczędnych dobór stolarki okiennej nie może być przypadkowy, tutaj zalecamy, by ściśle trzymać się tego, co jest w projekcie, bowiem wybór stolarki o słabych parametrach pogorszy bilans ciepły budynku”.

➤ Stosowanie okien rozszczelnionych: wolno czy nie wolno?

Stosowanie okien i drzwi balkonowych o współczynniku infiltracji a wyższym niż 0,5, lecz nie większym niż 1,0 m³/(m x h x daPa^{2/3}) w świetle obowiązujących przepisów. Obowiązki wykonawcy.

TEKST mgr inż. Waldemar Kowalczyk
A-P Żory

Od czasu nowelizacji (01.01.2009 r.) przepisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, pojawiają się opinie oparte na tej zmianie o rzekomym zakazie stosowania okien i drzwi balkonowych o współczynniku infiltracji a wyższym niż 0,5, lecz nie większym niż 1,0 m³/(m x h x daPa^{2/3}) – tzw. rozszczelnionych – i obowiązku zastępowania ich oknami w wykonaniu szczelnym z nawiewnikami.

Jako podstawę tej opinii przywoływane są postanowienia ww. rozporządzenia zawarte w zał. 1: cyt

„2.3.2. W budynku mieszkalnym, zamieszkania zbiorowego i budynku użyteczności publicznej współczynnik infiltracji powietrza dla otwieranych okien i drzwi balkonowych powinien wynosić nie więcej niż 0,3 m³/(m • h • daPa^{2/3}), z zastrzeżeniem § 155 ust. 3 i 4 rozporządzenia.

§ 155.

3. W przypadku zastosowania w pomieszczeniach innego rodzaju wentylacji niż wentylacja mechaniczna nawiewna lub nawiewno-wywiewna, dopływ powietrza zewnętrznego, w ilości niezbędnej dla potrzeb wentylacyjnych, należy zapewnić przez urządzenia nawiewne umieszczane w oknach, drzwiach balkonowych lub w innych częściach przegród zewnętrznych.

4. Urządzenia nawiewne, w których mowa w ust. 3, powinny być stosowane zgodnie z wymaganiami określonymi w Polskiej Normie dotyczącej wentylacji w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.”

Odnosząc się do tych postanowień Rozporządzenia, należy określić odrębnie możliwość wykonania montażu okien rozszczelnionych w ramach montażu w obiektach nowo budowanych, remontowanych oraz samej wymiany stolarki okiennej i drzwiowej, w aspekcie obowiązujących przepisów.

W Art.3 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane definiuje pojęcia cyt.:

(...)

6) budowie – należy przez to rozumieć wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego;

7) robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiorze obiektu budowlanego;

7a) przebudowie – należy przez to rozumieć wykonywanie robót budowlanych, w wyniku których następuje zmiana parametrów użytkowych lub technicznych istniejącego obiektu budowlanego, z wyjątkiem charakterystycznych parametrów, jak: kubatura, powierzchnia zabudowy, wysokość, długość, szerokość bądź liczba kondygnacji, (...);

8) remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym;

MONTAŻ OKIEN W OBIEKTACH BUDOWANYCH, ODBUDOWYWANYCH, ROZBUDOWYWANYCH, NADBUDOWYWANYCH I PRZEBUDOWYWANYCH.

Do ww. robót mają zastosowanie przepisy Prawa Budowlanego. Art.17 Ustawy Prawo Budowlane określa uczestników procesu budowlanego oraz ich obowiązki. Uczestnikami procesu budowlanego, w rozumieniu ustawy, są: inwestor, inspektor nadzoru inwestorskiego, projektant, kierownik budowy lub kierownik robót.

Wykonawca robót budowlanych w zakresie montażu okien (stolarki i ślusarki budowlanej) nie jest uczestnikiem procesu budowlanego w myśl tej ustawy. Nie może zatem ani kształtować, ani kontrolować spełnienia warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i związane z nimi urządzenia. Wymagania co do zakresu robót oraz właściwości użytych do wykonania robót materiałów i wyrobów (okna są wyrobem budowlanym) określa inwestor (zamawiający).

Art.10 Prawa budowlanego stanowi, aby stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych materiały i wyroby były dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z odpowiednimi przepisami. Z przepisów Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich

znakowania znakiem budowlanym wynika, że wyroby, jakimi są okna i drzwi, wymagają dopuszczenia zgodnie z procedurą oznakowania CE, oznakowania znakiem budowlanym B, albo procedurą jednostkowego dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Wszystkie ww. procedury wymagają określenia właściwości podstawowych (klas lub wartości). Dla okien i drzwi balkonowych, w oparciu o normę PN-EN 14351-1 Okna i drzwi właściwości eksploatacyjne to: wodoszczelność, odporność na obciążenia wiatrem, nośność urządzeń zabezpieczających, właściwości akustyczne (jeżeli są wymagane), przenikalność ciepła i przepuszczalność powietrza.

Wydaje się konieczne i uzasadnione, aby w umowie z inwestorem takie właściwości podstawowe były określone. Dobór (zaprojektowanie) tych właściwości leży po stronie zamawiającego (inwestora) jako uczestnika procesu budowlanego. Wynika to z postanowień Art. 18 Prawa budowlanego:

Art. 18. 1. Do obowiązków inwestora należy zorganizowanie procesu budowy, z uwzględnieniem zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, a w szczególności zapewnienie:

- 1) opracowania projektu budowlanego i, stosownie do potrzeb, innych projektów,*
- 2) objęcia kierownictwa budowy przez kierownika budowy,*
- 3), 4), 5) (...).*

Jeżeli inwestor zgodnie z ww. przepisami ustanowi inspektora nadzoru, część obowiązków inwestora przechodzi na inspektora nadzoru. Stanowi o tym Art. 25 Prawa budowlanego.

Art. 25. Do podstawowych obowiązków inspektora nadzoru inwestorskiego należy:

- 1) reprezentowanie inwestora na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej;*
- 2) sprawdzanie jakości wykonywanych robót i w budowlanych wyrobów budowlanych, a w szczególności zapobieganie zastosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczonych do stosowania w budownictwie;*
- 3), 4) (...).*

Do ww. robót mają zastosowanie także przepisy powołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Infrastruktury. Wynika to z postanowienia § 2.1. Rozporządzenia:

Cyt.: „§ 2.1. Przepisy rozporządzenia stosuje się przy projektowaniu, budowie i przebudowie oraz przy zmianie sposobu użytkowania budynków oraz budowli nadziemnych i podziemnych spełniających funkcje użytkowe budynków, a także do związanych z nimi urządzeń budowlanych (...).”

Jeżeli okna i drzwi spełniają określone w umowie właściwości, wykonawca nie powinien ponosić odpowiedzialności za np. nieodpowiednią wentylację pomieszczeń, w których zamontowano stolarkę. Odpowiedzialność może spoczywać wyłącznie na wymienionych w Ustawie Prawo budowlane uczestnikach procesu budowlanego w zakresie, jaki określa ustawa.

MONTAŻ OKIEN W OBIEKTACH REMONTOWANYCH

Przepisy Ustawy Prawo budowlane stosuje się odpowiednio do robót remontowych. Wynika to z treści cytowanego wyżej Art. 3 Ustawy.

Zgodnie z przepisami Prawa budowlanego (Art. 29.2), pozwolenia na budowę nie wymaga wykonywanie robót budowlanych polegających na remoncie istniejących obiektów budowlanych i urządzeń budowlanych (z wyjątkiem obiektów wpisanych do rejestru zabytków).

Zgodnie z postanowieniami Prawa budowlanego (Art. 30.1) wykonywanie takich robót budowlanych podlega zgłoszeniu właściwym organom. Obowiązek zgłoszenia spoczywa na właścicielu (użytkowniku wieczystym, zarządcy) nieruchomości. Odpowiednio na ww. spoczywają obowiązki związane z robotami budowlanymi określone w Ustawie dla inwestora. Dla robót remontowych, o których mowa wyżej, nie ma obowiązku zapewnienia kierownika robót i, jeżeli nie jest to konieczne, opracowania projektu budowlanego.

Jeżeli okna i drzwi spełniają określone w umowie właściwości, wykonawca nie powinien ponosić odpowiedzialności za np. nieodpowiednią wentylację pomieszczeń, w których zamontowano stolarkę. Odpowiedzialność może spoczywać wyłącznie na podlegającemu obowiązkowi zgłoszenia, tj. właścicieli (użytkowniku wieczystym, zarządcy) nieruchomości.

Przepisy Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, nie mają zastosowania do robót remontowych, co wynika z postanowienia cytowanego wyżej § 2.1. Rozporządzenia.

Przy remontach obiektów budowlanych nie mają zatem zastosowania określone w tym rozporządzeniu wymogi dotyczące infiltracji okien i drzwi balkonowych oraz urządzeń nawiewnych.

WYMIANA OKIEN

W sprawie wymiany stolarki okiennej i drzwiowej Główny Urząd Nadzoru Budowlanego przedstawił następujące stanowisko (str. Intern. GUNB 06.12.07).

„Zgodnie z art. 3 pkt 8 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), remontem jest wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym.

Należy przy tym zauważyć, że ustawa – Prawo budowlane nie definiuje pojęcia „bieżąca konserwacja”. Jednakże biorąc pod uwagę ogólnie przyjęte zasady wiedzy technicznej, można uznać, że bieżącą konserwacją są drobne czynności wykonywane na obiektach budowlanych, których celem jest zmniejszenie szybkości zużycia obiektu budowlanego lub jego elementów oraz zapewnienie możliwości ich użytkowania zgodnie z przeznaczeniem.

Z powyższych przepisów wynika, że wymiana stolarki okiennej i drzwiowej w budynku – jeżeli nie następuje ingerencja w obiekt budowlany polegająca np. na zmianie kształtu lub wielkości otworów okiennych lub drzwiowych – nie stanowi robót budowlanych objętych zakresem przedmiotowym powyższej ustawy. Oznacza to, że taką czynnością należy rozpatrywać jako zwykłe użytkowanie rzeczy, wynikające z prawa własności. Tym samym, przeprowadzenie takich czynności nie wymaga ani pozwolenia na budowę, ani dokonania zgłoszenia właściwemu miejscowo organowi administracji architektoniczno-budowlanej.

Natomiast w przypadku, gdy wymiana stolarki okiennej lub drzwiowej wiąże się z ingerencją w obiekt budowlany (np. powiększenie otworów drzwiowych lub ich zabudowanie), wówczas może ona wypełniać znamiona remontu lub przebudowy. W takim przypadku roboty budowlane – takie jak remont lub przebudowa – będą wiązały się odpowiednio z dokonaniem zgłoszenia albo wydaniem decyzji o pozwoleniu na budowę.”

Stwierdzenie w powyższym stanowisku, że wymiana (bez przebudowy otworu okiennego) „nie stanowi robót budowlanych” ▶

- *objętych zakresem przedmiotowym powyższej ustawy*” mogło by prowadzić do wniosku, że w takim przypadku nie mają także zastosowania postanowienia Art. 10 Ustawy, tj obowiązku stosowania materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie. „Art. 10. Wyroby wytworzone w celu zastosowania w obiekcie budowlanym w sposób trwały (...) , można stosować przy wykonywaniu robót budowlanych wyłącznie, jeżeli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami odrębnymi.”

Wynikający z Art. 10 obowiązek dotyczy stosowania materiałów w robotach budowlanych, a wg GUNB „wymiana stolarki okiennej i drzwiowej w budynku – jeżeli nie następuje ingerencja w obiekt budowlany polegająca np. na zmianie kształtu lub wielkości otworów okiennych lub drzwiowych – nie stanowi robót budowlanych objętych zakresem przedmiotowym powyższej ustawy”. Wniosek, że przy wymianie okien niestanowiącej robót budowlanych można zastosować okna i inne materiały nie posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie, byłby błędny i ryzykowny, ponieważ stanowisko GUNB nie stanowi wykładni prawa.

Jeżeli wymianę okna traktować zgodnie ze stanowiskiem GUNB jako bieżącą konserwację, to należy zwrócić uwagę na wymóg zapewnienia możliwości ich użytkowania (obiektów budowlanych) zgodnie z przeznaczeniem. Oznacza to, że nie mogą w wyniku wymiany okna ulec pogorszeniu wymagania podstawowe związane z bezpieczeństwem użytkowania obiektu.

Jedną z właściwości okna w tym aspekcie jest przepuszczalność powietrza.

Przy wymianie okien należy zapewnić taką ilość powietrza wentylacyjnego do każdego pomieszczenia, w którym dokonuje się wymiany okien, jaka wynikała z właściwości konstrukcyjnych okna „starego”.

Wymóg powyższy powinien dotyczyć także wymiany okien w ramach remontów, w których dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym.

W budynkach mieszkalnych, wybudowanych przed wejściem w życie przepisów rozporządzenia, a więc praktycznie w całym budownictwie, w którym dokonuje się remontów i wymiany okien, doprowadzenie świeżego powietrza do pomieszczeń odbywało się poprzez szczeliny infiltracyjne (w praktyce nieszczelności) w oknach i drzwiach balkonowych.

Należy podkreślić, że ilość powietrza wentylacyjnego doprowadzana do pomieszczeń w oknach i drzwiach balkonowych tych budynków pozostaje w zależności liniowej od długości przylgi odpowiedniej do konstrukcji tych okien. Wymiana stolarki okiennej nie może prowadzić do pogorszenia wentylacji pomieszczeń. Przy zastosowaniu przy wymianie okien o współczynniku infiltracji właściwym dla okien rozszczelnionych, należy zachować przy doborze nowego okna taką samą długość przylgi jaką miało „stare” okno (drzwi balkonowe). Przy zastosowaniu przy wymianie okien o mniejszej długości przylgi (w odniesieniu do każdego pomieszczenia) lub okien o infiltracji mniejszej od $0,5 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$, należy zaprojektować i zastosować odpowiednie nawiewniki powietrza. W uproszczeniu dla odtworzenia i określenia minimalnych wymagań wentylacyjnych należałoby zmierzyć łączną długość przylg w starych oknach danego pomieszczenia i pomnożyć przez minimalny współczynnik infiltracji dla takich okien, tj. wartość $0,5 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$. Wymagany strumień objętości powietrza wentylacyjnego można wyznaczyć również w oparciu na aktualnej normie wentylacyjnej. Oparcie na tej normie nie

jest przy wymianie okien obowiązkowe, lecz wydaje się racjonalne.

Polska Norma PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej, do której odsyła § 155. 4. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, stanowi, że normę należy stosować przy projektowaniu i wykonywaniu urządzeń wentylacyjnych dla nowo wznoszonych budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego oraz użyteczności publicznej. Norma nie ma obowiązkowego zastosowania zarówno do robót remontowych, jak i bieżącej konserwacji.

Norma dopuszcza stosowanie okien rozszczelnionych. Wynika to z treści pkt 2.1.5.

2.1.5. *Dopływ powietrza zewnętrznego do pomieszczeń powinien być zapewniony w sposób podany w poz. a) lub b).*

a) *W przypadku zastosowania okien charakteryzujących się współczynnikiem infiltracji powietrza a mniejszym niż $0,3 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$, przez nawiewniki powietrza o regulowanym stopniu otwarcia (...).*

W budynkach o wysokości do dziewięciu kondygnacji włącznie dopuszcza się doprowadzenie powietrza przez okna charakteryzujące się współczynnikiem infiltracji a wyższym niż $0,5$, lecz nie większym niż $1,0 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$, pod warunkiem, że okna wyposażone są w skrzydło uchylno-rozwieralne, górny wywietrznik uchylny lub górne skrzydło uchylne.

Należy podkreślić, że po aktualizacji (zmiana Az3) norma wentylacyjna nie przewiduje już możliwości doprowadzenia powietrza wentylacyjnego poprzez możliwość utworzenia w oknach szczeliny o szerokości nie większej niż 10 mm, potocznie nazywanej mikrouchyleniem lub mikrowentylacją.

PODSUMOWANIE

Przy wykonywaniu robót budowlanych (montażu, wymianie stolarki okiennej i drzwiowej), wymagania podstawowe okien i drzwi, tj. wodoszczelność, odporność na obciążenia wiatrem, nośność urządzeń zabezpieczających, właściwości akustyczne (jeżeli są wymagane), przenikalność ciepła i przepuszczalność powietrza powinien określić zamawiający (inwestor). Wymagania te powinny być określone w pisemnej umowie. Współczynnik infiltracji powietrza w oknach stosowanych przy remontach budynków i wymianie okien może być wyższy niż $0,3 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$. Nie może jednak przekraczać wartości $1,0 \text{ m}^3/(\text{m} \cdot \text{h} \cdot \text{daPa}^{2/3})$.

Jeżeli zastosowana w ramach wykonanych robót budowlanych stolarka okienna i drzwiowa jest dopuszczona do stosowania w budownictwie i jej właściwości odpowiadają właściwościom (wymaganiom podstawowym) określonym w umowie, wykonawca nie powinien ponosić odpowiedzialności za skutki jej zastosowania wynikające z tych właściwości (np. zawiłgocenie pomieszczeń). Dotyczy to również wymiany stolarki okiennej i drzwiowej w ramach prac konserwacyjnych niestanowiących robót budowlanych.

W umowach z konsumentem (w rozumieniu Ustawy z dnia 27 lipca 2002 r. o szczególnych warunkach sprzedaży konsumenckiej oraz o zmianie Kodeksu cywilnego), w związku z ciążącym na profesjonalistcie obowiązkiem szczególnej staranności, wskazane jest, by w przypadku zamówień na okna (drzwi) szczelne, dokonać odpowiednich zapisów w umowie (w sposób zrozumiały dla konsumenta) o skutkach zastosowania takich okien i drzwi w aspekcie wentylacji pomieszczeń. □

› Rozkład jazdy

Niezawodna Wikipedia tak definiuje pojęcie „rozkład jazdy” – „opis ruchu metra, pociągów, tramwajów, trolejbusów lub autobusów wraz ze wszystkimi warunkami i informacjami istotnymi dla jego organizacji i prowadzenia”. Dawniej powiadano, że rozkład jazdy kolei warszawsko-wiedeńskiej był tak dokładny, a pociągi jeździły tak regularnie, że ludziestawiali według nich zegarki.

TEKST Andrzej Błaszczuk



Co to ma wspólnego z budownictwem i oknami? Po-
zornie niewiele, ale zastanówmy się, co mogłoby być
takim doskonałym „rozkładem jazdy” przy wznosze-
niu budynku? Oczywiście projekt architektoniczno-budowlany. A co
powinno być w takim projekcie, aby na stacji OKNA wszystko cho-
dziło jak w zegarku? Zgodnie z definicją, wszystkie warunki i istot-
ne informacje o oknach, ich konstrukcji i sposobie wbudowania.

ZE STACYJKI SIEDMIU SMUTKÓW...

W poprzednim numerze PROFIOKNO w artykule „My home is...
my problem” napisałem, że lista żalów i pretensji sprzedawców
okien do twórców projektów budowlanych jest dość długa. Nie
wchodząc w szczegóły, wszystko sprowadza się do tego, że za-
równo w części opisowej, jak i rysunkowej projektów, architekci
z uporem godnym lepszej sprawy pomijają wiele istotnych szcze-

gółów dotyczących właściwości okien i sposobu ich zamontowania
w danym obiekcie. Trochę to dziwne, jeśli przyjąć, że powierzch-
nia okien stanowi od 15% do 30% całkowitej powierzchni ścian ze-
wnętrzych budynku, a w niektórych przypadkach przekracza na-
wet 50% tej powierzchni. A jeszcze bardziej dziwne, jeśli 25%
strat ciepła w obiekcie budowlanym odbywa się przez okna. To opi-
sowe i rysunkowe „skąpstwo” powoduje, że przeciętny inwestor
nie wie, czego powinien oczekiwać od kupowanych okien, a dokła-
dniej, jakie one powinny mieć właściwości, aby spełnić wymagania
projektu i zapewnić po zakończeniu budowy odpowiedni komfort
użytkowania domu lub mieszkania. Na etapie zakupu okien taka sy-
tuacja prowadzi zwykle do tego, że wdaje się w zawile rozważania
na temat komponentów używanych do ich produkcji zamiast sku-
pić się na właściwościach okna uzyskiwanych w wyniku użycia ta-
kich, a nie innych komponentów. Czym to się kończy? Bardzo czę- ▶

Tabela 1

Właściwość/Wielkość/Miara	Klasyfikacja/Wartość									
Odporność na obciążenie wiatrem. Ciśnienie próbne (Pa)	npd	1 (400)	2 (800)	3 (1200)	4 (1600)	5 (2000)	Exxxx (>2000)			
Odporność na obciążenie wiatrem. Ugięcie ramy	npd	A (≤1/150)			B (≤1/200)			C (≤1/300)		
Wodoszczelność Nieosłonięte (A) Ciśnienie próbne (Pa)	npd	1A (0)	2A (50)	3A (100)	4A (150)	5A (200)	6A (250)	7A (300)	8A (450)	9A (600) Exxxx (>600)
Właściwości akustyczne	npd	Wartość deklarowana np.: Rw 40 (-1 -5) dB								
Przenikalność cieplna	npd	Wartość deklarowana np. Uw ≤ 1,3 W/(m2 * °K)								
Właściwości związane z promieniowaniem Współczynnik promieniowania słonecznego (g)	npd	Wartość deklarowana np. g = 50% lub g = 0,5								
Właściwości związane z promieniowaniem Przenikalność światła (Lt)	npd	Wartość deklarowana np. Lt = 70%								
Przepuszczalność powietrza Maks. ciśnienie próbne (Pa) Referencyjna przepuszczalność powietrza przy 100 Pa (m3/h*m2) lub (m3/h*m)	npd	1 (150) (50 lub 12,50)	2 (300) (27 lub 6,75)	3 (600) (9 lub 2,25)	4 (600) (3 lub 0,75)					
Siły operacyjne	npd	1				2				
Wytrzymałość mechaniczna	npd	1			2		3		4	
Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie Liczba cykli	npd	5000			10000			20000		
Odporność na włamanie	npd	1	2	3	4		5	6		

► sto zakupem tego, czego się nie potrzebuje, ale za to tanio, bo w powodzi pokrętnych i sprzecznych opowieści sprzedawców, jedynym kryterium wyboru zrozumiałym dla inwestora staje się cena. O tym, że to nie najlepsze kryterium wyboru, inwestor dowiaduje się zazwyczaj po fakcie, to znaczy po zamieszkaniu w nowym domu. Jak do tej pory stacja okna w budowlanym rozkładzie jazdy przypomina częściej stacyjkę siedmiu smutków, o której dzieci śpiewają w przedszkolach, żeby nie powiedzieć stację siedmiu boleści, o której nikt nie śpiewa, ale z której w drogę do okien odjeżdżają inwestorzy pociągami zmierzającymi często donikąd.

POCIĄG PN-EN 14351-1:2006

21 listopada 2006 roku Polski Komitet Normalizacyjny (PKN) opublikował normę PN-EN 14351-1:2006 Okna i drzwi – Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne – Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności.

Norma ma status normy zharmonizowanej i ustala dla całego obszaru Unii Europejskiej wspólne właściwości eksploatacyjne stolarki otworowej bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i dymoszczelności. Podstawową jej zaletą jest to, że po raz pierwszy wyraźnie zaakcentowano, iż większość dostępnych na rynku okien może posiadać takie same właściwości eksploatacyjne niezależnie od materiału, z jakiego zostały wykonane. Różnica pomiędzy oknami polega jedynie na wartości współczynników i klas określających konkretne właściwości. Wprowadzając okno do obrotu (sprzedając je po raz pierwszy), każdy producent ma obowiązek zadeklarować klasy lub wartości odpowiednich właściwości eksploatacyjnych, które ono posiada. To wymóg wynikający bezpośrednio z przepisów prawa. Klasy i wartości deklarowa-

nych przez producenta właściwości eksploatacyjnych są ustalane lub potwierdzane w tzw. badaniach typu ITT (Initial Type Testing) przeprowadzanych przez notyfikowane laboratoria. W warunkach laboratoryjnych okno poddawane jest działaniom czynników, którym będzie poddane w naturze, po zamontowaniu w ścianie budynku. Na tej podstawie określa się, w jakim stopniu spełnia wymagania w zakresie poszczególnych właściwości i określa klasę osiągniętych w zakresie danej właściwości. Jeśli któraś z właściwości okna nie była badana lub po badaniach nie będzie deklarowana w informacji o wyrobie, obowiązkowo dołączanej do każdego okna, producent posługujący się normą PN-EN 14351-1:2006 oznacza klasę lub wartość takiej właściwości symbolem npd (no performance determined), co oznacza, że osiągi okna dla danej właściwości są nieokreślone.

Wiedza o istnieniu tej normy, a przede wszystkim umiejętność jej wykorzystania w procesie projektowania może zdecydowanie ułatwić projektantom i architektom tworzenie opisów konstrukcji okiennych w projekcie architektoniczno-budowlanym, a inwestorom na etapie wyboru i zakupu stolarki – badanie zgodności otrzymywanych ofert z wymaganiami projektu. Warto przy tym również pamiętać, że niektóre właściwości eksploatacyjne oraz sposób wbudowania okien muszą być spełnione, aby cały obiekt budowlany spełniał wymagania podstawowe wynikające wprost z przepisów prawa budowlanego i przepisów techniczno-budowlanych. Wśród wymienionych wyżej 23 różnych właściwości eksploatacyjnych kilkanaście odgrywa podstawową rolę dla oceny wartości i funkcjonalności każdego okna i, moim zdaniem, to one powinny być zawsze wyraźnie określone w każdym budowlanym rozkładzie jazdy, w każdym projekcie, który wymaga od inwestora zastosowania w procesie budowlanym elementów stolarki okiennej.

Norma PN-EN 14351-1:2006 podaje wartości i klasy dla następujących właściwości eksploatacyjnych okien:

- Odporność na obciążenie wiatrem – ciśnienie próbne
- Odporność na obciążenie wiatrem – ugięcie ramy
- Odporność na obciążenie śniegiem i obciążenie trwałe
- Reakcja na ogień
- Wodoszczelność – nieosłonięte
- Wodoszczelność – osłonięte
- Substancje niebezpieczne
- Odporność na uderzenie
- Nośność urządzeń zabezpieczających
- Właściwości akustyczne
- Przenikalność cieplna
- Właściwości związane z promieniowaniem – współczynnik promieniowania słonecznego „g”
- Właściwości związane z promieniowaniem – Przenikalność światła „Lt”
- Przepuszczalność powietrza
- Siły operacyjne
- Wytrzymałość mechaniczna
- Wentylacja
- Kuloodporność
- Odporność na wybuch – rura uderzeniowa
- Odporność na wybuch – próba poligonowa
- Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie
- Zachowanie się między różnymi klimatami
- Odporność na włamanie

STACJA OKNA

Pozostając przy kolejarskiej terminologii, można powiedzieć, że każdy pociąg osobowy PN-EN 14351-1:2006 jadący do stacji OKNA powinien przejechać przez następujące stacje pośrednie:

- Odporność na obciążenie wiatrem – ciśnienie próbne
- Odporność na obciążenie wiatrem – ugięcie ramy
- Wodoszczelność – nieosłonięte
- Właściwości akustyczne
- Przenikalność cieplna
- Właściwości związane z promieniowaniem – współczynnik promieniowania słonecznego „g”
- Właściwości związane z promieniowaniem – Przenikalność światła „Lt”
- Przepuszczalność powietrza
- Siły operacyjne
- Wytrzymałość mechaniczna
- Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie
- Odporność na włamanie

Ci, którym bardzo spieszno, mogą wsiąść do ekspresu, który nie zatrzyma się na wszystkich tych stacjach, ale muszą też zdać sobie sprawę z traconych w ten sposób walorów krajoznawczych. A tak zupełnie poważnie, wydaje się sprawą bezdyskusyjną, że im więcej właściwości okna zostanie przebadanych i określonych, tym większa możliwość dopasowania konstrukcji okna do indywidualnych wymagań projektowych stawianych stolarze okiennej w powstającym obiekcie budowlanym. Im więcej konkretnych wymagań związanych z właściwościami okien zostanie przywołanych i właściwie opisanych w projekcie techniczno-budowlanym, tym łatwiej każdy sprzedawca ustali, czy jest w stanie dostarczyć

odpowiadające temu opisowi okno. Prawdopodobny opis okna w projekcie budowlanym nie wymaga wielkiej ilości słów. Wystarczy przywołać nazwę pożądaną właściwość okna i odpowiednią dla wymagań obiektu wartość lub klasę tejże właściwości. Norma PN-EN 14351-1:2006 zawiera odpowiednią tabelę klasyfikacyjną z wartościami odpowiednimi dla wszystkich 23 wymienionych w niej właściwości okien. Na tej podstawie przedstawiam nieco inną, skróconą tabelę, w której prezentuję klasyfikację i wartości dla wybranych 12 stacji pośrednich. Właściwości okien, które w miarę potrzeby powinien opisywać każdy projekt architektoniczno-budowlany (Tabela 1).

ZMIANA ROZKŁADU JAZDY

Z pewnością proponowane i konieczne zmiany w treści części opisowych projektów architektoniczno-budowlanych nie nastąpią szybko, bo siła przyzwyczajenia i zwykła inercja odegrają tu rolę hamulca. Kolejnym ograniczeniem we wprowadzaniu zmienionych „rozkładów jazdy” jest i będzie powszechność korzystania przez inwestorów z istniejących od dawna tzw. „projektów gotowych”, w których z pewnością nikt nigdy części opisowej już nie poprawi. Niemniej zadaniem „narzekających” firm okiennych jest czynienie wszystkiego, aby trafiające do nich projekty były opisywane w sposób umożliwiający stworzenie optymalnych dla danych warunków konstrukcji okiennych i montowanie ich w sposób gwarantujący wieloletnie sprawne funkcjonowanie z zachowaniem pierwotnie posiadanych właściwości. Kiedy w projektach pojawią się opisy wymagań stawianych oknom podobne poniższemu, tego jeszcze nie wiadomo, ale by na stacji okna wszystko chodziło jak w zegarku, warto poświęcić nieco czasu, aby przyswoić terminologię normy PN-EN 14351-1:2006 i kiedyś napisać o oknach w projekcie mniej więcej tak:

Wszystkie konstrukcje okienne przedstawione w zestawieniu stolarki okiennej stanowiącej załącznik do niniejszego projektu powinny być wykonane z kształtowników okiennych PVC w kolorze białym i spełniać następujące wymagania minimalne:

Odporność okna na obciążenie wiatrem	≥ C3
Wodoszczelność okna – nieosłonięte	≥ E 750 Pa
Przepuszczalność powietrza okna	≤ klasa 3
Przenikalność cieplna okna Uw	≤ 1,1 W/(m ² * K)
Siły operacyjne dla okna	- klasa 1
Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie	≥ 10.000 cykli
Odporność na obciążenia pionowe	≥ klasa 3
Odporność na skręcanie statyczne	≥ klasa 3
Izolacyjność akustyczna właściwa okna RA2	≥ 35 dB
Przepuszczalność światła „Lt”	≥ 75%
Współczynnik promieniowania słonecznego „g”	≥ 50%

Całkiem inną sprawą jest to, czy taki projektowy rozkład jazdy od stacyjki siedmiu smutków do stacji okienne siódme niebo nie spowoduje, że wielu nawet doświadczonych kolejarzy nie zmieści swoich wagonów na nowym rozstawie torów, bo czym innym jest narzekać na rozkład jazdy, a czym innym jeździć według niego jak ta kolej warszawsko-wiedeńska. □



WWW.GLASMAX.PL

SZYBY GLASMAX. MOC ŁĄCZENIA PRZESTRZENI

GLASMAX
ULTRAPRZECZYSTOŚĆ

"DUŻE PRZESZKLENIA I ZRÓŻNICOWANE FUNKCJONALNOŚCI ZASTOSOWANYCH SZYB TO CECZY NOWOCZESNEJ ARCHITEKTURY. POPRZEC ODPOWIEDNI DOBÓR SZYB MOŻEMY SAMODZIELNIE TWORZYĆ KLIMAT DOMU NIEZALEŻNIE OD OTOCZENIA. TAKIE ROZWIĄZANIA SĄ ZGODNE ZE ŚWIATOWYMI STANDARDAMI, DLATEGO POLECAM JE MOIM KLIENTOM."

ROBERT KONIECZNY | ARCHITEKT

