PROFESJONALNIE O OKNACH

Profiokno

Nr 31

ISSN 2300-7761

NORMY I PROCEDURY

IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA OKIEN

TECHNOLOGIE

Okna z PVC.
Kombinacje w zakresie statyki i termiki

OKNA
po holendersku

MONTAŻ

MONTAŻ OKIEN
PRZEPISY, WERYFIKACJA, KONSEKWENCJE

aluplast®
Kunststoff-Fenstersysteme

INSPIRUJĄCE ROZWIĄZANIA NA PRZYSZŁOŚĆ

PrecisionLine

PREZ-MET

POLSKA MYŚL ŚWIATOWA JAKOŚĆ

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

REALIZACJA
SKIVAK THE PUBLISHERS,
thepublishers.skivak.pl

DYREKTOR WYDAWNICZY
Damian Nowak

KOORDYNACJA PROJEKTU
Justyna Przygońska
j.przygonska@skivak.pl

NAKŁAD: 6800 egz., nr 31

FOTOGRAFIE
Archiwum Aluplast,
materiały producentów,
www.shutterstock.com
unsplash.com
Bartosz Makowski

REKLAMA
Karolina Schuster
tel. +48 882 015 809
k.schuster@skivak.pl

PROJEKT GRAFICZNY I SKŁAD
Kinga Fuchs

www.profiokno.pl

facebook
WYRAŹ SWOJĄ OPINIĘ:
www.facebook.com/profiokno

Fale

Nie wiem, czy słowo „fala" może pretendować do słowa roku w jakichś konkursach, niemniej wydaje mi się, że „zrobiło zasięgi" na przestrzeni ostatniego roku i mocno odznacza się również w naszej branży. Najpierw kolejne fale pandemii, następnie fale podwyżek i niedoborów wielu materiałów do produkcji okien i drzwi, a przed nami fala renowacji, która ma być kolejnym impulsem wzrostowym dla wielu gospodarek i branż.

O ile polska branża stolarki okiennej raczej suchą nogą przeszła przez kolejne fale pandemii, o tyle sytuacja, w jakiej przyszło nam działać, w ostatnim roku przypomina nieco rejs po falach. Najpierw wyzwanie w postaci kolejnych lockdownów i stosunkowo szybka adaptacja do sytuacji, i działania w nowych warunkach. Konsekwencją tego było szybkie odrabianie strat i rosnąca z miesiąca na miesiąc sprzedaż. Ten bardzo optymistyczny rozwój wydarzeń zaczął być jednak od przełomu roku zakłócany przez pojawiające się niedobory wielu materiałów, jak również towarzyszący temu lawinowy wzrost cen niektórych z nich. Staje się to obecnie z jednej strony czynnikiem wyhamowującym dla wielu firm, a z drugiej utrudnia planowanie działań i podejmowanie długoterminowych zobowiązań. Oczywiście konsekwencją tej przewalającej się lawiny podwyżek musi być wzrost cen okien i drzwi.Zaczynają się pojawiać pytania, czy nie wpłynie to zarówno na popyt krajowy, jak również na naszą konkurencyjność w eksporcie.

Na chwilę obecną mimo wszystko perspektywy wydają się optymistyczne. Mamy do czynienia z dużym wzrostem w budownictwie mieszkaniowym, świetne wyniki notujemy w eksporcie po pierwszym kwartale (drugi z pewnością przyniesie jeszcze bardziej pozytywne wiadomości), a przed nami kolejna fala. Tym razem fala renowacji, czyli strategia Komisji Europejskiej, w ramach której planowane jest przeznaczenie dużych środków na termomodernizację i poprawę efektywności energetycznej budynków. Spełnienie ambitnych założeń, poza wykreowaniem dodatkowych miejsc pracy, powinno być również bardzo silnym impulsem wzrostowym dla rynku stolarki w całej Europie. Jest więc prawdopodobne, że będąc liderem eksportu stolarki w UE, będziemy mieli szansę być beneficjentami tej sytuacji w wymiarze krajowym i europejskim.

I tylko miejmy nadzieję, że bardzo nieprzewidywalna sytuacja na rynku surowców i zaopatrzenia w różne komponenty nie wywoła fal, które mogłyby grozić wywrotką.

Z pozdrowieniami
MARCIN SZEWCZUK
Redaktor naczelny

PROFESJONALNIE O OKNACH

Profiokno 10 LAT

Nr 30

W numerze

NEWSY

6 • Nowy showroom i centrum szkoleniowe • Aluplast po raz dwunasty z wyróżnieniem. Lider Rynku Stolarki 2020
• Aluplast rozpoczyna drugi etap budowy fabryki profili z PVC

RAPORT

8 Budownictwo mieszkaniowe w Polsce
12 Jak niemiecka branża stolarki z PVC poradziła sobie w czasie pandemii
14 Źródła hałasu w codziennym życiu

NORMY I PROCEDURY

16 Izolacyjność akustyczna okien
22 Odpady stolarki otworowej pochodzące głównie z demontażu

TECHNOLOGIE

24 Okna do Stanów Zjednoczonych
28 Okna z PVC. Kombinacje w zakresie statyki i termiki
32 Pękanie szkła w dwukomorowych szybach zespolonych o wysokiej termoizolacyjności
36 Smart home – nowoczesność na wyciągnięcie ręki
38 Ekstremalny mat z wartością dodaną
42 Rozwiązania z PVC w systemach napowietrzania
44 Okna po holendersku
48 Prez-Met - polska myśl światowa

WDROŻENIE

50 Cyfryzacja mobilna – nowy trend czy realna potrzeba?
52 Prawidłowe zarządzanie firmą produkcyjną
54 Automatyzacja produkcji stolarki aluminiowej

TRENDY

55 Wskoczyć na „falę renowacji"

PORADNIK PRZEDSIĘBIORCY

58 Okna z dofinansowaniem. "Czyste powietrze" i "ulga termomodernizacyjna" w praktyce
62 Umowy eksportowe w handlu zagranicznym
64 Umowa o montaż w świetle prawa francuskiego

ZARZĄDZANIE I SPRZEDAŻ

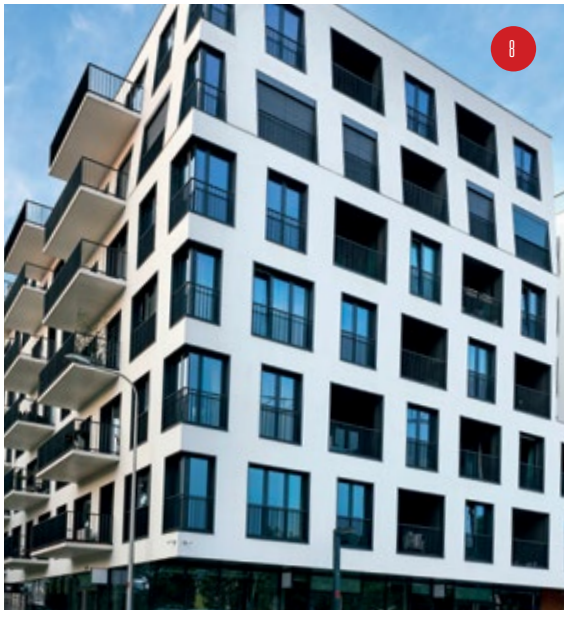
66 Techniki sprzedaży

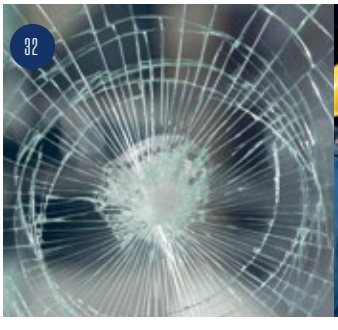
MONTAŻ

70 Montaż okien. Przepisy, weryfikacja, konsekwencje
74 Montaż stolarki a programy rządowe

REALIZACJE

76 Dom z ogrodem zimowym





frezwid®

Frezy - Piły - Obróbka CNC

Smart Set Tools light

Nowe narzędzia dla małych i średnich firm do produkcji okien

Producent profesjonalnych narzędzi do obróbki drewna PVC i aluminium

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

Nowy showroom i centrum **szkoleniowe**

Jesienny lockdown stał się dla nas impulsem do sporej metamorfozy, jakiej poddaliśmy nasze biuro w Poznaniu. Mimo stosunkowo ograniczonej powierzchni postanowiliśmy stworzyć nową, funkcjonalną przestrzeń ekspozycyjno-szkoleniową, gdzie mamy nadzieję już wkrótce spotykać się z Państwem regularnie. Przygotowaliśmy tu kompleksową prezentację naszych topowych systemów okiennych, jak również osłon zewnętrznych i systemów automatyki do sterowania nimi. A wszystko w niezwykle atrakcyjnej wizualnie oprawie najnowszych struktur dekoracyjnych Aludec oraz Woodec.

Aluplast po raz dwunasty z wyróżnieniem. **Lider Rynku Stolarki 2020**

PODCZAS OGÓLNOPOLSKIEGO FORUM STOLARKI 2020 TRADYCYJNIE MIAŁA MIEJSCE GALA LIDERÓW RYNKU, NA KTÓREJ WYRÓŻNIONO FIRMY OSIĄGAJĄCE NAJWYŻSZE PRZYCHODY ZE SPRZEDAŻY W POSZCZEGÓLNYCH SEGMENTACH RYNKU.

Po raz pierwszy Ogólnopolskie Forum Stolarki odbyło się całkowicie w formule online. Po raz pierwszy również trwało przez trzy dni, podczas których w szeregu ciekawych prelekcji przedstawiono inspirujące prezentacje dotyczące tematyki marketingu, nowoczesnych kanałów sprzedaży oraz ekologii. W takiej samej formule wręczane były również tytuły Liderów Rynku Stolarki 2020. Cieszy, że przy tych wielu zmianach jedno pozostało niezmienne i mieliśmy zaszczyt już po raz dwunasty zostać wyróżnieni tytułem Lidera Rynku Stolarki 2020 w kategorii „Systemy okienne z PVC".

– To dla nas ogromna radość, że 25 lat aktywności Aluplast w Polsce "zamykamy" wyróżnieniem Lidera Rynku Stolarki 2020, które mamy przyjemność odbierać po raz dwunasty z rzędu – komentuje Marcin Szewczuk, marketing manager Aluplast sp. z o.o. Dziękujemy wszystkim naszym partnerom handlowym, dystrybutorom, montażystom oraz pracownikom, bez których zaangażowania i lojalności uzyskanie takich wyników nie byłoby możliwe. Jako lider tego segmentu rynku staramy się konsekwentnie "tworzyć RAMY" do wspólnego rozwoju naszego i naszych partnerów.

Aluplast rozpoczyna drugi etap budowy **fabryki profili z PVC**

W DNIU 28 MAJA 2021 ROKU W PODPOZNAŃSKICH NAGRADOWICACH SYMBOLICZNYM WBICIEM ŁOPATY ROZPOCZĄŁ SIĘ DRUGI ETAP INWESTYCJI OBEJMUJĄCEJ BUDOWĘ NOWEJ FABRYKI ALUPLAST.

W ramach tego etapu powstaną hala produkcyjna, mieszalnia surowca oraz pomieszczenia techniczne o łącznej powierzchni ok. 20 tysięcy metrów kwadratowych. To niezwykle ważny etap całej inwestycji, gdyż nowa hala przewiduje możliwość instalacji wewnątrz nawet do 50 linii do produkcji profili okiennych z PVC. Dodatkowo na terenie fabryki powstanie też stacja wysokich napięć, co pozwoli zabezpieczyć się pod kątem ciągłości energetycznej.

W uroczystości udział wzięli (od lewej): Dariusz Paprzycki, prezes firmy Projprzem S.A., generalnego wykonawcy inwestycji, Bogdan Kemnitz, wójt gminy Kleszczewo, Krzysztof Hernacki, Dyrektor Administracyjny Aluplast sp. z o.o. oraz Christian Voicu, prezes Aluplast sp. z o.o.

Ubiegły rok, mimo iż nieco nieprzewidywalny, zakończyliśmy ponad 15% wzrostem przychodów ze sprzedaży, które osiągnęły poziom 693 milionów PL – komentuje Marcin Szewczuk, Marketing Manager Aluplast sp. z o.o.. Co ważne wzrosty sprzedaży odnotowaliśmy na wszystkich, kluczowych dla nas rynkach, które obsługujemy. Planujemy, że po zakończeniu budowy i rozpoczęciu produkcji w nowym zakładzie nasze moce produkcyjne zwiększą się dwukrotnie.

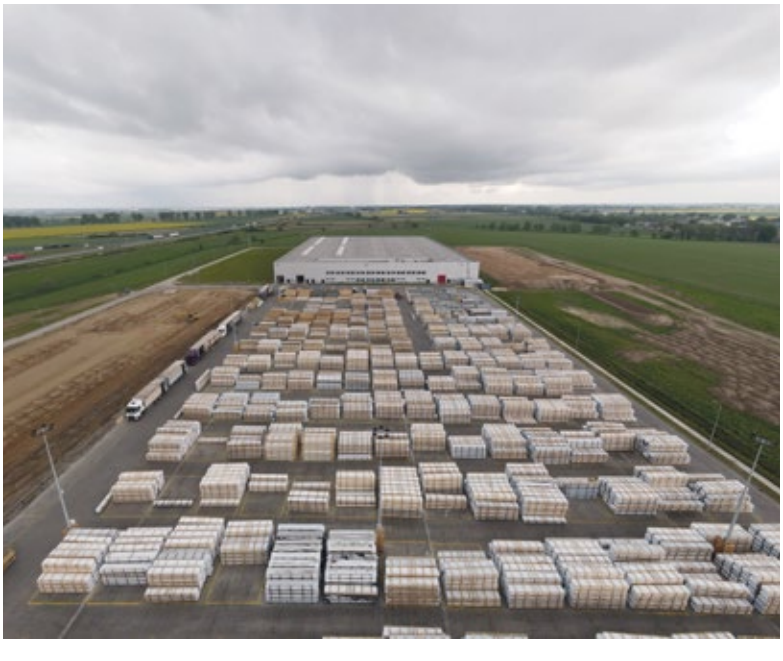
Przypomnijmy, że pod koniec 2019 r. zakończony został pierwszy etap inwestycji, w ramach którego powstała hala magazynowa o powierzchni 17 tys. mkw. wraz z placami i drogami wewnętrznymi o pow. 37 tys. mkw., które użytkowane są już od ponad roku.

Pod koniec grudnia 2020 roku Aluplast zmienił natomiast adres swojej siedziby i jest nią obecnie właśnie ul. Profilowa 1 w Nagradowicach. Cały kompleks powstaje na działce o powierzchni 15 ha, natomiast koszt inwestycji szacowany jest na ok. 140 mln zł. Po zakończeniu procesu inwestycyjnego do nowej lokalizacji przeniesiona zostanie dotychczasowa produkcja z poznańskiego zakładu mieszczącego się obecnie na ul. Gołężyckiej w Poznaniu.

Nowa inwestycja, nowe miejsca pracy

Nowa inwestycja to również nowe miejsca pracy. Szacujemy, że po zakończeniu inwestycji zatrudnienie może wzrosnąć do 800 osób. Proces ten trwa w zasadzie nieprzerwanie już od ponad roku, a liczba zatrudnionych osób w naszych zakładach w Poznaniu i Nagradowicach zwiększyła się w ostatnim roku o ponad 60 osób i wynosi aktualnie 560. Obecnie prowadzona jest szeroka akcja rekrutacyjna, w ramach której poszukiwane są osoby do kilkunastu działów w firmie.

Aluplast od 20 lat jest liderem rynku systemów okiennych z PVC w Polsce, z udziałem rynkowym szacowanym na ok. 24-25%. Nowa inwestycja to dowód zaufania i rosnącej pozycji polskiego oddziału w strukturach Grupy Aluplast. Polska spółka, utworzona w 1995 roku w Poznaniu, jest obecnie odpowiedzialna za obsługę m.in. takich rynków jak: Rumunia, Wielka Brytania, Bułgaria, Litwa, Łotwa, Estonia. Aluplast sp. z o.o. jest częścią Grupy Aluplast posiadającej 24 oddziały produkcyjne i przedstawicielstwa, poprzez które jest obecny w ponad 80 krajach na całym świecie.



W uroczystości udział wzięli (od lewej): Dariusz Paprzycki, prezes firmy Projprzem S.A., generalnego wykonawcy inwestycji, Bogdan Kemnitz, wójt gminy Kleszczewo, Krzysztof Hernacki, dyrektor administracyjny Aluplast sp. z o.o., oraz Christian Voicu, prezes Aluplast sp. z o.o.

Budownictwo mieszkaniowe w Polsce

tekst:
BEATA TOMCZAK-MAJEWSKA
GŁÓWNY ANALITYK RYNKU, KIEROWNIK ZESPOŁU ANALITYCZNEGO ASM – CENTRUM BADAŃ I ANALIZ RYNKU

ASM Centrum Badań i Analiz Rynku

Rok 2020 nie należał do najłatwiejszych pod względem prowadzenia biznesu, zarówno w Polsce, jak i na całym świecie. Rozprzestrzeniająca się od początku roku pandemia COVID-19, oraz związana z nią panika, doprowadziła do lockdownu wielu światowych gospodarek. Producenci z trwogą patrzyli w przyszłość, obawiając się, czy uda im się znaleźć rynki zbytu dla swoich produktów. W Polsce pierwszy przypadek wirusa SARS-CoV-2 wykryto na początku marca 2020 roku. Spodziewaliśmy się, że kolejne miesiące będą trudnym okresem dla gospodarki całego świata, ale chyba nikt nie brał, a przynajmniej nie chciał brać pod uwagę, że negatywna sytuacja będzie trwała do dzisiaj. Ograniczenia w prowadzeniu działalności gospodarczej, zmiana nawyków społeczeństwa w sferze prywatnej i zawodowej oraz psychiczne zmęczenie wynikające z pogłębiającej się pandemii wpłynęły na gospodarkę kraju oraz hierarchię i siłę oddziaływania globalnych trendów. Zatwierdzone szczepionki wzbudziły nadzieję na opanowanie pandemii, jednak kolejne fale i nowe warianty wirusa budzą obawy o perspektywy rozwoju światowej gospodarki. Pomimo negatywnych odczytów i spadku PKB Polski w 2020 roku (pierwszy raz od 30 lat!) rodzima gospodarka okazała się jedną z najbardziej odpornych na kryzys wywołany COVID-19 w Europie. Aktualnie największym wyzwaniem pozostaje wsparcie tych branż, które zostały najbardziej dotknięte skutkami rozprzestrzeniającej się pandemii – w szczególności dotyczy to sektora usług. Międzynarodowy Fundusz Walutowy szacuje, że globalne PKB w 2021 roku wyniesie 6%, a w 2022 roku spowolni do 4,4%. Będą jednak występować znaczące rozbieżności w szybkości odbudowy gospodarek poszczególnych krajów. Według prognoz Komisji Europejskiej PKB Polski w 2021 roku wyniesie 4%, a w 2022 roku wzrośnie do poziomu 5,4%.

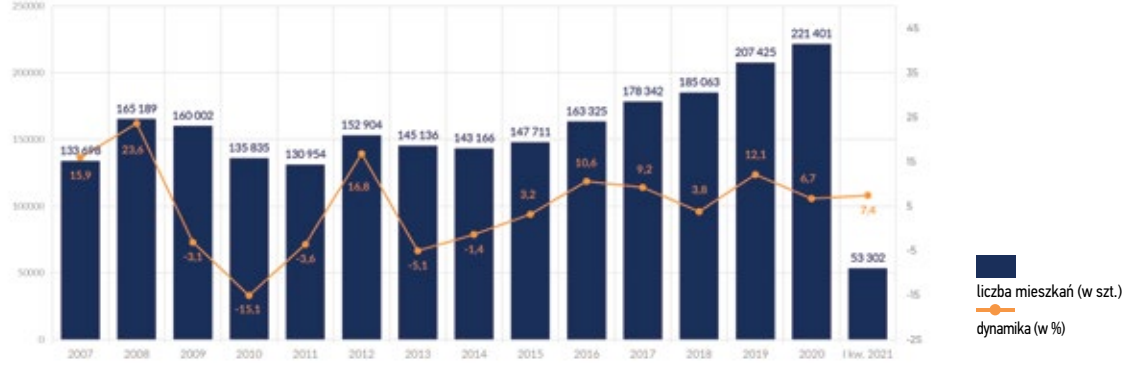
Jak w tym trudnym, pandemicznym czasie poradził sobie rynek mieszkaniowy w Polsce? W 2020 roku oddano do użytkowania 221 401 mieszkań, a więc o 6,7% więcej niż w analogicznym okresie poprzedniego roku. Analizując dane w ujęciu kwartalnym, należy zauważyć, iż w I kw. przekazano do użytkowania 49 624 mieszkania – o 4,7% więcej niż w I kw. 2019 roku. W II kw. 2020 roku tempo dynamiki spadło, oddano bowiem do użytkowania jedynie o 1,4% więcej mieszkań niż w analogicznym okresie poprzedniego roku. Najgorszy w tym przypadku był kwiecień, w którym do eksploatacji przekazano o 18,8% mniej mieszkań niż w kwietniu 2019 roku. Wprowadzony lockdown zarówno wpłynął na opóźnienia w budowach ze względu na odpływ pracowników, jak również wydłużył procedury administracyjne. III kw. 2020 roku przyniósł odbicie dynamiki, a w samym lipcu oddano do użytkowania 23 806 mieszkań – aż o 40,8% więcej niż w analogicznym miesiącu poprzedniego roku. Dodatnia dynamika wzrostu utrzymała się w I kw. 2021 roku, w którym przekazano do eksploatacji 53 302 mieszkania (wzrost o 7,4%). Rozwój sektora mieszkalnego w Polsce zawdzięczamy przede wszystkim deweloperom i „Kowalskim" budującym obiekty z przeznaczeniem do dalszej dystrybucji. W I kw. 2021 roku deweloperzy przekazali do użytkowania 30 404 mieszkania, odnotowując 1,2-proc. spadek w porównaniu z analogicznym kwartałem poprzedniego roku. W tym samym czasie do eksploatacji przekazano 21 734 mieszkania w budownictwie indywidualnym – aż o 21,1% więcej niż po pierwszych trzech miesiącach 2020 roku.

Wskaźnik liczby mieszkań oddanych do użytkowania nie jest najlepszym parametrem opisującym bieżącą sytuację na rynku, bowiem jest wynikiem inwestycji rozpoczynanych ok. 2 lat wcześniej. Istotniejsze z punktu widzenia aktualnej i przyszłej sytuacji rynku mieszkaniowego są wskaźniki obrazujące liczbę mieszkań, których budowę rozpoczęto, oraz wydanych pozwoleń. W 2020 roku rozpoczęto budowę 223 842 mieszkań, a więc o 5,7% mniej niż rok wcześniej. Na liczbę rozpoczynanych budów wyraźny wpływ miała pandemia COVID-19, w szczególności wiosenny lockdown, co potwierdza analiza danych. W kwietniu i maju 2020 roku deweloperzy rozpoczęli o blisko połowę mniej nowych inwestycji mieszkaniowych niż przed rokiem (dynamika odpowiednio: -46,2%, -44,6%), skupiając się w tym czasie na kończeniu już tych rozpoczętych. Do tego przeciągające się w czasie procedury administracyjne w związku z pandemią przełożyły się na straty, których deweloperzy nie byli w stanie odrobić pomimo historycznego rekordu rozpoczynanych przez nich budów, jaki padł we wrześniu – 17 007 mieszkań. W całym 2020 roku rozpoczęto budowę o 13 439 mniej mieszkań niż w 2019.

Z kolei w I kw. 2021 roku rozpoczęto budowę 63 678 mieszkań, a więc aż o 21,1% więcej niż w analogicznym kwartale poprzedniego roku (w samym marcu br. dynamika 60,5%). W strukturze mieszkań, których budowę rozpoczęto, 63% stanowią te przeznaczone na sprzedaż lub wynajem. Deweloperzy w I kw. 2021 roku rozpoczęli budowę 40 130 mieszkań, a więc

WYKRES 1

LICZBA I DYNAMIKA MIESZKAŃ ODDANYCH DO UŻYTKOWANIA (LATA 2007-2025)



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

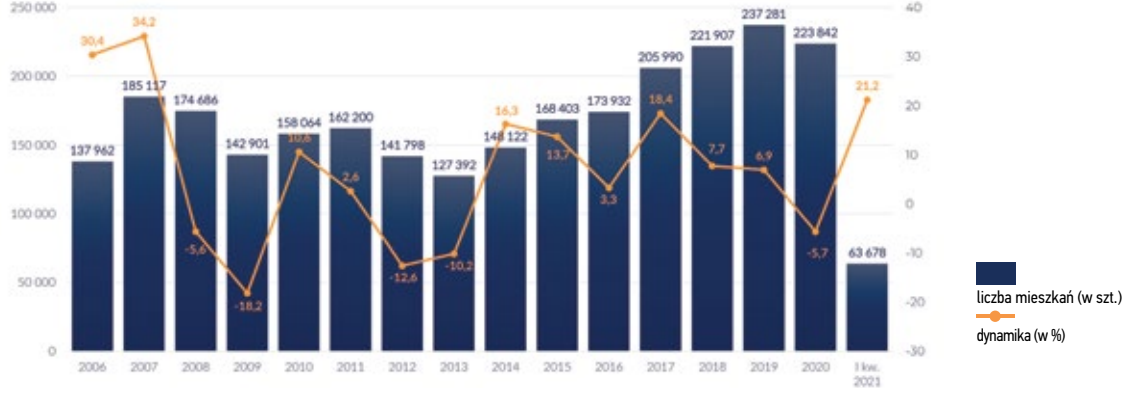
TABELA 1

LICZBA ROZPOCZĘTYCH BUDÓW MIESZKAŃ PRZEZNACZONYCH NA SPRZEDAŻ LUB WYNAJEM WE WRZEŚNIU (LATA 2005-2020)

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
3 509	4 833	6 812	6 487	5 466	5 946	7 813	4 348	5 279	7 554	8 886	6 613	7 259	11 231	12 551	17 007

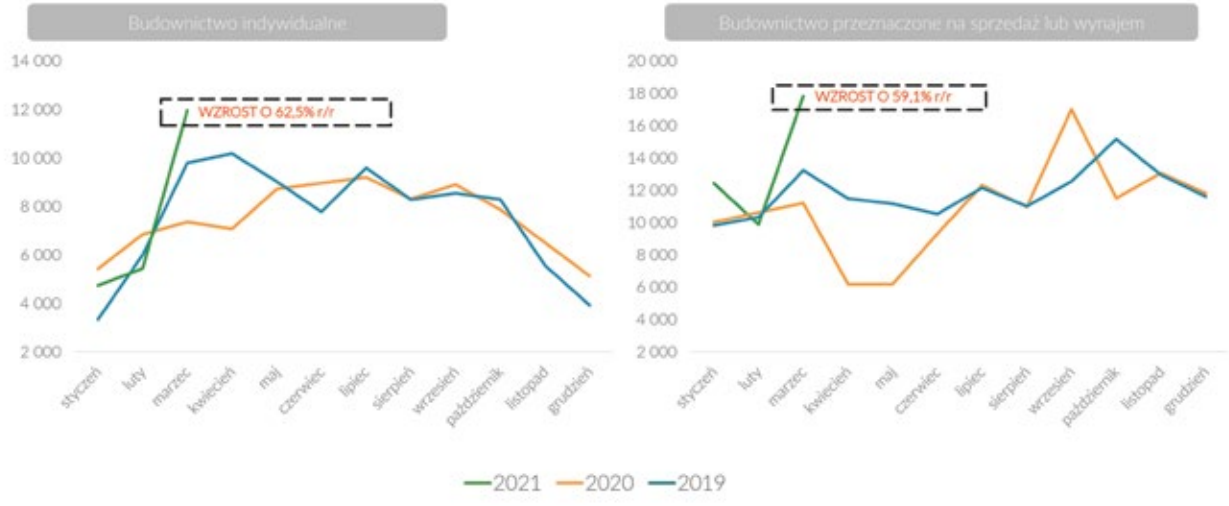
WYKRES 2

LICZBA MIESZKAŃ, KTÓRYCH BUDOWĘ ROZPOCZĘTO (LATA 2006-2021)



WYKRES 3

LICZBA MIESZKAŃ, KTÓRYCH BUDOWĘ ROZPOCZĘTO (LATA 2019-2021, W SZT.)



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

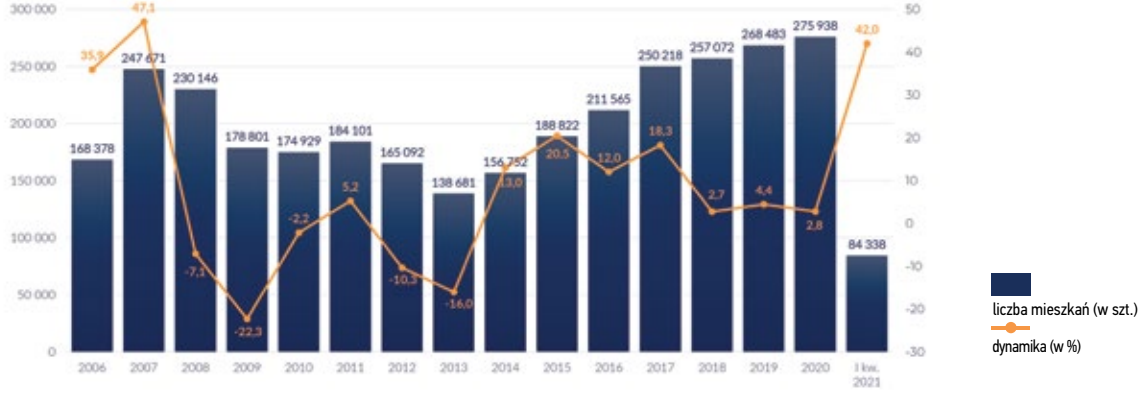
o 26% więcej niż w 2020 roku. Inwestorzy indywidualni rozpoczęli zaś budowę 22 131 mieszkań (dynamika: 12,8% r/r). W samym marcu br. rozpoczęto budowę o 62,5% więcej mieszkań indywidualnych i o 59,1% więcej przeznaczonych na sprzedaż lub wynajem niż w analogicznym miesiącu 2020 roku.

Drugim wskaźnikiem obrazującym aktywność na rynku mieszkaniowym są pozwolenia wydane na budowę. Pomimo administracyjnych utrudnień w wydawaniu tych decyzji w związku z epidemią, w 2020 roku wydano pozwolenia lub dokonano zgłoszenia budowy 275 938 mieszkań – o 2,8% więcej niż w 2019 roku. W strukturze przeważały pozwolenia na budowę mieszkań przeznaczonych na sprzedaż i wynajem, których udział stanowił 59,7%, zaś pozwolenia na obiekty budowane przez „Kowalskich" (inwestorzy indywidualni) to 39,1% ogółu. Z kolei w I kw. 2021 roku wydano pozwolenia na budowę 84 338 mieszkań, a więc aż o 42% więcej niż w analogicznym kwartale poprzedniego roku (w samym marcu br. dynamika 53,1%). Deweloperzy w I kw. 2021 roku uzyskali pozwolenia na budowę 56 334

DRUGIM WSKAŹNIKIEM OBRAZUJĄCYM AKTYWNOŚĆ NA RYNKU MIESZKANIOWYM SĄ POZWOLENIA WYDANE NA BUDOWĘ.

WYKRES 4

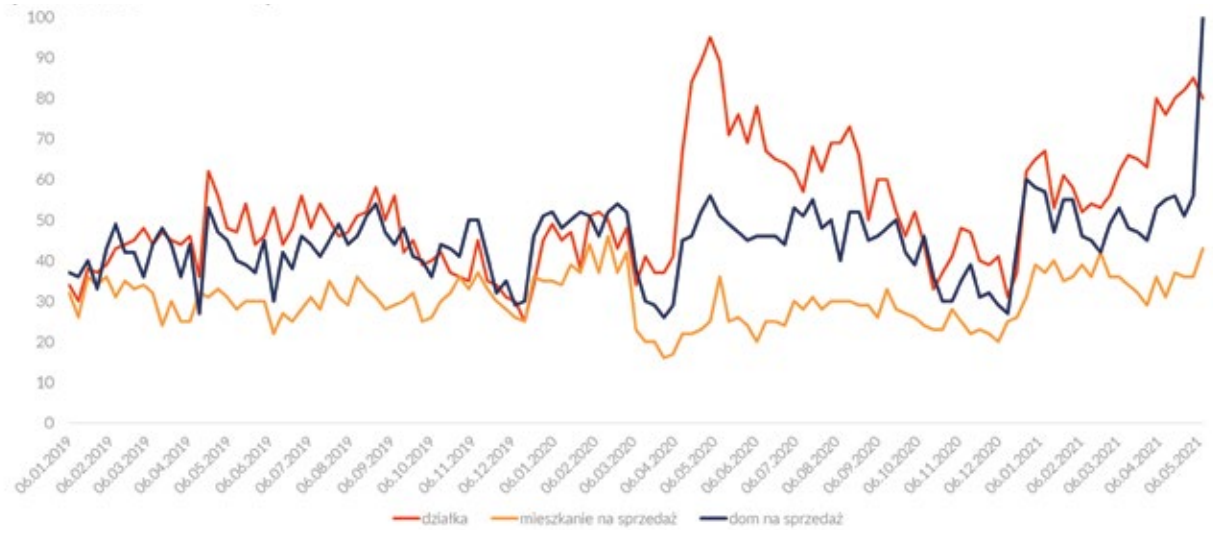
LICZBA MIESZKAŃ, NA REALIZACJĘ KTÓRYCH WYDANO POZWOLENIA (LATA 2006-2021)



mieszkań, a więc o 51,5% więcej niż w I kw. 2020 roku. Inwestorzy indywidualni uzyskali zaś pozwolenia na budowę 27 230 mieszkań (dynamika: 24,3% r/r). W samym marcu br. uzyskano pozwolenia na budowę o 26,5% więcej mieszkań indywidualnych i o 67,9% więcej przeznaczonych na sprzedaż lub wynajem niż w analogicznym miesiącu 2020 roku. Już od dawna na rynku pojawiają się opinie, że efektem pandemii jest wzrost zainteresowania Polaków budową i kupnem domu. Izolacja sprawiła, że zaczęliśmy bardziej doceniać większą niezależność, jaką daje nam dom. Dostęp do ogrodu, możliwość zrobienia grilla, prace i zabawy na świeżym powietrzu bez konieczności noszenia maseczki stały się gorącym tematem wkraczającym z impetem w podstawowe potrzeby człowieka. W efekcie tego Polacy zaczęli poszukiwać działek, a następnie rozpoczęli pozyskiwanie odpowiednich pozwoleń. Analizując trendy w Google, należy zauważyć, że do kwietnia 2020 roku wyszukiwanie haseł: działka, mieszkanie na sprzedaż, dom na sprzedaż, były na względnie zbliżonym poziomie. Po 6 kwietnia 2020 roku nastąpił nagły i znaczący wzrost wyszukiwania hasła: działka. Polacy zaczęli poszukiwania swojego wymarzonego kawałka ziemi, by w grudniu 2020 roku uzyskać o 40,9% pozwoleń i rozpocząć budowę 30,8% więcej domów

WYKRES 5

WYSZUKIWANIE POSZCZEGÓLNYCH HASEŁ (DANE GOOGLE TRENDS)



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

niż w analogicznym miesiącu poprzedniego roku. Pandemia COVID-19 wpłynęła na zmianę podejścia Polaków i uwydatniła potrzebę posiadania mieszkania/domu z własnym ogrodem. Istotna stała się również konieczność posiadania dodatkowego pokoju mogącego pełnić funkcję gabinetu, co jest wynikiem przejścia firm na system pracy zdalnej.

Rynek mieszkaniowy od kilku lat kontynuuje dobrą passę, a deweloperzy z kwartału na kwartał biją rekordy w liczbie mieszkań oddawanych do użytkowania. Podczas pierwszej fali pandemii COVID-19 analitycy obawiali się o przyszłość tego sektora. Jednak branża poradziła sobie zdecydowanie lepiej, niż oczekiwano. Prace budowlane, pomimo trwającego lockdownu, przebiegały zgodnie z planem, a popyt na mieszkania nie tylko nie spadł, a wręcz wzrósł względem poprzedniego roku. W końcu, jak mówi stare porzekadło: wszędzie dobrze, ale w domu najlepiej. W czasie pandemii wartość własnego mieszkania jeszcze bardziej zyskała na znaczeniu. Większość z nas zaczęła spędzać w nim więcej czasu, a to z kolei przyczyniło się do wzrostu liczby remontów, również tych wcześniej nieplanowanych. Remont stał się sposobem na wykorzystanie nadprogramowego czasu wolnego oraz możliwością wykorzystania zaoszczędzonego, wakacyjnego budżetu. Popyt na materiały budowlane rósł, czego odzwierciedleniem były tłumy Polaków w marketach i hurtowniach budowlanych. Polacy w 2020 roku nie tylko chętnie remontowali mieszkania, ale również poszukiwali nowych inwestycji w nieruchomości. W 2020 roku oddano do użytkowania 221,4 tys. mieszkań, a więc o 6,7% więcej niż w roku poprzednim. Jest to wynik dużej liczby rozpoczynanych budów w latach poprzednich, zwłaszcza w 2017 roku. W perspektywie najbliższych miesięcy na rynku mieszkaniowym będziemy mogli spotkać się m.in. z następującymi sytuacjami:

- Wzrost cen mieszkań – będzie wspierany utrzymującym się wysokim poziomem popytu oraz ograniczoną podażą nowych mieszkań wynikającą z trudności deweloperów w pozyskiwaniu nowych gruntów pod inwestycje. Dodatkowo czynnikami wzrostu są ostrzejsze normy energetyczne dla nowo powstałych budynków;
- Problem braku gruntów inwestycyjnych oraz wzrost ich cen – jest to jeden z kluczowych problemów na rynku mieszkaniowym. Niska dostępność gruntów jest pośrednią przyczyną notowanego od wielu lat stałego wzrostu cen mieszkań i powoduje utrudnienia w realizacji przedsięwzięć komercyjnych na polskim rynku;
- Rekordowo niskie stopy bezrobocia – będą nadal wspierać popyt na mieszkania i zwiększać zainteresowanie Polaków kupnem mieszkania w kredycie oraz lokowaniem swojego kapitału w nieruchomości. Nadal inwestycja mieszkaniowa pozostaje konkurencyjna względem oprocentowania lokat bankowych;
- Deficyt mieszkaniowy – pomimo wielu obaw, jakie niesie za sobą pandemia COVID-19, niezmienne pozostaje stwierdzenie, że w Polsce pozostało do wybudowania i zmodernizowania jeszcze wiele budynków mieszkalnych. Na rynku ciągle brakuje min. 2,5 mln mieszkań. Zakładając rokroczne zwiększanie zasobu o 200 tys. mieszkań, zaspokojenie deficytu zajmie 12-13 lat. Jednak nie tylko deficyt mieszkaniowy jest problemem, z którym boryka się polski rynek. Trudność stanowi też dostępność tańszych mieszkań – społecznych, komunalnych. Pomimo bowiem wysokiego popytu na mieszkania większość Polaków nie może pozwolić sobie na zakup własnego M;
- Wyższe koszty realizacji inwestycji, na które wpływać będą nie tylko wzrosty cen materiałów budowlanych oraz kosztów pracy, ale również dodatkowe wymogi budowlane i energetyczne;
- Możliwy spadek działań remontowych – w 2021 roku możemy mieć do czynienia ze spadkiem popytu remontowego w budownictwie mieszkaniowym. W ubiegłym roku odnotowywany był rekordowy wzrost działań renowacyjnych spowodowanych wprowadzanymi restrykcjami wynikającymi z pandemii COVID-19. Polacy zamiast wyjechać na wakacje postanowili remontować swoje mieszkania/domy. Wraz z luzowaniem obostrzeń można spodziewać się spadku działań renowacyjnych i przesunięcia budżetów gospodarstw domowych w stronę zaspokojenia potrzeb turystycznych;
- wysoki poziom oszczędności – zgodnie z danymi NBP, w marcu 2021 roku gospodarstwa domowe dysponowały na rachunkach w bankach środkami w wysokości 997,9 mld PLN. Były one wyższe o 91,1 mld PLN (tj. 10,1%) niż w analogicznym miesiącu poprzedniego roku. Wraz ze wzrostem PKB oraz poczuciem bezpieczeństwa co do przyszłej sytuacji gospodarczej skłonność do inwestycji mieszkaniowych Polaków będzie się zwiększać.

Dane w artykule pochodzą z raportu „Monitoring i prognozy rynku budowlanego". Więcej informacji na stronie www.asm-poland.com.pl. W sprawie raportów branżowych prosimy o kontakt mailowy: **b.tomczak@asm-poland.com.pl.**

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

JAK NIEMIECKA BRANŻA **stolarki z PVC** poradziła sobie w czasie pandemii

tekst:
MAKSYMILIAN MIROS
CENTRUM ANALIZ BRANŻOWYCH,
WWW.CAB-BADANIA.PL

HISTORIA LUBI SIĘ POWTARZAĆ. PRZED DWOMA LATY Z PODSUMOWANIA WYNIKÓW SPRZEDAŻY STOLARKI W NIEMCZECH W 2018 ROKU CZYTELNICY „PROFIOKNA" DOWIEDZIELI SIĘ, ŻE TAMTEJSZA BRANŻA STOLARKI Z PVC ŚWIETNIE PORADZIŁA SOBIE NAWET W CZASIE SPOWOLNIENIA GOSPODARCZEGO. RZECZYWIŚCIE, TEMPO WZROSTU PKB NIEMIEC ZMALAŁO WÓWCZAS DO 1,4%, TYMCZASEM SPRZEDAŻ OKIEN I DRZWI Z PVC BYŁA O PONAD 5% WYŻSZA NIŻ W 2017 ROKU. OKAZUJE SIĘ, ŻE W 2020 ROKU SYTUACJA BYŁA PODOBNA.

Pod wpływem pandemii gospodarka Niemiec nie tylko spowolniła, ale wręcz skurczyła się o 4,9%, a mimo to sprzedaż stolarki z PVC i tak była na bardzo solidnym plusie. Jak wynika z danych Centrum Analiz Branżowych, w 2020 roku firmy niemieckie wyprodukowały 12 mln okien i prawie 600 tys. sztuk drzwi z PVC, czyli o 5,4% więcej niż w 2019 roku. W ujęciu wartościowym wzrost był jeszcze większy. Producenci zza Odry wytworzyli stolarkę z PVC za 3,85 mld EURO, tj. o 7,9% więcej niż w 2019 roku. Rok pandemii stał się zatem rekordowym sezonem pod względem produkcji, przewyższając nawet najlepszy dotychczas 2012 rok o blisko 300 tys. sztuk.

Produkcja stolarki w Niemczech

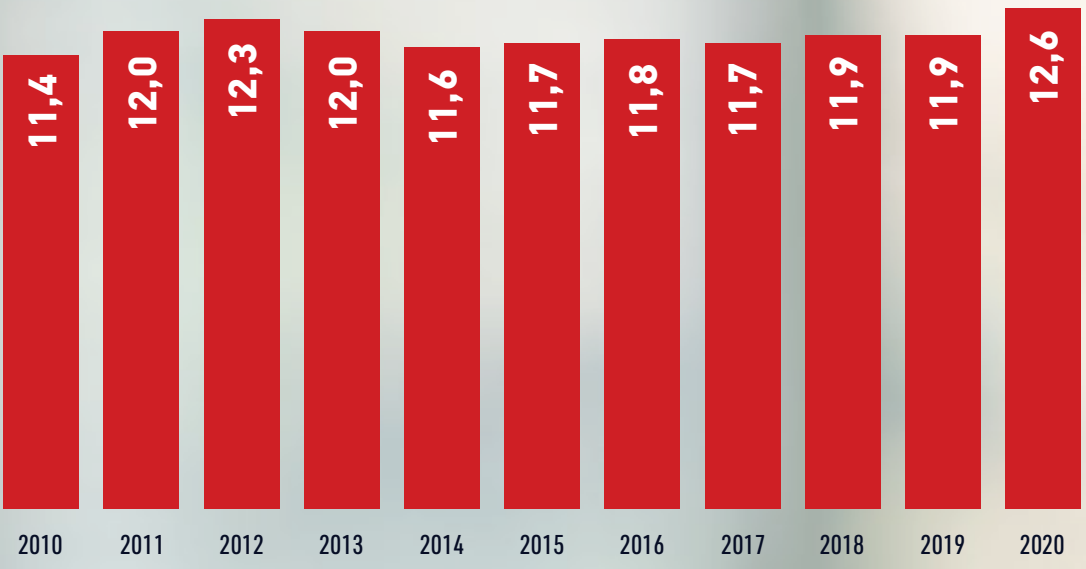
Co warte podkreślenia, branża niemiecka odnotowała bardzo dobre wyniki nawet w drugim kwartale 2020 roku – w najtrudniejszym momencie dla całej europejskiej branży okienno-drzwiowej. Producenci niemieccy ubiegły rok rozpoczęli z przytupem. W pierwszym kwartale 2020 roku wytworzyli niemal 2,7 mln sztuk okien i drzwi z PVC, o ponad 6% więcej niż w ciągu trzech początkowych miesięcy 2019 roku. W drugim kwartale produkcja wyhamowała, ale nie zmalała. Wytworzono 3 mln okien i drzwi z PVC, czyli tyle samo, co od kwietnia do czerwca 2019 roku. W okresie wakacyjnym branża niemiecka odnotowała lekki wzrost (o 2,5%), a w czwartym kwartale nastąpiło gwałtowne przyspieszenie. Produkcja zwiększyła się aż o 12%, do 3,5 mln sztuk okien i drzwi z PVC, a wartościowo nastąpił wzrost aż o 15%, do 1,1 mld EUR.

W całym sezonie wartość produkcji stolarki z PVC w Niemczech zwiększyła się o blisko 8%, ale sprzedaż na rynku krajowym urosła jeszcze bardziej. Wszystko za sprawą mniejszego eksportu firm niemieckich (co oznacza, że wzrost produkcji wynikał z popytu wewnętrznego) oraz dynamicznie rosnącego importu. Jak szacuje CAB, w 2020 roku w Niemczech sprzedano stolarkę z PVC za 4,2 mld EUR, o ponad 9% więcej niż w 2019 roku.

Sprzedaż polskich firm w Niemczech urosła jeszcze bardziej. W 2020 roku z Polski do Niemiec wyeksportowano okna i drzwi z PVC za 438 mln EUR, o 11% więcej niż w 2019 roku. Oznacza to, że polska branża po raz kolejny umocniła swoją pozycję na rynku niemieckim, a nasz eksport w 2020 roku był 3,5-krotnie większy niż w 2010 roku. Większe wzrosty importu w 2020 roku odnotowano jedynie z kilku krajów spoza UE, jak Turcja, Bośnia i Hercegowina, Kosowo czy Ukraina, ale są to rynki, z których do Niemiec trafia zdecydowanie mniej okien i drzwi z PVC niż z Polski.

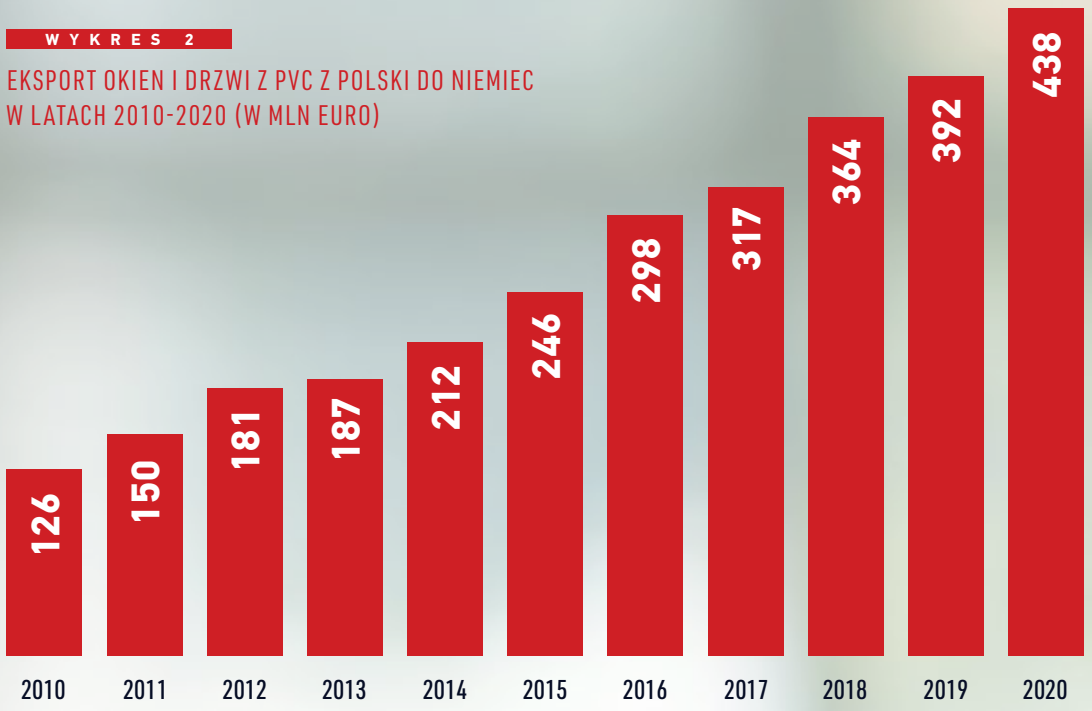
WYKRES 1

WYKRES. PRODUKCJA OKIEN I DRZWI Z PVC W NIEMCZECH W LATACH 2010-2020 (W MLN SZTUK)

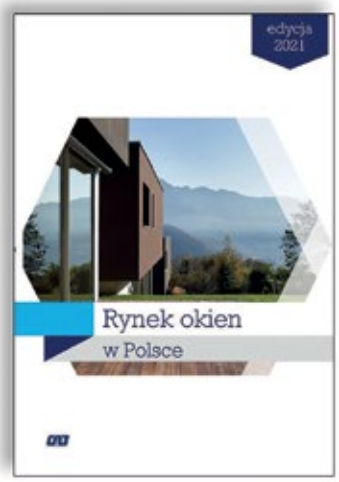


WYKRES 2

EKSPORT OKIEN I DRZWI Z PVC Z POLSKI DO NIEMIEC W LATACH 2010-2020 (W MLN EURO)



ŹRÓDŁO: Centrum Analiz Branżowych



Rynek okien w Polsce, edycja 2021

Window market in Poland 2021 edition

W raporcie / In report:

- Produkcja okien w Polsce / Window manufacturing in Poland
- Wiodący producenci okien w Polsce / Leading window manufacturers in Poland
- Eksport, import / Export, import
- Sprzedaż okien w Polsce / Window sales in Poland
- Prognoza sprzedaży okien w latach 2021-2022 / Window sales forecast for the period 2021-2022
- Kanały sprzedaży okien w Polsce / Window sales channels in Poland
- Ceny okien i surowców w I połowie 2021 / Prices of windows and raw materials in the first half of 2021

www.cab-badania.pl

Źródła hałasu w codziennym życiu

HAŁAS TO BEZ WĄTPIENIA CZYNNIK OBNIŻAJĄCY KOMFORT NASZEGO ŻYCIA. NIESTETY TOWARZYSZY NAM WSZĘDZIE I JEST JEDNYM Z TRUDNIEJSZYCH DO WYELIMINOWANIA ŹRÓDEŁ POGORSZENIA NASZEGO SAMOPOCZUCIA. WARTO ZWRÓCIĆ NA TO ZAGADNIENIE SZCZEGÓLNĄ UWAGĘ WŁAŚNIE TERAZ, GDY NOWE TECHNOLOGIE I STYL NASZEGO ŻYCIA SZCZEGÓLNIE MU SPRZYJAJĄ. EKSPERCI Z GRUPY SAINT-GOBAIN WRAZ ZE STOWARZYSZENIEM KOMFORT CISZY POSTANOWILI UDOWODNIĆ, JAK ISTOTNE JEST ZARZĄDZANIE KOMFORTEM AKUSTYCZNYM.

Według statystyk w pomieszczeniach spędzamy aż 90% czasu w ciągu doby, dlatego ważną kwestią jest, by umożliwiały nam one komfortowe funkcjonowanie, efektywną pracę i naukę oraz spokojny wypoczynek.

W raporcie „Polska w decybelach" już na wstępie zwrócono uwagę na subiektywne pojmowanie hałasu.

W naukowym rozumieniu hałasem nazywamy dźwięki o zbyt dużym natężeniu w danym miejscu i czasie, a także uciążliwe, niepożądane odgłosy, wpływające na tło akustyczne. Kwalifikacja brzmień jako hałasu zależy od ich długotrwałości, natężenia i regularności występowania, pory dnia, naszej aktualnej aktywności, nastroju czy nawet nastawienia do ich źródła. Inaczej odbierzemy koncert ulubionego wykonawcy, natomiast z dużym prawdopodobieństwem inaczej będziemy interpretować niechcianą głośną muzykę zza ściany, szczególnie jeśli obudzi nas w środku nocy.

Do określania poziomu intensywności zjawisk dźwiękowych służą decybele. Ludzkie ucho odbiera dźwięki w zakresie od 0 dB (poziom odniesienia) do 134 dB (próg bólu). Człowiek rozpozna zmianę natężenia dźwięku nawet o 1-2 dB, natomiast zmianę o 8-10 dB odczuje już jako dwukrotne zwiększenie hałasu. Dopuszczalne normy hałasu opisane są w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa. W dzień w obszarze zabudowanym poziom hałasu nie powinien przekraczać 60 dB, w nocy zaś 50 dB. W pomieszczeniach mieszkalnych maksymalne wartości to 40 dB w dzień i 30 dB w nocy. Uznaje się, że możemy odczuwać dyskomfort przy natężeniu dźwięku 55 dB, natomiast długotrwałe wystawienie na dźwięki o natężeniu 75 dB może być już szkodliwe dla zdrowia. Wystawienie na długotrwałe, duże natężenie dźwięku nie tylko negatywnie wpływa na zmysł słuchu, ale może również być przyczyną problemów z koncentracją, uczucia zmęczenia, rozdrażnienia, czy powodować nawracające bóle głowy. Przy określaniu komfortu akustycznego duże znaczenie ma otoczenie budynku. Jeśli obiekt mieszkalny położony przy ruchliwej ulicy w centrum miasta ma zapewnić mieszkańcom dobre warunki akustyczne, powinien wykazywać izolacyjność dźwiękową na poziomie ponad 40 dB. Z kolei wartość Rw dla takiego samego budynku położonego z dala od miejskiego zgiełku – na przykład na wsi – może wynosić nawet 20 dB i przebywający w nim ludzie nadal będą czuć się komfortowo.

Źródła hałasu

Nie trzeba ich długo poszukiwać, ponieważ często jesteśmy wystawieni na duże natężenie dźwięku już w trakcie porannego śniadania lub szykowania się do wyjścia z domu. Kosiarka w odległości 10 metrów od okien naszego mieszkania jest źródłem hałasu o natężeniu 65,9 dB, natomiast autobus przejeżdżający 2 metry od naszego domu przy zamkniętym oknie to natężenie 34,7 dB, gdy przy otwartym oknie już 57,3 dB (może wywoływać dyskomfort). Niewiele później, po dotarciu na najgłośniejsze z ulic w polskich miastach, natężenie dźwięku sięga już poziomu, który może szkodzić naszemu zdrowiu. Obrazuje to poniższa grafika.

Czy dotarcie do pracy lub szkoły jest naszą szansą na odcięcie się od dużego natężenia dźwięków? Niestety pomiary wskazane w raporcie „Polska w decybelach" pokazują, że nie. Oczywiście ogromne znaczenie ma tutaj umiejscowienie budynku (w samym centrum dużego miasta, na obrzeżach czy w małej miejscowości, z dala od dużych ulic). Kolejnym z ważnych czynników jest, czy przeszedł on modernizację akustyczną. Nie mniej istotne jest również wydzielenie przestrzeni (w małych biurach lub salach natężenie dźwięku będzie mniejsze niż w open space lub na sali gimnastycznej). Około 2 metrów od zamkniętego okna w biurze pomiary wynosiły 43,6 dB, natomiast przy oknie otwartym już 59,3 dB, gdy hałas przy biurku w open space to 68 dB, a jeszcze wyższy wynik zanotowano w centrum obsługi telefonicznej (72 dB). Jak możemy się domyślić, nie zetkniemy się z niższymi wynikami pomiarów w szkołach... Podczas zajęć na uczelni wyższej ,przy stosunkowo małej grupie 25 osób, pomiar wyniósł więcej niż w tzw. call center, bo aż 75 dB. Na korytarzu w szkole podstawowej w czasie przerwy (gdy znajduje się na nim około 50-70 uczniów) przed modernizacją akustyczną budynku wynik wynosi 84,2 dB, a po modernizacji akustycznej – 76,9 dB. Na stołówce wartości te sięgają nawet 85,6 dB (w przypadku budynku przed modernizacją)!

Na wielkość pomiarów miało wpływ zamknięcie okien (różnica w poziomie dźwięku wyniosła 16 dB). Poziom hałasu w mieszkaniu również zmieniał się po zamknięciu okien, uzyskano jednak dużo większy komfort akustyczny niż w biurowcu (różnica aż 22,6 dB!), co związane jest z wielkością przeszkleń w obu rodzajach budynków.

Cichy dom, zdrowy dom

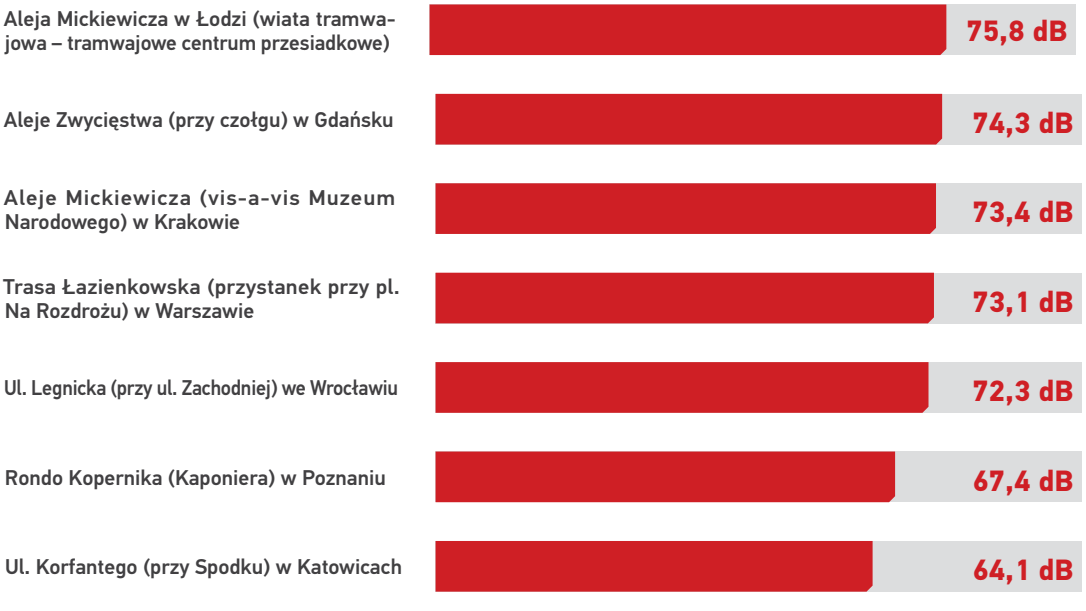
Odizolowanie się od nadmiernego, długotrwałego natężenia dźwięków nie zawsze jest możliwe. Jeśli towarzyszą nam one w trasie czy pieszej podróży do pracy, a naszym dzieciom zarówno w szkołach, jak również na studiach, warto zadbać, aby nasz przyszły dom był oazą wolną od niechcianych dźwięków. Wbrew pozorom jest to możliwe bez względu na to, czy zdecydujemy się na dom na wsi, czy mieszkanie w centrum polskiej metropolii. Wybierając miejsce zamieszkania, szczególnie jeśli planujemy żyć w nim przez wiele lat, koniecznie zwróćmy uwagę na czynniki, które będą wpływać na natężenie dźwięków w naszych nowych czterech ścianach.

Mimo że hałas jest, jak widać, naszym towarzyszem dnia codziennego i niejednokrotnie znacząco pogarsza komfort naszego życia, to temat ten wydaje się być sporadycznie poruszany przez specjalistów czy sprzedawców. A klientom wybierającym okna częściej zwraca się uwagę na takie aspekty, jak ich wielkość i kształt, kolor ram, rodzaj klamek czy izolacyjność termiczna. Z pewnością warto także zatroszczyć się o odpowiednią izolacyjność akustyczną oraz bezpieczeństwo.

Na szczęście zaawansowanie techniczne produktów z zakresu stolarki pozwala na dobór rozwiązań mogących znacząco zredukować niedogodności związane z uciążliwym hałasem. Oczywiście najprostszym rozwiązaniem wydaje się zastosowanie odpowiednich pakietów szybowych, niemniej jednak ,jak pokazują wyniki badań, szczególnie tzw. poligonowych, jest to zagadnienie zdecydowanie bardziej złożone. Izolacyjność akustyczna szyby zespolonej zależy od wielu czynników, takich jak na przykład różnej grubości tafle (jedna o 50% grubsza od drugiej, np. 4 i 6 mm) i odległości między nimi czy rodzaj wypełnienia przestrzeni międzyszybowej. Na zwiększenie właściwości dźwiękochłonnych ma także wpływ zastosowanie specjalnej folii dźwiękoizolacyjnej PVB. Wykorzystanie szkła laminowanego pozwala zmniejszyć hałas nawet o 5 dB w stosunku do standardowej szyby. A taką różnicę ludzkie ucho odczyta już jako wyraźną zmianę na lepsze.

Aby zminimalizować ryzyko wystąpienia problemów zdrowotnych wywołanych hałasem, powinniśmy zadbać o komfort akustyczny budynków, które kupujemy, budujemy, remontujemy czy projektujemy, wykorzystując do tego innowacyjne produkty i rozwiązania na miarę naszych czasów.

Schemat szyby akustycznej



Grafika obrazująca poziom dźwięku na najgłośniejszych ulicach w Polsce

→ Tekst opracowano na podstawie raportu o stanie akustycznym największych aglomeracji w Polsce „Polska w decybelach", powstałego we współpracy stowarzyszenia Komfort ciszy i firmy Saint-Gobain.

IZOLACYJNOŚĆ **AKUSTYCZNA OKIEN**

tekst:
KAROL REINSCH
ALUPLAST SP. Z O.O.

ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) NR 305/2011, ZAŁ. I, OBIEKTY BUDOWLANE MUSZĄ BYĆ ZAPROJEKTOWANE I WYKONANE W TAKI SPOSÓB, ABY HAŁAS ODBIERANY PRZEZ OSOBY JE ZAJMUJĄCE LUB ZNAJDUJĄCE SIĘ W POBLIŻU TYCH OBIEKTÓW NIE PRZEKRACZAŁ POZIOMU STANOWIĄCEGO ZAGROŻENIE DLA ICH ZDROWIA ORAZ POZWALAŁ IM SPAĆ, ODPOCZYWAĆ I PRACOWAĆ W ZADOWALAJĄCYCH WARUNKACH.

→ Izolacyjność akustyczna jest jedną z właściwości użytkowych, którą należy określić, oraz zadeklarować jej poziom, na deklaracji właściwości użytkowych. Właściwość ta opisywana jest za pomocą współczynnika izolacyjności akustycznej przegrody, który jest wyrażany w dB (decybelach) i określa wartość redukcji hałasu, którego źródło znajduje się poza przegrodą. Im większa wartość współczynnika, tym lepsza izolacyjność akustyczna przegrody.

Przegroda zewnętrzna to zintegrowany element budynku, który oddziela jego wnętrze od środowiska zewnętrznego. Przegroda zewnętrzna może zawierać różne elementy, jak na przykład okno, drzwi, ścianę, dach, urządzenie wentylacyjne. Przenikanie dźwięku przez przegrodę zewnętrzną jest spowodowane przenikaniem dźwięku przez każdy z tych elementów. Zakłada się, że przenikanie przez każdy element jest niezależne od przenikania przez inne elementy. Z uwagi na fakt, że parametry akustyczne określane są na podstawie skali logarytmicznej, przyjmuje się, że zmniejszenie wartości hałasu o 10 dB oznacza realnie jego redukcję o około 50%.

Deklarowanie właściwości akustycznych

Zgodnie z normą EN 14351-1 „Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności", tab. 1 i 2, właściwości akustyczne okien i drzwi należy deklarować przy użyciu wartości:

- **ważonego wskaźnika izolacyjności akustycznej właściwej – R_W,**
- **widmowego wskaźnika adaptacyjnego dla dźwięków o średniej i wysokiej częstotliwości – C,**
- **widmowego wskaźnika adaptacyjnego dla dźwięków o niskiej i średniej częstotliwości – C_{tr}.**

Prawidłowy zapis powinien wyglądać tak: R_W (C; C_{tr}).

W normie PN-B-02151-3:2015-10 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementach budowlanych" znaleźć można symbole dodatkowych współczynników (wskaźników) izolacyjności akustycznej oraz ich nazwy i definicje:

SYMBOL	NAZWA
R_{A1}	Wskaźnik oceny izolacyjności akustycznej właściwej R uwzględniający widmowy wskaźnik adaptacyjny C **$R_{A1} = R_W + C$**
R_{A1R}	Projektowy wskaźnik oceny izolacyjności akustycznej właściwej R_{A1}, wg PN-B-02151-3:2015-10, pkt 3.6: projektowy wskaźnik oceny – wartość wskaźnika oceny izolacyjności od dźwięków powietrznych, określona na podstawie badań laboratoryjnych, skorygowana o poprawkę – 2dB **$R_{A1R} = R_{A1} - 2dB$** W celu określenia izolacyjności akustycznej na etapie projektu przyjmuje się wartości wskaźników charakteryzujących parametry dźwiękoizolacyjne przegród i elementów budowlanych przez redukcję ich wartości o 2 dB. Wskaźniki po korekcie oznacza się przez dodanie litery R w indeksie dolnym.
R'_{A1}	Wskaźnik oceny przybliżonej izolacyjności akustycznej właściwej R' uwzględniający widmowy wskaźnik adaptacyjny C. Określa udział bocznego przenoszenia dźwięku. Udział przenoszenia bocznego należy uwzględnić lub nie, w zależności od wymagania. **$R'_{A1R} = R_{A1R} - K_a$** **$R'_{A1R} = R_{A1} - 2 - K_a$** K_a – poprawka określająca wpływ bocznego przenoszenia dźwięku na wartość wskaźnika oceny R'_{A1R} [dB] ($K_a \geq 0$ dB) zależna od rodzaju przegrody rozdzielającej i przegród bocznych oraz od parametrów geometrycznych.
R_{A2}	Wskaźnik izolacyjności akustycznej właściwej R uwzględniający widmowy wskaźnik adaptacyjny C_{tr} **$R_{A2} = R_W + C_{tr}$**
R_{A2R}	Projektowy wskaźnik izolacyjności akustycznej właściwej R_{A2} wg PN-B-02151-3:2015-10, pkt 3.6: projektowy wskaźnik oceny – wartość wskaźnika oceny izolacyjności od dźwięków powietrznych, określona na podstawie badań laboratoryjnych, skorygowana o poprawkę – 2dB **$R_{A2R} = R_{A2} - 2dB$** W celu określenia izolacyjności akustycznej na etapie projektu przyjmuje się wartości wskaźników charakteryzujących parametry dźwiękoizolacyjne przegród i elementów budowlanych przez redukcję ich wartości o 2 dB. Wskaźniki po korekcie oznacza się przez dodanie litery R w indeksie dolnym.
R'_{A2}	Wskaźnik oceny przybliżonej izolacyjności akustycznej właściwej R' uwzględniający widmowy wskaźnik adaptacyjny C_{tr}. Określa udział bocznego przenoszenia dźwięku. Udział przenoszenia bocznego należy uwzględnić lub nie, w zależności od wymagania. **$R'_{A2R} = R_{A2R} - K_a$** **$R'_{A2R} = R_{A1} - 2 - K_a$** K_a – poprawka określająca wpływ bocznego przenoszenia dźwięku na wartość wskaźnika oceny R'_{A2R} [dB] ($K_a \geq 0$ dB) zależna od rodzaju przegrody rozdzielającej i przegród bocznych oraz od parametrów geometrycznych.

W przypadku okien najważniejsze są trzy wskaźniki:

- R_W
- $R_{A1} = R_W + C$
- $R_{A2} = R_W + C_{tr}$

W normie EN ISO 717-1 „Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrza", tablica A.1, znajduje się zestawienie rodzajów źródeł hałasu, które opisywane są przez odpowiednie wskaźniki R_{A2} i R_{A1}.

PASMO CZĘSTOTLIWOŚCI	RODZAJ WSKAŹNIKA	RODZAJ ŹRÓDŁA HAŁASU ZEWNĘTRZNEGO
NISKIE	**$R_{A2} = R_W + C_{tr}$** (widmo nr 2)	ruch uliczny miejski
		ruch kolejowy z małymi prędkościami
		śmigłowce
		samoloty odrzutowe w dużej odległości
ŚREDNIE		muzyka dyskotekowa
		zakłady przemysłowe emitujące głównie hałas nisko- i wysokoczęstotliwościowy
	$R_{A2} = R_W + C_{tr}$ (widmo nr 2)	źródła hałasu bytowego (rozmowa, muzyka, radio, TV)
		zabawa dzieci
WYSOKIE		ruch kolejowy ze średnią i dużą prędkością
		ruch na drodze szybkiego ruchu > 80 km/h
		samoloty odrzutowe w małej odległości
		zakłady przemysłowe emitujące głównie hałas nisko- i wysokoczęstotliwościowy

Metody wyznaczania izolacyjności akustycznej okien określone są w normie EN 14351-1, zał. E, tab. E.1 i E.2: Określenie właściwości dla okien i drzwi zewnętrznych.

ROZ.	WŁAŚCIWOŚĆ	NORMA KLASYFIKACYJNA	NORMA DOTYCZĄCA BADAŃ LUB OBLICZEŃ	TYP BADANIA	LICZBA PRÓBEK	ROZMIARY PRÓBKI	ZAKRES BEZPOŚREDNIEGO ZASTOSOWANIA (POD WARUNKIEM KONSTRUKCJI PODOBNEJ 3.4)
4.11	Właściwości akustyczne	Wartości deklarowane	EN ISO 140-3 EN ISO 717-1	Nieniszczące lub wartości tabelaryczne	1 -	Patrz załącznik B	Patrz załącznik B
b	Badanie nieniszczące: Próbka może być użyta do kolejnego badania Badanie niszczące: Próbka nie może być użyta do kolejnego badania						
3.4	Konstrukcja podobna: modyfikacja wyrobu, dokonana przez zastąpienie elementów składowych innymi (np. oszklenia, okuć, uszczelek) i/lub zmianę specyfikacji materiałowej i/lub zmianę wymiarów kształtowników i/lub metod i środków montażu, która nie spowoduje zmiany klasy i/lub deklarowanych wartości właściwości eksploatacyjnych wyrobu						

PRZENIKANIE DŹWIĘKU PRZEZ PRZEGRODĘ ZEWNĘTRZNĄ JEST SPOWODOWANE PRZENIKANIEM DŹWIĘKU PRZEZ KAŻDY Z TYCH ELEMENTÓW. ZAKŁADA SIĘ, ŻE PRZENIKANIE PRZEZ KAŻDY ELEMENT JEST NIEZALEŻNE OD PRZENIKANIA PRZEZ INNE ELEMENTY.

Zgodnie z pkt. 4.11 normy EN 14351-1, izolacyjność akustyczną należy określić za pomocą:

- badań wg EN ISO 140-3
  Zaleca się przeprowadzenie badań na próbce o wymiarach 1,23 x 1,48 m.
  Okna o innych wymiarach można stosować do badań, jeżeli to jest właściwe.
  Zmiana IGU (oszklenia) bez nowego badania okna jest dopuszczalna pod warunkiem, że IGU (oszklenie) ma współczynnik R_w i/lub $R_{A2} = R_W + C_{tr}$ taki sam lub lepszy.
  Powyższa zasada nie dotyczy IGU (oszklenia) zawierających SF_6.
  Rodzaj szkła (szkło odprężone, szkło hartowane termicznie, szkło wzmocnione termicznie, szkło wzmocnione chemicznie) nie ma wpływu na izolacyjność akustyczną.

lub

- wartości tabelarycznych wg załącznika B normy EN 14351-1+A1
  Metoda ta może być stosowana dla wartości:
  - R_w oszklenia ≤ 40 dB,
  - R_w okna ≤ 38 dB,
  - $R_{A2} = R_w + C_{tr}$ ≤ 36 dB;
  - okien jednoramowych stałych lub otwieralnych, z zawieszeniem górnym, bocznym lub dolnym, osadzonych na zawiasach lub trzpieniach obrotowych, spełniających warunek przepuszczalności powietrza przynajmniej w klasie 3;
  - okien jednoramowych przesuwnych spełniających warunek przepuszczalności powietrza przynajmniej w klasie 2.

Procedura wyznaczenia izolacyjności akustycznej za pomocą wartości tabelarycznych zgodnie z załącznikiem B normy EN 14351-1+A1 opiera się na wartościach oraz zasadach ich przenoszenia na konstrukcje o innych wymiarach podanych w poniższych tabelach.

TABELA B.1

WARTOŚĆ R_W DLA OKIEN W OPARCIU O WARTOŚĆ R_W DLA OSZKLENIA

R_w DLA IGU (OSZKLENIA) [DB]	Okna jednoramowe		Okna jednoramowe przesuwne	
	R_w dla okna [dB]	Wymagana liczba uszczelek	R_w dla okna [dB]	Wymagana liczba uszczelek
27	30	1	25	1
28	31	1	26	1
29	32	1	27	1
30	33	1	28	1
32	34	1	29	1
34	35	1	29	1
36	36	2	30	1
38	37	2	nie dotyczy	nie dotyczy
40	38	2	nie dotyczy	nie dotyczy

TABELA B.2

WARTOŚĆ $R_{A2} = R_W + C_{TR}$ DLA OKIEN W OPARCIU O WARTOŚĆ $R_{A2} = R_W + C_{TR}$ DLA OSZKLENIA

$R_{A2} = R_W + C_{TR}$ DLA IGU (OSZKLENIA) [DB]	Okna jednoramowe		Okna jednoramowe przesuwne	
	$R_{A2} = R_w + C_{tr}$ dla okna [dB]	Wymagana liczba uszczelek	$R_{A2} = R_w + C_{tr}$ dla okna [dB]	Wymagana liczba uszczelek
24	26	1	24	1
25	27	1	25	1
26	28	1	26	1
27	29	1	26	1
28	30	1	27	1
30	31	1	27	1
32	32	2	28	1
34	33	2	nie dotyczy	nie dotyczy
36	34	2	nie dotyczy	nie dotyczy

TABELA B.3

ZASADY EKSTRAPOLACJI (PRZENOSZENIA) WYNIKÓW BADAŃ I WARTOŚCI TABELARYCZNYCH DLA RÓŻNYCH WYMIARÓW OKIEN

Zakres rozmiarów okien		Wartość izolacyjności akustycznej dla okna
Wyniki badań dla badanej próbki o różnych rozmiarach	Wartości tabelaryczne Powierzchnia całkowita okna F	
od -100% do +50% powierzchni badanej próbki	F ≤ 2,7 m²	0
od +50% do +100% powierzchni badanej próbki	2,7 m² < F ≤ 3,6 m²	-1
od +100% do +150% powierzchni badanej próbki	3,6 m² < F ≤ 4,6 m²	-2
powyżej +150% powierzchni badanej próbki	F < 4,6 m²	-3

Przykład wyznaczenia izolacyjności akustycznej

Przykład z użyciem wartości tabelarycznych:

a) dane:
a. okno o wymiarach 1,2 m x 1,6 m,
b. oszklenie (IGU) w oknie o współczynniku izolacyjności akustycznej $R_w = 30$ dB
c. oszklenie (IGU) w oknie o współczynniku izolacyjności akustycznej $R_{A2} = R_w + C_{tr} = 26$ dB
d. wartość C dla okna = -1 dB

b) wartość R_w dla okna odczytujemy z tablicy B.1 na podstawie R_w dla IGU
R_w dla IGU = 30 dB, co daje wartość R_w dla okna = 33 dB

c) wartość R_{A2} dla okna odczytujemy z tablicy B.2 na podstawie $R_{A2} = R_w + C_{tr}$ dla IGU
$R_{A2} = R_w + C_{tr}$ dla IGU = 26 dB, co daje wartość $R_{A2} = R_w + C_{tr}$ dla okna = 28 dB

d) wartość C_{tr} dla okna obliczamy z wzoru:
$R_{A2} = R_w + C_{tr}$
$C_{tr} = R_{A2} - R_w = 28 - 33 = -5$

e) pole powierzchni okna wynosi 1,2 x 1,6 = 1,92 m² i jest mniejsze od 2,7 m², a zatem nie ma potrzeby dokonywania korekty

f) izolacyjność akustyczna okna wynosi: R_w (C; C_{tr}) = 33 (-1; -5)

Wymagania dla wskaźników izolacyjności akustycznej

Wymagania dla izolacyjności akustycznej znajdują się w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:

§ 326 ust. 1:
Poziom hałasu oraz drgań przenikających do pomieszczeń w budynkach mieszkalnych, budynkach zamieszkania zbiorowego i budynkach użyteczności publicznej, z wyłączeniem budynków, dla których jest konieczne spełnienie szczególnych wymagań ochrony przed hałasem, nie może przekraczać wartości dopuszczalnych, określonych w Polskich Normach dotyczących ochrony przed hałasem pomieszczeń w budynkach.

§ 326 ust. 2:
W budynkach, o których mowa w ust. 1, przegrody zewnętrzne i wewnętrzne oraz ich elementy powinny mieć izolacyjność akustyczną nie mniejszą od podanej w Polskiej Normie dotyczącej wymaganej izolacyjności akustycznej przegród w budynkach oraz izolacyjności akustycznej elementów budowlanych, wyznaczonej zgodnie z Polskimi Normami określającymi metody pomiaru izolacyjności akustycznej elementów budowlanych i izolacyjności akustycznej w budynkach.

Wymagania odnoszą się do izolacyjności ścian zewnętrznych, stropodachów, ścian wewnętrznych, okien w przegrodach zewnętrznych i wewnętrznych oraz drzwi w przegrodach wewnętrznych – od dźwięków powietrznych.

W normie PN-B-02151-3:2015-10 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementów budowlanych" znaleźć można szczegółowe wymagania co do odpowiednich wskaźników izolacyjności akustycznej oraz ich minimalnych wartości.

WSKAŹNIKI IZOLACYJNOŚCI AKUSTYCZNEJ PRZEGRODY ZEWNĘTRZNEJ ZAWIERAJĄCEJ OKNA LUB DRZWI BALKONOWE			
DLA CAŁEJ PRZEGRODY ZEWNĘTRZNEJ		DLA ELEMENTÓW BUDOWLANYCH ZASTOSOWANYCH W PRZEGRODZIE	
$R'_{A,2}$ lub $R'_{A,1}$	wskaźnik oceny przybliżonej izolacyjności akustycznej właściwej	$R_w(C;C_{tr})$	wskaźnik ważony izolacyjności akustycznej właściwej i widmowe wskaźniki adaptacyjne
		$R_{A,2}$ lub R_{A1}	wskaźnik oceny izolacyjności akustycznej właściwej

Termin „przybliżonej" i symbol „prim" oznaczają wartość uzyskiwaną w rzeczywistości, a nie w warunkach laboratoryjnych.

Wg PN-B-02151-3:2015-10 pkt. 7.1.f: minimalna wartość izolacyjności akustycznej przegród zewnętrznych wynosi:

- R'_{A2} = 30 dB
- R'_{A2} = 25 dB
  (hole i pomieszczenia recepcji w hotelach, korytarze i pomieszczenia rekreacyjne w szkołach, sale konsumpcyjne kawiarni i restauracji, sale wystawowe, pomieszczenia do zajęć sportowych, inne pomieszczenia o podobnym przeznaczeniu).

Izolacyjność akustyczną okna / drzwi balkonowych R_{A2o} dobiera się w zależności od:

- R'_{A2} – wymaganej wartości izolacyjności akustycznej całej przegrody,
- R_{A2p} – izolacyjności akustycznej części pełnej,
- procentowego udziału sumy powierzchni okien / drzwi balkonowych w całkowitej powierzchni przegrody zewnętrznej widzianej od strony pomieszczenia.

Wg PN-B-02151-3:2015-10 tablica G.1 – zależność między wymaganą izolacyjnością akustyczną przegrody zewnętrznej pomieszczenia R'_{A2} a izolacyjnością części pełniej R_{A2p} oraz okien / drzwi balkonowych R_{A2o}.

lp.	WYMAGANA IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA PRZEGRODY ZEWNĘTRZNEJ R'_{A2} dB	WYMAGANA IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA CZĘŚCI PEŁNEJ R_{A2P} dB	WYMAGANA IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA CZĘŚCI PRZESZKLONEJ (OKIEN / DRZWI BALKONOWYCH) W ZALEŻNOŚCI OD PROCENTOWEGO UDZIAŁU ICH POWIERZCHNI W POWIERZCHNI CAŁEJ PRZEGRODY ZEWNĘTRZNEJ R_{A2O} dB			
			25%	50%	75%	100%
1	X	X	X	X	X	X
2		X + 5	X - 5	X - 2	X - 1	X
3		≥ (X + 10)	X - 6	X - 3	X - 1	X
PRZYKŁADY OBLICZENIA WG ZALEŻNOŚCI PODANYCH POWYŻEJ						
	R'_{A2}	R_{A2p}	R_{A2o}			
1.1	X = 30	X = 30	X = 30	X = 30	X = 30	X = 30
1.2		X + 5 = 30 + 5 = 35	X - 5 = 30 - 5 = 25	X - 2 = 30 - 2 = 28	X - 1 = 30 - 1 = 29	X = 30
1.3		X + 10 = 30 + 10 = 40	X - 6 = 30 - 6 = 24	X - 3 = 30 - 3 = 27	X-1 = 30 - 1 = 29	X = 30
2.1	X = 35	X = 35	X = 35	X = 35	X = 35	X = 35
2.2		X + 5 = 35 + 5 = 40	X - 5 = 35 - 5 = 30	X - 2 = 35 - 2 = 33	X -1 = 35 - 1 = 34	X = 35
2.3		X + 10 = 35 + 10 = 45	X - 6 = 35 - 6 = 29	X - 3 = 35 - 3 = 32	X -1 = 35 - 1 = 34	X = 35
3.1	X=40	X = 40	X = 40	X = 40	X = 40	X = 40
3.2		X + 5 = 40 + 5 = 45	X - 5 = 40 - 5 = 35	X - 2 = 40 - 2 = 38	X - 1 = 40 - 1 = 39	X = 40
3.3		X + 10 = 40 + 10 = 50	X - 6 = 40-6 = 34	X - 3 = 40 - 3 = 37	X - 1 = 40 - 1 = 39	X = 40

Należy pamiętać, że rzeczywiste warunki zabudowy i eksploatacji okien oraz drzwi mogą w znaczny sposób odbiegać od warunków laboratoryjnych, w których określona została izolacyjność akustyczna.
Ograniczenie poziomu hałasu w pomieszczeniu o:

- 1 dB jest praktycznie niezauważalne,
- 3 dB jest ledwo odczuwalne,
- 5 dB będzie stanowiło wyraźną różnicę,
- 10 dB oznacza zmniejszenie poziomu hałasu o połowę.

NAJGORSZYMI WŁAŚCIWOŚCIAMI AKUSTYCZNYMI CHARAKTERYZUJĄ SIĘ OKNA O MOŻLIWIE DUŻYCH WYMIARACH SKRZYDŁA W KSZTAŁCIE KWADRATU.

Źródła hałasu i ich percepcja

RODZAJ HAŁASU	WARTOŚĆ W dB	ODCZUWALNOŚĆ
cisza	0	całkowity brak dźwięków
szelest papieru	10	dźwięk prawie niesłyszalny
szum liści	20	dźwięk ledwie słyszalny
tykanie zegara	30	dźwięk bardzo cichy
cicho nastawione radio	40	dźwięk cichy
normalna rozmowa	50	dźwięk raczej cichy
szum biura	60	dźwięk umiarkowany
ruch uliczny	70	dźwięk głośny
głośna muzyka z radia	80	dźwięk bardzo głośny
hala fabryczna, bardzo ruchliwa ulica	90	dźwięk bardzo głośny
młot pneumatyczny	100	dźwięk ekstremalnie głośny
motocykl bez tłumika	110	dźwięk nie do wytrzymania
samolot odrzutowy z niewielkiej odległości	130	dźwięk bolesny

Najskuteczniejszym sposobem walki z hałasem ulicznym jest oddalanie się od jego źródła. Przyjmuje się, że hałas ruchu drogowego maleje o około 3 dB wraz z podwojeniem odległości w kierunku prostopadłym do drogi. Poziom hałasu wynoszący 70 dB w odległości 5 m od drogi będzie obniżał się wraz z odległością w następujący sposób:

ODLEGŁOŚĆ OD DROGI	POZIOM HAŁASU (DB)
5 m	70 dB
10 m	70 - 3 dB
20 m	70 - 6 dB
40 m	70 - 9 dB
80 m	70 - 12 dB
160 m	70 - 15 dB

Poziom hałasu a zalecana izolacyjność akustyczna okien

RODZAJ TERENU	HAŁAS	ZALECANA IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA OKNA
teren bardzo cichy, obszary z dala od ruchu samochodowego itp. lub z ruchem incydentalnym albo niewielkim, brak uciążliwego hałasu (siedlisko wiejskie, dom na dużej, położonej na uboczu działce itp.)	do 60 dB	▸ $R_w \leq 25$dB
teren dość spokojny, z przeciętnym ruchem i niezbyt intensywnym, generowanym przez różne źródła hałasem ulicznym (np. obszary oddalone od głównych tras z ruchem osiedlowym)	od 61 do 65 dB	▸ $R_w \leq 30$ dB
tereny o zwiększonym poziomie hałasu ulicznego, wynikającym z dużej intensywności ruchu (ronda, drogi szybkiego ruchu, główne ulice z ruchem samochodowym i tramwajowym itp.)	od 66 do 70 dB	▸ $R_w \leq 35$dB
teren o bardzo wysokim poziomie hałasu lub charakteryzujący się stałym i uciążliwym hałasem (lotniska, dworce kolejowe itp.)	powyżej 70 dB	$R_w \leq 40$ dB

Izolacyjność akustyczna okien

Izolacyjność akustyczna przegrody zewnętrznej z oknem

WARTOŚĆ R'_{A2} DLA PRZEGRODY	OPIS
20 dB	Przegroda słabo izolująca od hałasu środowiskowego.
30 – 40 dB	Przegroda dobrze izolująca. Standardowa przegroda w obszarach zurbanizowanych.
40 – 50 dB	Przegroda dobrze izolująca. Zalecana dla budynków znajdujących się pod wpływem silnego hałasu

Izolacyjność akustyczna połączeń okien dla szczelin montażowych o głębokości 50–100 mm

WYKONANIE POŁĄCZENIA	IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA POŁĄCZENIA $R_{S,W}$ W DB DLA SZCZELIN MONTAŻOWYCH O SZEROKOŚCI		
pusta, niewypełniona szczelina	10 mm	20 mm	30 mm
pusta, niewypełniona szczelina	15	10	5
wypełniona wełną mineralną	35–45	30–40	25–35
piana PU	≥ 50	≥ 47	≥ 45
taśma uszczelniająca jednostronna o kompresji ≤ 50%	≥ 30	-	-
taśma uszczelniająca jednostronna o kompresji ≤ 20%	≥ 40	-	-
taśma uszczelniająca dwustronna o kompresji ≤ 20%	≥ 50	-	-
taśma uszczelniająca wielofunkcyjna o kompresji ≤ 35%	≥ 40	≥ 35	-
sznur wypełniający i elastyczna masa uszczelniająca z obu stron	≥ 55	≥ 54	≥ 53
jednostronna folia uszczelniająca ≥ 1 mm	≥ 40	≥ 35	≥ 30
dwustronna folia uszczelniająca ≥ 1 mm	≥ 50	≥ 45	≥ 40

Wg PN-B-02151-3:2015-10 przy ocenie izolacyjności akustycznej przegród zewnętrznych w budynku należy przyjąć, że wpływ bocznego przenoszenia dźwięku na ich izolacyjność akustyczną jest pomijalny. Oznacza to, że izolacyjność akustyczna elementów wchodzących w skład przegrody zewnętrznej powinna być na tyle duża, aby obliczony lub zmierzony w warunkach laboratoryjnych wskaźnik R_{A2} (lub w szczególnych przypadkach wskaźnik R_{A1}) wypadkowej izolacyjności akustycznej fragmentu przegrody widzianej od strony pomieszczenia nie był mniejszy niż wymagana wartość wskaźnika oceny przybliżonej izolacyjności akustycznej właściwej całej przegrody zewnętrznej R'_{A2} (lub R'_{A1}).

WYMAGANIA STAWIANE STOLARCE OKIENNEJ POWINNY BYĆ OKREŚLONE ZA POMOCĄ:

$$R_{A2} = R_W + C_{TR}$$

LUB

$$R_{A1} = R_W + C$$

Określanie wymagań akustycznych dla okien za pomocą wartości izolacyjności akustycznej całej przegrody – R'_{A2} lub R'_{A1} (z indeksem „prim"), jest błędem. W takich sytuacjach należy się domagać podania wymagań dla okien – R_{A2} lub R_{A1} (bez indeksu „prim").

W najbardziej niekorzystnej sytuacji, gdy izolacyjność akustyczna materiałów pełnych użytych do budowy przegrody R_{A2p} jest taka sama jak izolacyjność akustyczna całej przegrody R'_{A2}, to izolacyjność akustyczna okien R_{A2o} również powinna być taka sama jak całej przegrody.

IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA OKNA / DRZWI BALKONOWYCH = IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA CAŁEJ PRZEGRODY

$$R_{A2} = R'_{A2}$$

Izolacyjność akustyczna okien zależy od:

- ich kształtu i wymiarów,
- konstrukcji,
- rodzaju oszklenia,
- stopnia i metody rozszczelnienia,
- sposobu montażu.

Najgorszymi właściwościami akustycznymi charakteryzują się okna o możliwie dużych wymiarach skrzydła w kształcie kwadratu. Wyniki oceny właściwości akustycznych tego rodzaju okna mogą być wykorzystywane jako reprezentatywne dla całej rodziny wyrobów o podobnej konstrukcji, lecz o różnych kształtach. Wraz ze wzrostem powierzchni okien ich izolacyjność akustyczna zmniejsza się.

całkowita
przepuszczalność
energii słonecznej (g)
tylko 0,35

Jasne i komfortowe wnętrza dzięki szybom przeciwsłonecznym Pilkington **Suncool**™

Dwukomorowa szyba Pilkington **Suncool**™ spełnia wymagania Warunków Technicznych pod kątem przepuszczalności energii słonecznej, a dodatkowo ma niski współczynnik $\mathbf{U_g = 0{,}5\ W/m^2K}$

Więcej informacji u naszych przedstawicieli bądź na stronie **www.pilkington.pl**

PILKINGTON

NSG GROUP

Odpady stolarki OTWOROWEJ POCHODZĄCE GŁÓWNIE Z DEMONTAŻU

tekst:
RAFAŁ SŁABUSZEWSKI
SPECJALISTA DS. RECYKLINGU FPHU
"DS" DANIEL SZEREMIOTA
WWW.DEKOS.PL

W BRANŻY STOLARKI BUDOWLANEJ WCIĄŻ ISTNIEJE WIELE NIEJASNOŚCI ZWIĄZANYCH Z PROWADZENIEM BAZY DANYCH O PRODUKTACH I OPAKOWANIACH ORAZ O GOSPODARCE ODPADAMI (W SKRÓCIE BDO). JAK POPRAWNIE ZARZĄDZAĆ ODPADAMI STOLARKI OTWOROWEJ?

Elektroniczny system ewidencji odpadów BDO zaczął funkcjonować 1 stycznia 2020r., a jego zadaniem jest uszczelnienie systemu gospodarki odpadami, przeniesienie prowadzenia ewidencji odpadów i sprawozdawczości na formę cyfrową oraz ograniczenie nieprawidłowości związanych z gospodarką odpadami. W BDO gromadzone są wszystkie informacje dotyczące odpadów od momentu ich wytworzenia, przez transport aż po miejsce ich końcowego przeznaczenia.

Czy powinienem zarejestrować się w BDO?

Najprostszym sposobem na dowiedzenie się, czy podlega się obowiązkowi rejestracji w BDO, jest wypełnienie krótkiej ankiety na stronie https://bdo.mos.gov.pl/ankieta/. Mniejsze przedsiębiorstwa powinny zwrócić szczególną uwagę na Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2019 r. w sprawie rodzajów odpadów oraz ilości, dla których nie ma obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów. Można w nim znaleźć między innymi kody odpadów odpowiadające za stolarkę otworową z PVC tj.:

- 17 02 02 - Szkło (limit 5 Mg/rok)
- 17 02 03 - Tworzywa sztuczne (limit 5 Mg/rok)
- 17 04 05 - Żelazo i stal (limit 5 Mg/rok)

Na podstawie rozporządzenia podmioty niemające obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów są również zwolnione z obowiązku rejestracji w BDO. Bardzo ważnym aspektem jest to, iż odpady powstające w wyniku budowy lub termomodernizacji należą do podmiotu świadczącego usługę, chyba że umowa o świadczenie usługi inaczej określa odpowiedzialność za wytworzone odpady.

Numer rejestrowy

Podmiot, który pomyślnie zarejestrował się w BDO, uzyskuje indywidualny numer rejestrowy nadany przez marszałka województwa. Przedsiębiorcy muszą umieszczać numer rejestrowy na dokumentach związanych z gospodarowaniem odpadami. Dotyczy to między innymi takich dokumentów, jak:

- faktura VAT,
- paragon fiskalny,
- umowa kupna-sprzedaży,
- sprawozdania,
- karty przekazania i ewidencji odpadów.

Karta przekazania odpadów

Każde przekazanie odpadu innemu podmiotowi musi być potwierdzone wystawieniem karty przekazania odpadów (KPO) w systemie BDO. Planując kartę, należy wskazać podmiot transportujący i przejmujący odpad, datę przekazania, numer rejestracyjny środka transportu, kod oraz wagę odpadu. W przypadku odpadów stolarki otworowej PVC najczęściej spotykane kody w obrębie działalności firmy DekoS, specjalizującej się w odbiorze stolarki otworowej pochodzącej z demontażu, to:

- 17 09 04 - Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu
- 17 02 01 - Drewno
- 17 02 02 - Szkło
- 17 02 03 - Tworzywa sztuczne
- 17 04 05 - Żelazo i stal

W przypadku braku możliwości określenia dokładnej wagi odpadu należy wpisać wagę przybliżoną, która zostanie skorygowana przez podmiot przejmujący odpad.

Karta ewidencji odpadów

Karta ewidencji odpadów (KEO) to dokument wypełniany w BDO, służący do rejestrowania wszystkich operacji wykonywanych w obrębie poszczególnych kodów odpadów. Ewidencję odpadów należy prowadzić regularnie i najlepiej każdorazowo uzupełniać po zatwierdzeniu KPO. Należy zwrócić szczególną uwagę na wypełnianie kart ewidencji, ponieważ to one podsumowują naszą gospodarkę odpadami, ilość wytworzonych, przyjętych oraz przekazanych odpadów. Wgląd w KEO mają określone w ustawie instytucje państwowe, takie jak GIOŚ, WIOŚ, Inspekcja Transportu Drogowego czy policja.

Sprawozdanie roczne

Sprawozdanie odpadowe składa się raz w roku przez system BDO w terminie określonym przez Ministerstwo Klimatu i Środowiska, zwykle jest to 15 marca. Obowiązek składania sprawozdania dotyczy wyłącznie podmiotów mających obowiązek prowadzenia ewidencji odpadów oraz posiadających numer rejestrowy BDO. W przypadku błędnego wypełnienia formularza istnieje możliwość złożenia korekty.

Odpady stolarki otworowej

Wiele firm z branży okiennej zastanawia się, co robić ze stolarką otworową pochodzącą z demontażu. Z rozwiązaniem problemu przychodzi firma DekoS, która ma wieloletnie doświadczenie w odbiorze i utylizacji starej stolarki otworowej pochodzącej z demontażu. Dba ona o to, by ostatnie ogniwo inwestycji związanych z branżą budowlaną, nie było dodatkowym, znaczącym kosztem, tylko wartością dodaną do zysku. DekoS odbiera odpady od podmiotów posiadających wpis do rejestru BDO oraz tych, które są z tego obowiązku zwolnione. Zapewnia profesjonalne wsparcie w kwestiach logistycznych odbioru odpadu, prawnych oraz praktycznych dotyczących obsługi platformy BDO. Procedura samego odbioru jest bardzo prosta, a przekazywany odpad nie musi być specjalnie przygotowywany i może zawierać elementy okuć i zanieczyszczeń typu piany, tynk, silikony itp.

OKNA DO STANÓW ZJEDNOCZONYCH

tekst:
JANINA LUDWIG
SWISSPACER

NA RYNKU PÓŁNOCNOAMERYKAŃSKIM I KANADYJSKIM MOŻNA ZAOBSERWOWAĆ CORAZ WIĘKSZE ZAINTERESOWANIE OKNAMI „MADE IN EUROPE". DWA NOWE BADANIA PRZEPROWADZONE PRZEZ INSTYTUT EMU SYSTEMS SĄ DLA EUROPEJSKICH PRODUCENTÓW WAŻNYM ŹRÓDŁEM INFORMACJI NA TEMAT RÓŻNIC W PODEJŚCIU DO OBLICZEŃ I KLASYFIKACJI OKIEN MIĘDZY EUROPĄ A AMERYKĄ PÓŁNOCNĄ.

Stany Zjednoczone i Kanada nadrabiają zaległości w zakresie budownictwa energooszczędnego. Na przykład celem Międzynarodowego Kodeksu Poszanowania Energii (IECC), by budynki były projektowane i wznoszone w sposób bardziej energooszczędny. W tym kontekście w centrum uwagi coraz częściej znajdują się również okna. Ich parametry mają znaczenie dla ogólnego bilansu energetycznego budynku i wpływają na temperaturę na krawędzi szyby – a tym samym na komfort przebywania w pomieszczeniach. Amerykański Departament Energii (DoE) wskazuje, że poza materiałem ramy okiennej i właściwym doborem szkła należy również zwrócić szczególną uwagę na zastosowanie odpowiedniej ramki dystansowej wysokiej jakości.

Zgodnie z normą IECC budynki muszą mieć określony poziom szczelności, który jest weryfikowany za pomocą obowiązkowego badania „blower door test" . W związku z tym konieczne jest właściwe odprowadzanie wilgoci, aby zapobiec kondensacji pary wodnej oraz powstawaniu pleśni i innych niepożądanych zjawisk prowadzących m.in. do uszkodzeń okien i całych budynków.

Jest to główny motyw wprowadzania modyfikacji zmierzających np. do eliminowania mostków cieplnych. Tendencji tej dodatkowo sprzyja dostępna w amerykańskim systemie prawnym możliwość dochodzenia wysokich roszczeń odszkodowawczych. Wielu projektantów indywidualnych, a także wiele firm w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie wciąż nie w pełni uwzględnia ryzyko szkód spowodowanych kondensacją pary wodnej.

To dobra perspektywa także dla producentów okien w Europie – otwiera się przed nimi możliwość wejścia na rynek północnoamerykański. Cennym źródłem danych w tym zakresie są dwa badania przeprowadzone przez instytut EMU Systems z Kolorado na zlecenie SWISSPACER. Wymieniono w nich różnice między odpowiadającymi sobie normami amerykańskimi i europejskimi oraz zawarto szereg ważnych spostrzeżeń dla tych, którzy chcą w przyszłości nawiązać relacje z odbiorcami w USA i Kanadzie.

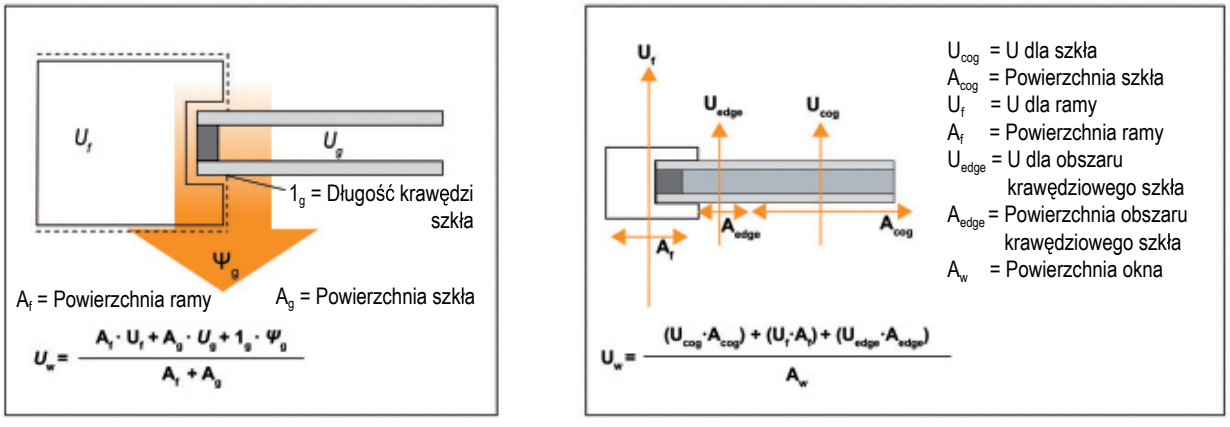
W raporcie zatytułowanym „The Impact of Glass Spacers on Energy Performance and Risk of Condensation in American/Canadian Windows" („Wpływ ramek dystansowych na charakterystykę energetyczną i ryzyko kondensacji w oknach amerykańskich/kanadyjskich") przeanalizowano kombinacje pięciu ramek dystansowych z dziewięcioma profilami ram okiennych. Przebadane parametry obejmowały opór cieplny ramy, krawędzi szyby i całego okna oraz temperaturę powierzchni na krawędzi szyby, określone w oparciu o normy i metody obliczeń obowiązujące w danym kraju. Pod pewnymi względami znacznie odbiegają one od przepisów i klasyfikacji europejskich.

Na przykład podczas gdy w Europie ramka dystansowa jest uwzględniona we wzorze jako niezależny, liniowy współczynnik, w Ameryce Północnej jest ujmowana w obliczeniach jako element „krawędzi szyby". Ponadto obliczana jest wartość współczynnika dla powierzchni o szerokości 63,5 mm (2,5 cala) od zewnętrznej krawędzi szyby. Ponieważ nakłada się ona na współczynnik przenikania dla ramy okiennej (U_f), zastosowanie lepszej ramki dystansowej pozwala osiągnąć lepszą wartość dla całego okna. W oparciu o północnoamerykańskie metody obliczeniowe możliwe jest poprawienie wartości współczynnika U_w okien nawet o 22%.

Badania dostarczają ponadto istotnych wyników w zakresie kondensacji w różnych strefach klimatycznych kontynentu północnoamerykańskiego. Dzięki ramce dystansowej o wysokiej efektywności energetycznej ryzyko kondensacji wyraźnie maleje: temperatury na krawędzi szyby były średnio we wszystkich systemach o 7,2°C wyższe niż w przypadku aluminiowych ramek dystansowych. Najlepsza kombinacja ramki i profilu pozwala poprawić omawianą wartość nawet o 11°C!

ILUSTRACJA 2

EUROPEJSKIE I PÓŁNOCNOAMERYKAŃSKIE METODY OBLICZEŃ I WYZNACZANIA WARTOŚCI WSPÓŁCZYNNIKA U DLA OKIEN ZNACZNIE ODBIEGAJĄ OD SIEBIE.
© SWISSPACER

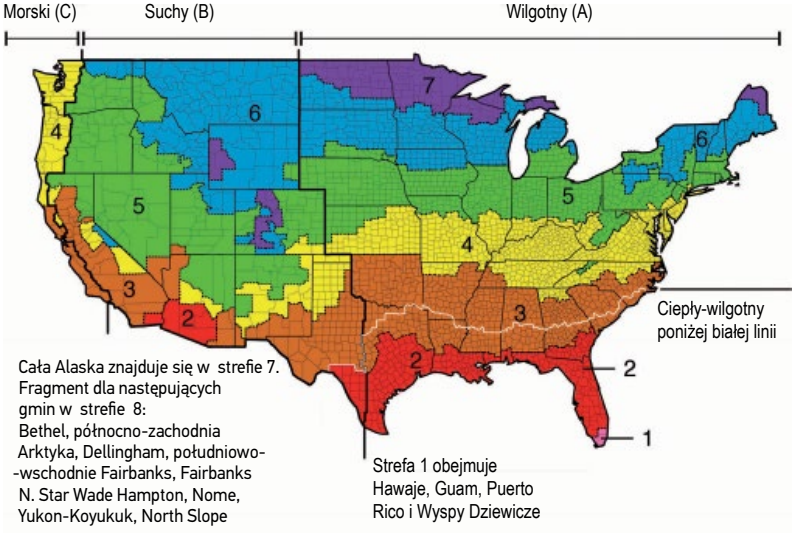


ILUSTRACJA 1

ZESTAWIENIE PORÓWNAWCZE SYSTEMÓW OKIENNYCH. © SWISSPACER

ZESPOLENIE	TYP	RAMA OKIENNA	PRZEKRÓJ
Jednokomorowe	D-111	Profil aluminiowy z przekładką termiczną, skrzydło uchylne	
	D-112	Profil tworzywowy, skrzydło uchylne	
	D-113	Profil drewniany, skrzydło uchylne	
Dwukomorowe	D-121	Profil aluminiowy z przekładką termiczną, skrzydło uchylne	
	D-122	Profil tworzywowy, skrzydło uchylne	
	D-123	Profil drewniany, skrzydło uchylne	
	D-131	Profil aluminiowy docieplony z przekładką termiczną, skrzydło uchylno-rozwierne	
	D-132	Profil tworzywowy docieplony, skrzydło uchylno-rozwierne	
	D-133	Profil drewniany docieplony, skrzydło uchylno-rozwierne	

W badaniach przedstawiono również kryteria klasyfikacji dla stosowanego w USA i Kanadzie oznaczenia Energy Star. Wymagania są zdefiniowane w zależności od stref klimatycznych i oparte przede wszystkim na wartościach współczynnika U okien i zyskach słonecznych. W Kanadzie w przypadku nowych budynków wymagany jest ponadto minimalny wynik oceny efektywności energetycznej wynoszący 40. Nawet w przypadku wysokiej jakości systemów profili jest on możliwy do osiągnięcia tylko w połączeniu z najwyższej klasy ramkami dystansowymi, takimi jak SWISSSPACER Ultimate.
Raporty „The Impact of Glass Spacers on Energy Performance and Risk of Condensation in American/Canadian Windows" są już dostępne na stronie internetowej SWISSPACER.



Norma ASHRAE 169	PHI Klimatyczne
Strefa klimatyczna	
1	Bardzo gorąca
2	Gorąca
3	Ciepła
4	Wysoka temperatura
5	Niska temperatura
6	Zimna
7	Zimna
8	Arktyczna

ILUSTRACJA 3 + 4

WYMAGANIA DOTYCZĄCE STOSOWANEGO W USA I KANADZIE OZNACZENIA ENERGY STAR ZDEFINIOWANE SĄ W OPARCIU O OKREŚLONE STREFY KLIMATYCZNE.
© INTERNATIONAL CODE COUNCIL ICC

ZGODNIE Z NORMĄ IECC BUDYNKI MUSZĄ MIEĆ OKREŚLONY POZIOM SZCZELNOŚCI, KTÓRY JEST WERYFIKOWANY ZA POMOCĄ OBOWIĄZKOWEGO BADANIA „BLOWER DOOR TEST".

→ en.swisspacer.com/studies

ILUSTRACJA 5

W BADANIACH PRZEDSTAWIONO WARTOŚCI WSPÓŁCZYNNIKA U WYZNACZONE DLA RÓŻNYCH SYSTEMÓW OKIENNYCH W POŁĄCZENIU Z 5 BADANYMI RAMKAMI DYSTANSOWYMI. © SWISSPACER

PARAMETR U_w CAŁEGO OKNA [BTU/H•FT2•°F]						
Wg wymagań NFRC, całe okno o wymiarach standardowych: skrzydło 600 x1500 mm, okno uchylno-rozwierne 1200 x1500 mm			Ramka dystansowa			
Zespolenie	Typ	Rama okienna	Alu	Stal nierdzewna, standard	Swisspacer Advance	Swisspacer Ultimate
Jednokomorowe	D-111	Profil aluminiowy z przekładką termiczną, skrzydło uchylne	0,3673	0,3571	0,3503	0,3405
	D-112	Profil tworzywowy, skrzydło uchylne	0,2702	0,2601	0,2517	0,2394
	D-113	Profil drewniany, skrzydło uchylne	0,2977	0,2832	0,2728	0,2578
Dwukomorowe	D-121	Profil aluminiowy z przekładką termiczną, skrzydło uchylne	0,2617	0,2420	0,2311	0,2195
	D-122	Profil tworzywowy, skrzydło uchylne	0,1832	0,1653	0,1544	0,1402
	D-123	Profil drewniany, skrzydło uchylne	0,2042	0,1842	0,1731	0,1585
	D-131	Profil aluminiowy docieplony z przekładką termiczną, skrzydło uchylno-rozwierne	0,1736	0,1600	0,1524	0,1427
	D-132	Profil tworzywowy docieplony, skrzydło uchylno-rozwierne	0,1514	0,1423	0,1363	0,1284
	D-133	Profil drewniany docieplony, skrzydło uchylno-rozwierne	0,1553	0,1438	0,1370	0,1279

ILUSTRACJA 6

WARTOŚCI W TABELACH WYRAŻONE SĄ W °F. NA ILUSTRACJI WIDAĆ RÓŻNICĘ TEMPERATUR NA KRAWĘDZI SZYBY OD STRONY POMIESZCZENIA, WYLICZONĄ ZGODNIE Z METODĄ PÓŁNOCNOAMERYKAŃSKĄ. © SWISSPACER

WZROST TEMPERATURY NA KRAWĘDZI SZYBY [DTSI_MIN, °F]						
Na podstawie współczynnika temperaturowego na krawędzi szkła (f_{Rsi}) i temperatury wewnątrz T_i, temperatury na zewnątrz T_e, podanych po prawej stronie			T_i	70	T_e	30
			Ramka dystansowa			
Zespolenie	Typ	Rama okienna	Alu	Stal nierdzewna, standard	Swisspacer Advance	Swisspacer Ultimate
Jednokomorowe	D-111	Profil aluminiowy z przekładką termiczną, skrzydło uchylne	0,0	2,0	2,9	3,5
	D-112	Profil tworzywowy, skrzydło uchylne	0,0	2,4	4,3	7,1
	D-113	Profil drewniany, skrzydło uchylne	0,0	3,7	6,4	11,3
Dwukomorowe	D-121	Profil aluminiowy z przekładką termiczną, skrzydło uchylne	0,0	3,1	4,2	4,9
	D-122	Profil tworzywowy, skrzydło uchylne	0,0	3,6	-5,8	8,6
	D-123	Profil drewniany, skrzydło uchylne	0,0	4,4	6,9	9,2
	D-131	Profil aluminiowy docieplony z przekładką termiczną, skrzydło uchylno-rozwierne	0,0	2,9	4,8	6,6
	D-132	Profil tworzywowy docieplony, skrzydło uchylno-rozwierne	0,0	3,0	4,9	7,5
	D-133	Profil drewniany docieplony, skrzydło uchylno-rozwierne	0,0	3,2	5,1	7,6
		Średni wzrost	0,0	3,1	-5,0	7,4

ILUSTRACJA 7

PRZY ŚREDNIEJ WARTOŚCI WSPÓŁCZYNNIKA ZYSKÓW CIEPŁA OD PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO WYNOSZĄCEJ 0,40 TYLKO RAMKA DYSTANSOWA SWISSPACER ULTIMATE W KOMBINACJI Z RAMAMI OKIENNYMI O WYSOKIEJ EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ POZWALA OSIĄGNĄĆ LUB PRZEKROCZYĆ WYMAGANĄ WARTOŚĆ 40. © SWISSPACER

KLASA ENERGETYCZNA DLA WARUNKÓW GRZEWCZYCH (ER, ZGODNIE Z CSA A440: 19)						
Zgodnie z CSA A440-2: 19, 8.3, wzór użyty do obliczenia średniej wartości ER dla wszystkich klimatów i wszystkich głównych kierunków to: ER = (57,76 SHGCw) - (21,90 Uw) - (1,97 L75) + 40			SHGCg	0,40	L75	0,1
			Ramka dystansowa			
Zespolenie	Typ	Rama okienna	Alu	Stal nierdzewna, standard	Swisspacer Advance	Swisspacer Ultimate
Jednokomorowe	D-111	Profil aluminiowy z przekładką termiczną, skrzydło uchylne	0,0	2,0	2,9	3,5
	D-112	Profil tworzywowy, skrzydło uchylne	0,0	2,4	4,3	7,1
	D-113	Profil drewniany, skrzydło uchylne	0,0	3,7	6,4	11,3
Dwukomorowe	D-121	Profil aluminiowy z przekładką termiczną, skrzydło uchylne	0,0	3,1	4,2	4,9
	D-122	Profil tworzywowy, skrzydło uchylne	0,0	3,6	-5,8	8,6
	D-123	Profil drewniany, skrzydło uchylne	0,0	4,4	6,9	9,2
	D-131	Profil aluminiowy docieplony z przekładką termiczną, skrzydło uchylno-rozwierne	0,0	2,9	4,8	6,6
	D-132	Profil tworzywowy docieplony, skrzydło uchylno-rozwierne	0,0	3,0	4,9	7,5
	D-133	Profil drewniany docieplony, skrzydło uchylno-rozwierne	0,0	3,2	5,1	7,6
		Średni wzrost	0,0	3,1	-5,0	7,4

Trzymaj zimno na dystans.

Ciepłe ramki od lidera innowacji wyznaczające standardy w zakresie efektywności energetycznej, komfortu i stabilności. Z SWISSPACER Państwa okna staną się naprawdę energooszczędne. Więcej o naszych produktach i programie obliczeniowym Caluwin na naszej stronie **swisspacer.com**

SWISSPACER
The edge of tomorrow.

Okna z PVC. Kombinacje w zakresie statyki i termiki

CZY PROFILE BIAŁE I KOLOROWE RÓŻNIĄ SIĘ ODKSZTAŁCALNOŚCIĄ? JAK SZYBA WKLEJANA WPŁYWA NA SZTYWNOŚĆ SKRZYDŁA Z PVC, A W KONSEKWENCJI NA JEGO DOPUSZCZALNE GABARYTY? I CO ZYSKUJEMY, ELIMINUJĄC Z KSZTAŁTOWNIKÓW STALOWE WZMOCNIENIA? DOWIEDZ SIĘ NA PODSTAWIE PRZYKŁADÓW.

tekst:
GRZEGORZ KULIGOWSKI
INŻYNIER PRODUKTU ORAZ TECHNOLOG PRODUKCJI W ZAKRESIE OKIEN I DRZWI

Dzisiejsza architektura promuje energooszczędną wielkogabarytową stolarkę okienną o jak najwęższych ramach - pogodzenie tych potrzeb zmusza systemodawców do szukania coraz bardziej zaawansowanych rozwiązań konstrukcyjnych (fot. STUDIO GRAVITE MATEUSZ OBAREK)

Zalecana maksymalna wysokość białych okien z PVC to najczęściej 240-250 cm, w przypadku okien kolorowych jest to o 10-20 cm mniej. Powszechnie spotykana wartość współczynnika przenikania ciepła okien U_w do niedawna wynosiła 0,9-1,1 W/(m^{2}K), obecnie, wskutek zaostrzenia przepisów, nie powinna przekraczać 0,9 W/(m^{2}K). Jeśli nasze potrzeby mieszczą się w tych typowych granicach, okna znajdziemy prawdopodobnie u każdego producenta, a o tym, które wybrać, zdecyduje estetyka bądź cena. Co się jednak dzieje, jeśli potrzebujemy okien trochę większych niż standardowe albo szukamy rozwiązań energooszczędnych, do tego w rozsądnej cenie? Czy są sposoby, żeby takie okna wyprodukować i zagwarantować, że będą bezpieczne? Obliczenia jasno pokazują, że tak.

Jak poprawić statykę okien

Pojęcie statyki jest ściśle powiązane ze sztywnością skrzydła. W rozwiązaniach typowych, gdzie szyba osadzana jest na podkładkach (pisaliśmy o tym w poprzednim odcinku cyklu), sztywność definiowana jest przez szerokość kształtowników – im jest większa, tym okno stabilniejsze – i przez ich stalowe wzmocnienia. Warunek sztywności narzuca pewne ograniczenia wymiarowe, stąd wspomniane wcześniej maksymalne zalecane gabaryty skrzydła. Aby je "przeskoczyć", trzeba skrzydło wzmocnić. Można to zrobić na dwa sposoby. Pierwszy to zwiększenie szerokości profili i udziału stali, co niestety nie jest korzystne ani z punktu widzenia estetyki (dąży się raczej do zwężania ram), ani termiki (stal wychładza profile). Drugi sposób to zastosowanie szyby wklejanej i wykorzystanie jej funkcji nośnej. Przy konwencjonalnym sposobie szklenia, na podkładkach, szyba jest jedynie wypełnieniem skrzydła i nie przejmuje obciążeń. Tymczasem szyby wklejane wspomagają stolarkę, znacząco poprawiając statykę. Dzięki temu kształtowniki ulegają mniejszym odkształceniom, a konstrukcja może być większa.

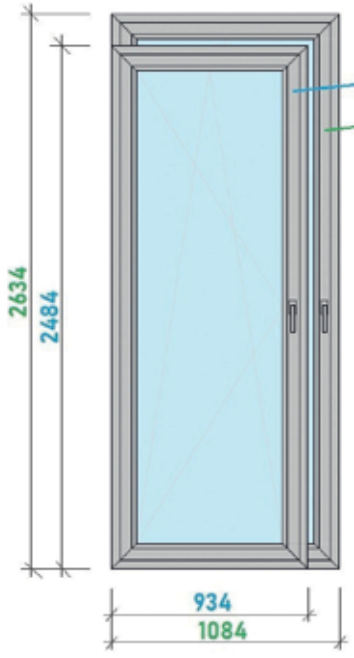
Zagadnienia statyki dość obrazowo przedstawiają schematy obliczeniowe systemodawców (korzystamy z Ideal firmy Aluplast). Mówiąc w dużym uogólnieniu, wynika z nich, że z pozbawionych wzmocnień kształtowników skonstruujemy skrzydło o wymiarach do 90 x 110 cm (profile białe, szyba na podkładkach). Tyle jest w stanie "udźwignąć" PVC bez wsparcia w postaci stali. Natomiast jeśli zastosujemy szybę wklejaną, to sztywność diametralnie się zwiększa i pomimo braku wzmocnień jesteśmy w stanie wykonać okno o wymiarach np. 140 x 150 cm lub 110 x 205 cm! Wniosek jest prosty – chcąc skonstruować okno o ponadstandardowych rozmiarach, można zastosować szybę wklejaną zamiast tradycyjnej (dla uproszczenia, nie wnikając w kwestie montażowe). W przypadku profili ze stalowymi wzmocnieniami efekt zastosowania szyby wklejanej nie jest już tak spektakularny, ale nadal znaczący.

Szyba wklejana a statyka i termika skrzydła

Na poniższych przykładach zaprezentowano wpływ sposobu szklenia na statykę i termikę jednoskrzydłowych okien białych i kolorowych w popularnych systemach: klasycznym Ideal 4000 i energooszczędnym Ideal 8000.

Wymiary skrzydeł bazowych, ze szkleniem tradycyjnym, przyjęto w kontekście osiągnięcia maksymalnej wysokości przy założeniu szerokości około 90 cm. Następnie przeanalizowano, o ile większe mogą być rozmiary skrzydła przy zastosowaniu szyby wklejanej. W obu rozwiązaniach zastosowano standardowe wzmocnienia stalowe i dwukomorowy pakiet szybowy o grubości 48 mm i o współczynniku U_g = 0,5 W/(m²·K).

Okna kolorowe mogą być szersze niż białe, ale nie dorównują im maksymalną wysokością – wynika to z ich większej podatności na odkształcenia. Jak jednak widać, zastosowanie szyby wklejanej w obu rozwiązaniach pozwoliło na uzyskanie skrzydła o wyraźnie większych gabarytach – 15 cm wyższego i szerszego w przypadku okien białych oraz 15 cm wyższego i aż 27,5 cm szerszego w przypadku okien kolorowych. Wyraźnie też poprawił się współczynnik przenikania ciepła U_w.



IDEAL 8000, okna białe

szyba tradycyjna U_w = 0,77 [W/(m²·K)]

szyba wklejana U_w = 0,74 [W/(m²·K)]

SYSTEM IDEAL 4000 / IDEAL 8000 profile w kolorze białym ze stalowymi wzmocnieniami pakiet szybowy 48 mm, U_g = 0,5 [W/m²K]			
STATYKA max wymiary skrzydła [mm]		**TERMIKA** wsp. U_w okna [W/m²K]	
szyba tradycyjna	**szyba wklejana**	szyba tradycyjna	**szyba wklejana**
IDEAL 4000			
934 x 2484	**1084 x 2634**	0,85	**0,81**
IDEAL 8000			
934 x 2484	**1084 x 2634**	0,77	**0,74**

Przykładowe obliczenia dla skrzydła w kolorze białym

IDEAL 8000, okna kolorowe

szyba tradycyjna U_w = 0,77 [W/(m2.K)]

szyba wklejana U_w = 0,73 [W/(m2.K)]

SYSTEM IDEAL 4000 / IDEAL 8000 profile w ciemnym kolorze ze stalowymi wzmocnieniami pakiet szybowy 48 mm, U_g = 0,5 [W/m²K]			
STATYKA max wymiary skrzydła [mm]		**TERMIKA** wsp. U_w okna [W/m²K]	
szyba tradycyjna	**szyba wklejana**	szyba tradycyjna	**szyba wklejana**
IDEAL 4000			
959 x 2284	**1234 x 2434**	0,85	**0,79**
IDEAL 8000			
959 x 2284	**1234 x 2434**	0,77	**0,73**

Przykładowe obliczenia dla skrzydła w kolorze ciemnym

Dwa pojęcia termiki

Producenci okien podają zawsze wartość współczynnika przenikania ciepła U_w dla okna o wymiarach referencyjnych. I ten parametr większość projektantów i inwestorów uważa za wystarczający (pomijamy kwestie montażu). Niektórzy przyjrzą się przenikalności cieplnej szyby U_g, a tylko nieliczni zainteresują się profilami i ich współczynnikiem U_f oraz sposobem osadzenia szyby. Takie podejście jest nie do końca słuszne. Rzeczywiście kompleksowy współczynnik przenikania ciepła U_w najłatwiej jest nam zweryfikować. Warto jednak wiedzieć, że jego składowe – a więc między innymi U_g i U_f oraz występujący wzdłuż połączenia szyby z ramą strumień przenikania ciepła Ψ – biorą udział nie tylko w zachodzących w obrębie okna zjawiskach cieplnych, ale również wilgotnościowych. I to, w jakiej pozostają wobec siebie relacji, wpływa na nasz komfort termiczny i higieniczny. Właśnie komfort termiczny jest drugim pojęciem, które powinniśmy uwzględniać w rozmowach o termice okna.

PRZYKŁAD

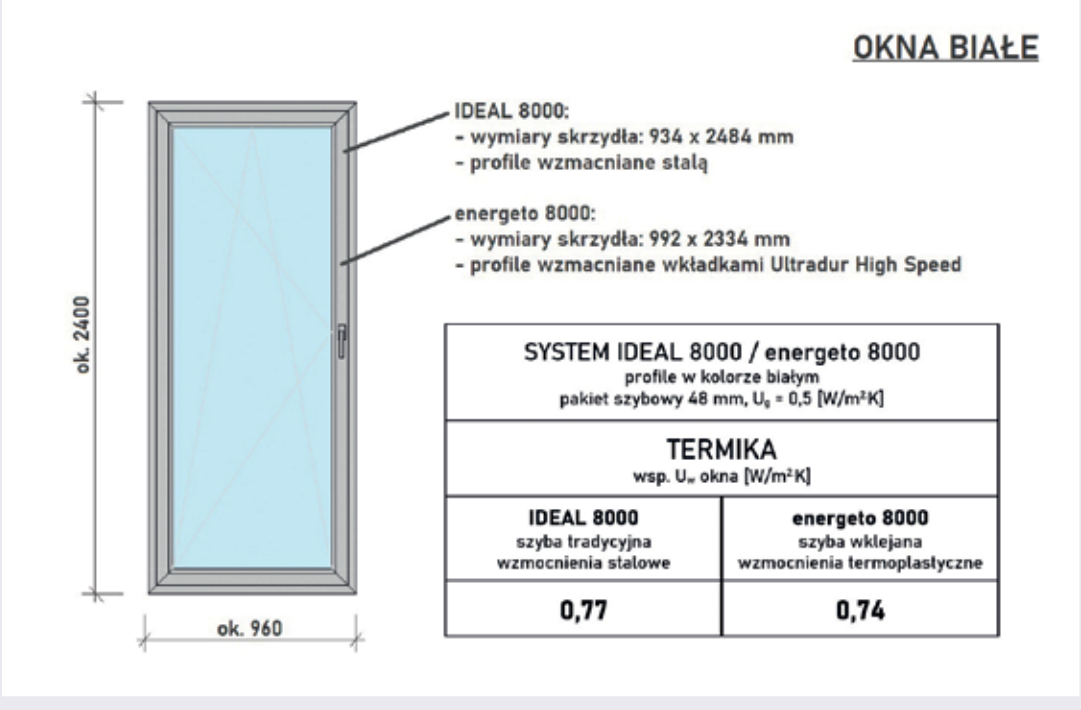
ABY OKNO O WYMIARACH REFERENCYJNYCH 123 X 148 CM MIAŁO WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA U_W = 0,9 W/(M²·K), MOŻEMY ZASTOSOWAĆ RÓŻNE ROZWIĄZANIA PROFILI I SZKLENIA:

ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIE	U_f W/(m² K)	U_g W/(m² K)	Ψ W/(m² K)	**U_w** W/(m² K)
IDEAL 4000	1,3	0,5	0,007	**0,9**
IDEAL 8000	1,0	0,7	0,04	**0,9**

Współczynnik U_w w obu przypadkach jest taki sam. Ale widać, jak duża rozbieżność występuje w relacjach między U_g i U_f – w rozwiązaniu na systemie Ideal 8000 parametry szyby i ramy są dość zbliżone, podczas gdy w Ideal 4000 szyba jest prawie trzykrotnie cieplejsza niż rama. Co to powoduje? W rozwiązaniu Ideal 8000 wyższe będą wartości tzw. oporów wejścia i temperatura ramy, korzystniejszy też będzie rozkład wykresu wilgotnościowego. Tymczasem w zestawieniu dla Ideal 4000 może wystąpić ryzyko kondensacji pary wodnej czy szronienia krawędzi szyb. Pomimo iż U_w jest identyczny! Szczególnie istotne jest to przy dużych oknach, gdzie w profilach zazwyczaj dużo jest stali.

Wszystko to pokazuje, dlaczego systemodawcom zależy na eliminowaniu stalowych wzmocnień z profili i dlaczego szukają oni alternatywnych sposobów na poprawę sztywności (kolejnym powodem jest znaczne uproszczenie procesu produkcji okien). Jednym z udanych rozwiązań jest system energeto 8000 firmy Aluplast. Wyeliminowano tu z kształtowników stalowe wzmocnienia, zastępując je termoplastycznymi wkładkami Ultradur High Speed, a statykę zrekompensowano wstawieniem szyby wklejanej. Schemat poniżej przedstawia, jak wpłynęło to na termikę okna.

Na uwagę zasługuje nie tylko obniżony współczynnik U_w, ale przede wszystkim fakt, że udało się go osiągnąć przy zachowaniu optymalnego bilansu parametrów elementów składowych – i komfortu termicznego, o czym pisano wcześniej.
Efekt bardziej spektakularny uzyskuje się w oknach o mniejszych rozmiarach, gdzie procentowy udział ram okiennych w powierzchni całego okna jest większy, zależało nam jednak na jednoczesnym zestawieniu termiki ze statyką: okno pozbawione stali może być i duże, i ciepłe.



Porównanie termiki okna przy zastosowaniu różnego szklenia

G-U Polska Sp. z o.o.
ul. Wichrowa 26, 60-449 Poznań
telefon: +48 61 650 40 00
www.drzwitarasowe.pl
www.g-u.com

Przewaga systemu

BEZPIECZNE DRZWI TO BEZPIECZNY DOM

Produkty G-U i BKS do drzwi wejściowych z certyfikatem bezpieczeństwa

Rok 2020 udowodnił, że lockdown nie dotyczy włamywaczy. Jak wynika z opracowania Dom Bezpieczny 2021, powstałego na podstawie danych Komendy Głównej Policji, w 2020 roku odnotowano pięcioprocentowy (rok do roku) wzrost włamań. Było ich ponad 74 tysiące[1]. Co prawda mówi się, że najlepszym alarmem jest czujny sąsiad, jednak lepiej jest zabezpieczyć dom przed niepowołanymi gośćmi odpowiednio wyposażonymi drzwiami wejściowymi.

Drzwi wejściowe oparte na profilach firmy Aluplast i rozwiązaniach G-U i BKS otrzymały pozytywne oceny podczas badania odporności na obciążenia statyczne, dynamiczne oraz na próby włamania ręcznego. Przeprowadzone badania potwierdziły skuteczność zastosowanych rozwiązań marki G-U oraz bezpieczeństwo opartych na nich drzwi wejściowych.

Badanie bezpieczeństwa drzwi wejściowych dwudzielnych, jednoskrzydłowych, otwieranych do wewnątrz i na zewnątrz zostało przeprowadzone na zlecenie G-U Polska i jej partnera – firmy Łukplast przez MOBILNE Laboratorium Techniki Budowlanej. Jego celem było sprawdzenie bezpieczeństwa drzwi w systemie Aluplast IDEAL 4000, a w szczególności ich odporności na obciążenia statyczne (PN-EN 1628-2011, PN-EN 1628 + A1:2016), odporności na obciążenia dynamiczne (PN-EN 1629-2011, PN-EN 1629 + A1:2016) oraz odporności na próbę włamania ręcznego (PN-EN 1630-2011, PN-EN 1630 + A1:2016).

– *Oceniane pod kątem tych trzech aspektów rozwiązanie uzyskało klasę odporności na włamania RC2 wg PN-EN 1627:2012. Badaniu poddane zostały zarówno kształtowniki, jak i wykorzystane elementy okuć G-U i BKS. Wszystkie składowe uzyskały pozytywną opinię, a badane drzwi klasę odporności na włamania RC2* – podsumowuje badanie Piotr Kosmowski, Szef Działu Techniki i Rozwoju w G-U Polska.

W testowanych drzwiach zastosowano następujące produkty G-U i BKS:

- wielopunktowy zamek GU-SECURY SH2,
- klamka BKS Rondo wraz z szyldem,
- wkładka BKS Livius serii 50,
- blachy, bolce i zaczepy antywyważeniowe.

– *Wszystkie elementy wyposażenia drzwi wejściowych (okucia) zostały dobrane specjalnie pod kątem zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa oraz ochrony przed włamaniem lub wyważeniem, także od strony wewnętrznej. Uzyskane wyniki badań dowodzą po raz kolejny słuszności naszego sloganu, że system daje przewagę. W tym przypadku rozumiemy to jako efektywność działania wszystkich elementów, które – ponieważ są kompatybilne – pracują płynnie, gwarantując skuteczne zabezpieczenie antywłamaniowe w klasie RC2* – podkreśla ekspert G-U Polska.

Wielopunktowy zamek GU-SECURY SH2, przeznaczony do drzwi wejściowych, dzięki swojej przemyślanej, stabilnej konstrukcji stanowi solidne zabezpieczenie przed podważeniem przy próbach włamania, dodatkowo wszystkie elementy ryglujące są zabezpieczone przed próbą manipulacji.

Klamki BKS Rondo wraz z szyldem: klamki WDL zostały zaprojektowane z myślą o obiektach użyteczności publicznej; są wyposażone w łożyska ze zintegrowanym zapasem smaru, dzięki czemu działają bezawaryjnie przez długie lata. Zastosowanie rozety ochronnej zabezpiecza dodatkowo wkładkę cylindryczną przed próbami rozwiercania.

Wkładka BKS Livius serii 50 – gwarantuje bezpieczeństwo i chroni przed włamaniem, dzięki zastosowanym rozwiązaniom tworzącym ochronę przed wybiciem i przewierceniem. Wkładki cylindryczne Livius oparte są na sprawdzonym układzie zastawek jednorzędowych i mechanizmie klucza dwustronnego. System blokowania jest standardowo wyposażony w 6 zastawek. Patent na system kluczy obustronnych Livius zapewnia skuteczną ochronę przed kopiowaniem (dorobienie klucza jest możliwe tylko w autoryzowanym serwisie po przedstawieniu karty z autoryzacją).

Najważniejsze zalety wkładki Livius

- łatwość użytkowania: klucz obustronny,
- pakiet bezpieczeństwa: system antypickingowy, ochrona przeciwrozwierceniowa oraz dodatkowe zabezpieczenie boczne.

Blachy, bolce i zaczepy antywyważeniowe – system akcesoriów G-U opracowanych specjalnie z myślą o przeciwdziałaniu ewentualnym próbom włamania.

Grupa G-U jest jednym z czołowych światowych dostawców systemów okiennych i drzwiowych oraz wejść automatycznych i systemów zarządzania budynkami. Grupę tworzą marki: **G-U** (systemy przesuwne, zamki wielopunktowe, samozamykacze, otwieracze naświetli, systemy okien przechylnych i obrotowych), **BKS** (zamki, wkładki, rozwiązania wykorzystywane na drogach ewakuacyjnych i przeciwpożarowych), **Ferco** (systemy okuć), **G-U Automatic** (automatyczne systemy wejść) i **Ela-soft** (zaawansowane systemy zarządzania budynkami).

Od ponad 100 lat firma konsekwentnie rozwija swoją ofertę, opracowując innowacyjne rozwiązania dostosowane funkcjonalnie i technicznie do indywidualnych potrzeb klientów oraz do najnowszych trendów rynkowych. Jest pionierem na rynku rozwiązań do stolarki okiennej klasy premium – w zakresie systemów podnoszono-przesuwnych do drzwi i okien tarasowych (HS) oraz rozwiązań do drzwi wejściowych i ewakuacyjnych. Rozwiązania systemowe grupy G-U wykorzystywane są przez czołowych polskich producentów stolarki okiennej, którzy wybierają G-U z uwagi na najwyższą jakość produktów oraz bogatą, elastyczną ofertę, umożliwiającą realizację nawet najbardziej innowacyjnych projektów.

[1] https://dombezpieczny.com/komenda-stoleczna-policji-o-wzroscie-wlaman-w-2020/

PĘKANIE SZKŁA
w dwukomorowych szybach zespolonych
O WYSOKIEJ TERMOIZOLACYJNOŚCI

tekst:
EKKEHARD WAGNER
AUTOR KSIĄŻKI: „GLASSCHÄDEN: OBERFLÄCHENBESCHÄDIGUNGEN, GLASBRÜCHE IN THEORIE UND PRAXIS"

MATERIAŁ UDOSTĘPNIONY PRZEZ GRUPĘ
SANCO®

WCIĄŻ ROSNĄCE ZAPOTRZEBOWANIE NA DWUKOMOROWE SZYBY ZESPOLONE O JESZCZE LEPSZEJ IZOLACYJNOŚCI, JEDNOCZEŚNIE OFEROWANE PO JAK NAJNIŻSZYCH CENACH, PROWADZI DO TEGO, ŻE WPROWADZA SIĘ NA RYNEK SZYBY O SZEROKICH RAMKACH MIĘDZYSZYBOWYCH, TAK ABY OSIĄGNĄĆ MOŻLIWIE JAK NAJNIŻSZY WSPÓŁCZYNNIK U_G.

TABELA 1

PRZYKŁADOWE WARTOŚCI WSPÓŁCZYNNIKA U W ZALEŻNOŚCI OD ZASTOSOWANEGO GAZU ORAZ SZEROKOŚCI RAMKI

SZYBA ZESPOLONA	Ramka	Wypełnienie gazem 90%	Współczynnik U_g W/m²K PN EN 673	Wartość g	Transmisja światła %
SZYBA ZESPOLONA 2-KOM.	2 x 10 mm	Argon	0,8	0,53	74
SZYBA ZESPOLONA 2-KOM.	2 x 12 mm	Argon	0,7	0,53	74
SZYBA ZESPOLONA 2-KOM.	2 x 14 mm	Argon	0,6	0,53	74
SZYBA ZESPOLONA 2-KOM.	2 x 18 mm	Argon	0,5	0,53	74
SZYBA ZESPOLONA 2-KOM.	2 x 8 mm	Krypton	0,7	0,53	74
SZYBA ZESPOLONA 2-KOM.	2 x 10 mm	Krypton	0,6	0,53	74
SZYBA ZESPOLONA 2-KOM.	2 x 12 mm	Krypton	0,5	0,53	74

Efekt podwójnej szyby

Ponieważ przestrzeń międzyszybowa w termoizolacyjnej szybie zespolonej jest hermetycznie zamknięta i odizolowana od otaczającego ją powietrza, obowiązują tutaj prawa fizyczne wzajemnego oddziaływania gazów. Oznacza to, że w przestrzeni międzyszybowej nie ma możliwości na wyrównanie ciśnienia z otoczeniem. Warunki temperaturowe oraz ciśnienie panujące w danym dniu produkcji szyby zespolonej zostają w niej trwale zamknięte. Jeśli więc dochodzi do jakichkolwiek zmiany temperatury lub ciśnienia atmosferycznego, to powoduje to wzajemną zmianę położenia szyb. Dochodzi do ugięcia szyb na zewnątrz lub do wewnątrz, szyba zespolona wybrzusza się (robi się wypukła) lub zachodzi do środka (robi się wklęsła), podobnie jak następuje to w przypadku barometru. W wypadku braku szczelności, podczas zmian ciśnienia atmosferycznego znajdującego się wokół szyby zespolonej, powietrze dostawałoby się do środka szyby zespolonej i w wyniku tego doszłoby w ciągu kilku tygodni, względnie miesięcy, do wyroszenia wilgoci wewnątrz przestrzeni międzyszybowej. Fizyczna prawidłowość związana z powstawaniem takich deformacji szyb w szybie zespolonej jest nazywana "efektem podwójnej szyby" lub "efektem szyby zespolonej". W wielu publikacjach zjawisko to i związane z nią problemy były niejednokrotnie opisywane (patrz bibliografia). Na efekt podwójnej szyby zasadniczo wpływają 3 różne zjawiska fizyczne:

- zmiany temperatury (lato – zima i odwrotnie),
- zmiany ciśnienia powietrza (ciśnienie wysokie lub niskie),
- montaż szyby zespolonej na innej wysokości niż miejsce, w którym została ona wyprodukowana.

Dodatkowo do wyżej wspomnianych parametrów, na które nie mamy wpływu, dochodzą inne wielkości, które jeszcze dodatkowo negatywnie wpływają na szybę zespoloną. Są to:

- bardzo szeroka przestrzeń międzyszybowa,
- szyby o małych wymiarach,
- niekorzystny stosunek boków,
- zespalane szyby o różnych grubościach.

Poniżej bardziej szczegółowo wyjaśniam te wielkości, ponieważ ich wzajemne oddziaływanie w wielu przypadkach prowadzi do tak silnych zmian ciśnienia w przestrzeni międzyszybowej (nadciśnienie lub podciśnienie), że powstające w wyniku tego naprężenia powodują pęknięcie szkła.

Zmiany temperatury

Temperatury panujące w nowoczesnych halach podczas produkcji szyb zespolonych podlegają, jak wszystkie inne hale produkcyjne, nie tylko zwykłym zmianom temperatury w dniu produkcji, lecz przede wszystkim letnim i zimowym zmianom temperatury. W zależności od miejscowości, w której odbywa się produkcja, oraz rodzaju samej hali produkcyjnej, temperatura w hali zimą może spadać do około 15°C, zaś latem wzrastać do 26°C. Ekstremalne temperatury w naszych szerokościach geograficznych, w zależności od miejscowości, mogą się wahać od -25°C zimą do około 42°C latem. W związku ze zjawiskiem ocieplania się Ziemi przewiduje się, że w ciągu następnych 30 lat w Europie temperatury wzrosną nawet do ok. 50°C. Gaz, który w takim przypadku jest ogrzewany, zwiększa swoją objętość, zaś podczas schładzania ponownie będzie się kurczył. Dotyczy to również gazów zamkniętych w przestrzeni międzyszybowej, takich jak powietrze, argon czy krypton. I tak między innymi zmiana temperatury o 1°C powoduje zmianę objętości o 1/273. Przy zmianie temperatury o 27°C oznacza to zmianę objętości gazu o 10%. Szyba zespolona o powierzchni 1 m² z ramką 16 mm (odpowiada to ok. 16 litrom gazu w przestrzeni międzyszybowej) musiałaby w tej sytuacji zwiększyć szerokość ramki o 1,6 mm, aby pomieścić dodatkową objętość gazu. Jeśli jednak rozpatrujemy szybę zespoloną dwukomorową z ramką 2 x 18 mm, co daje w sumie = 36 mm przestrzeni międzyszybowej, to w tym przypadku oznaczałoby już zmianę na całej powierzchni o 3,6 mm. Ponieważ szyby mogą odkształcać się tylko w części środkowej, nie zaś w części brzegowej szyby zespolonej, środek szyby musi wygiąć się albo na zewnątrz (powstaje wypukłość) lub do wewnątrz (powstaje wklęsłość).

Zmiany ciśnienia

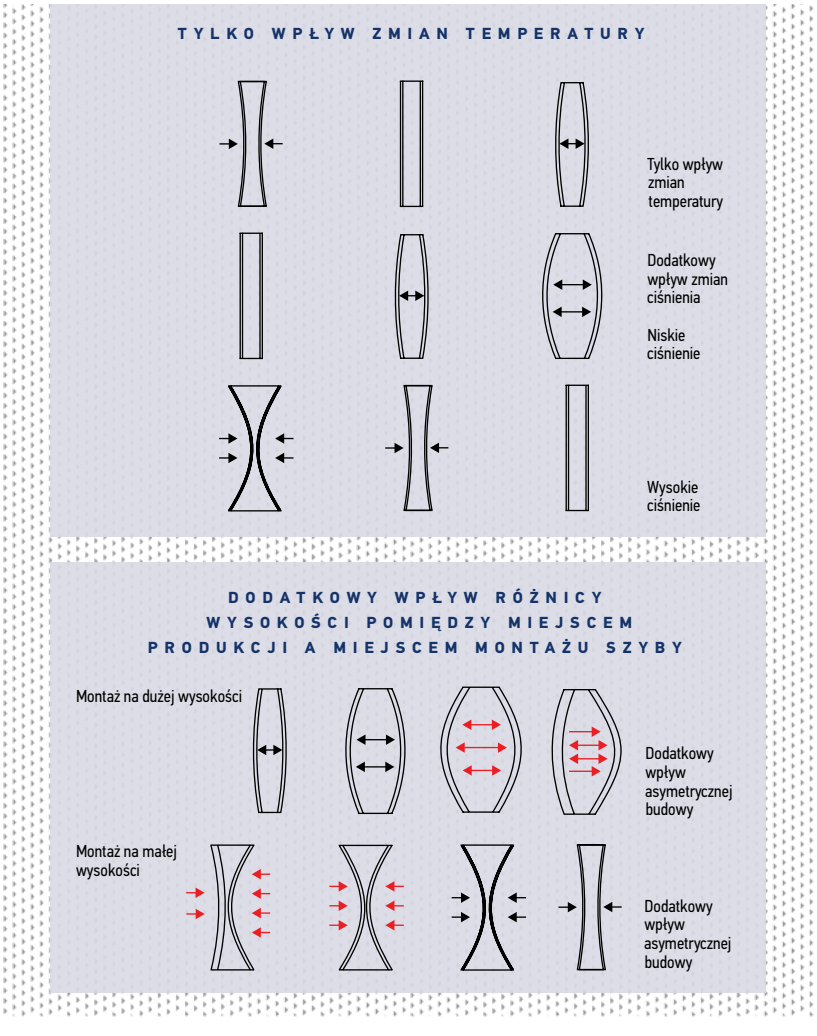
Wartość ciśnienia atmosferycznego na danej wysokości nad poziomem morza odpowiada wielkości ciężaru, jaki ma słup powietrza znajdujący się powyżej tego poziomu. Wiatr oraz pogoda zmieniają ciśnienie powietrza praktycznie z godziny na godzinę. W normalnych warunkach wahania ciśnienia wynoszą średnio najniżej od 980 do średnio najwyżej 1040 hPa (1hektopaskal = 1 milibar). Przy każdym ciśnieniu podanym w tym zakresie produkowane są szyby zespolone, ponieważ codzienna produkcja jest oczywiście niezależna od pory roku i sytuacji pogodowej. Określone ciśnienie panujące na miejscu produkcji jest zamykane w przestrzeni międzyszybowej. Dlatego przy możliwych różnicach ciśnienia dochodzącego do ±60 hPa, które to różnice działają na zewnętrzną szybę w szybie zespolonej, powoduje to, że przy niższym ciśnieniu panującym w przestrzeni międzyszybowej zewnętrzne wyższe ciśnienie atmosferyczne wygina szybę do wnętrza (szyba zespolona robi się wklęsła) i analogicznie przy wysokim ciśnieniu w przestrzeni międzyszybowej i niższym ciśnieniu atmosferycznym w jej otoczeniu szyba wybrzuszy się na zewnątrz (szyba zespolona robi się wypukła).

Zmiana barometrycznego ciśnienia atmosferycznego przez pogodę nie jest jedyną zmianą ciśnienia, która może oddziaływać na szybę zespoloną. Także wraz ze wzrostem wysokości n.p.m. raptownie zaczyna spadać ciśnienie powietrza, ponieważ redukuje się wysokość słupa powietrza, a przez to znacznie zmniejsza się ciśnienie działające na dane ciało. Jeśli więc szyba zespolona będzie montowana na dużej wysokości, spowoduje to wysoki wzrost ciśnienia wewnętrznego w przestrzeni międzyszybowej. W związku z tym należy zadbać o właściwe wyrównanie powstałej różnicy ciśnień. W przeciwnym wypadku wraz ze wzrostem wysokości może dojść do pęknięcia szkła. Zasadniczo producenci szyb zespolonych zalecają już przy różnicy wysokości pomiędzy miejscem produkcji a miejscem montażu wynoszącym ok. 300 m zastosowanie odpowiedniej metody na wyrównanie ciśnienia, tak aby uniknąć długotrwałych naprężeń działających na szybę. Zasada ta obowiązuje również w odwrotnej sytuacji, produkcji na dużej wysokości n.p.m. i montażu na niższych wysokościach. Zależności te zostały opublikowane w roku 1985 przez H. Brooka [2]. W szybach zespolonych zamontowanych na wysokościach, które znacząco znajdują się znacząco wyżej niż 300 m powyżej miejsca ich produkcji, przy dłuższym czasie eksploatacji bardzo często dochodzi do pęknięcia.

Przedstawione sytuacje można bezproblemowo przenieść na szybę zespoloną dwukomorową, która fizycznie reaguje w taki sam sposób.

Szeroka przestrzeń międzyszybowa

Wraz ze wzrostem szerokości przestrzeni międzyszybowej (szerokości ramki) rośnie objętość gazu zamkniętego w tej przestrzeni. W szybach zespolonych jednokomorowych stosuje się z reguły ramki o szerokościach 12–20 mm. W przypadku szyb dwukomorowych można dodawać do siebie obie zastosowane szerokości ramek i uzyskać w ten sposób w odniesieniu do obciążenia szkieł całkowitą szerokość przestrzeni międzyszybowej (przykładowo 2 x 18 mm = 36 mm). Dla dwóch np. ramek 2 x 18 mm i wymiaru szyby 1 m² obie przestrzenie międzyszybowe sumują się, dając 36 litrów gazu. Każda zmiana ciśnienia oraz temperatury w szybach o większej przestrzeni międzyszybowej (szerszych ramkach) ma zatem w rezultacie także znacznie większy wpływ. Do tego dochodzi dodatkowo fakt nakładania się na siebie różnych czynników (temperatura, ciśnienie, różnice wysokości itp.) mających znacznie bardziej negatywny wpływ na szyby zespolone z szerszymi ramkami międzyszybowymi. Panująca w chwili obecnej tendencja do uzyskiwania możliwie najniższego współczynnika U_g w szybach dwukomorowych przy zastosowaniu korzystnego kosztowo argonu zamiast znacznie droższego wypełniania przestrzeni międzyszybowej kryptonem, prowadzi do stosowania w produkcji bardzo szerokich ramek rzędu 2 x 18-20 mm.



W tym przypadku dramatycznie wzrasta obciążenie szyb w stosunku do zwykłej szyby jednokomorowej zbudowanej tylko na ramce 15 mm. Dlatego wraz ze wzrostem szerokości ramek i przestrzeni międzyszybowej wzrasta znacząco obciążenie szyb oraz dodatkowo także części brzegowej szyby zespolonej.

Wymiary szyb i stosunek krawędzi w szybie zespolonej

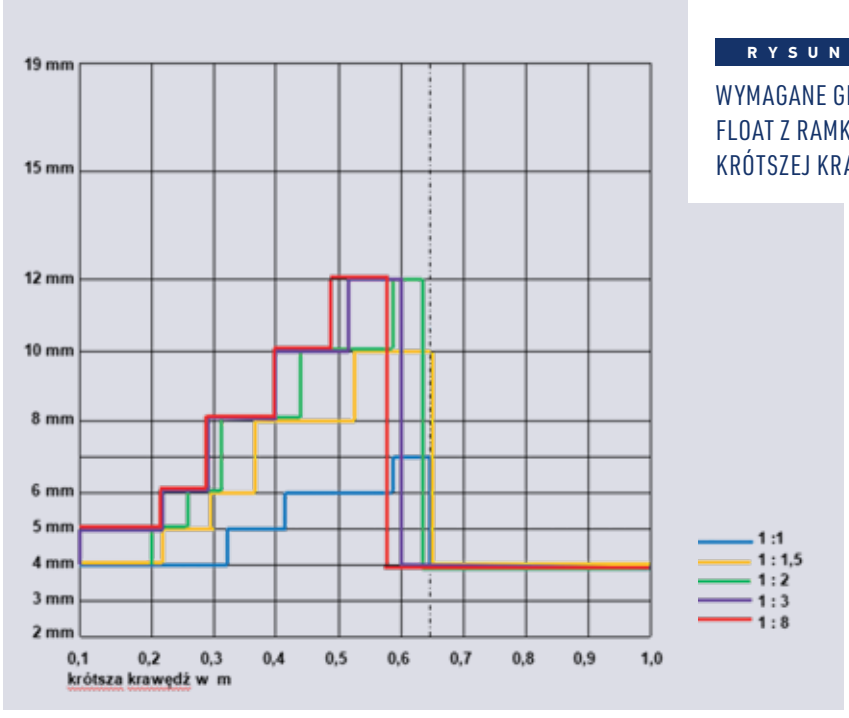
W szybach zespolonych, w których krótsze krawędzie mają wymiary od około 200 mm do 700 mm oraz stosunek boków od 1:2 do 1:8 i więcej, powstające naprężenia rozciągające pod wpływem sił zginających stanowią wyjątkowo krytyczne obciążenie. Przy tak krótkich krawędziach szyb, w kontekście ich wytrzymałości na zginanie, nie mają one odpowiedniej możliwości, aby swobodnie ulec wybrzuszeniu, co z kolei powoduje nadmierny wzrost obciążenia ciśnieniem w przestrzeni międzyszybowej wywoływanego przez zmiany temperatury i zmiany ciśnienia atmosferycznego. Nie należy przy tym lekceważyć obciążenia części brzegowej szyby zespolonej, ponieważ wzrost ciśnienia w przestrzeni międzyszybowej bez wątpienia prowadzi także do tego, że znacznie większe siły działają na brzegach szyby. Może to doprowadzić od zwiększenia przenikania pary wodnej do wnętrza szyby, aż nawet do zerwania przyczepności uszczelnienia. Bezwzględnie należy w takich przypadkach unikać węższego uszczelnienia części brzegowej. Przy zwiększonym ciśnieniu w przestrzeni międzyszybowej głębokość uszczelnienia wtórnego powinna być nawet zwiększona. Różne badania wykazały, że najbardziej krytyczne wymiary szyb mają krótszą krawędź wynoszącą około 200 mm - 700 mm przy jednoczesnym stosunku krawędzi wynoszącym około 1:2 i większym. Niemiecka norma DIN 18008 potwierdza, że w szybach zespolonych jednokomorowych z krótszą krawędzią poniżej 600 mm oraz w dwukomorowych z krótszą krawędzią poniżej 700 mm występuje znaczne ryzyko pęknięcia szyby. Wraz ze wzrostem wielkości szyby powyżej ok. 1,5 m², zwłaszcza w formatkach kwadratowych, zmniejsza się zarówno obciążenie uszczelnienia krawędzi szyby, jak i samych powierzchni szyb, ponieważ mogą one reagować na zmiany ciśnienia za pomocą wgłębień i wybrzuszeń, a co przez to idzie mogą w znacznie większym zakresie kompensować zmiany ciśnienia. Działające wtedy na szkło naprężenia rozciągające są dzięki temu niewielkie.

Różne grubości szyb

W szybie zespolonej zbudowanej z dwóch szyb o takiej samej grubości obie będą przeciwdziałały takim samym obciążeniom. Występujące naprężenia będą identycznie dzielić się na obie szyby. Jeśli teraz, np. co szczególnie często występuje w przypadku szyb zespolonych dźwiękochłonnych, jedna z szyb będzie znacznie grubsza od drugiej, to nie oznacza to tylko, że ta grubsza szyba będzie w stanie, aż do pęknięcia, wytrzymać znacznie

RYSUNEK 1

SCHEMATYCZNE PRZEDSTAWIENIE UGIĘĆ POWSTAJĄCYCH POD WPŁYWEM RÓŻNYCH NAKŁADAJĄCYCH SIĘ NA SIEBIE PRZYCZYN NA PRZYKŁADZIE JEDNOKOMOROWEJ SZYBY ZESPOLONEJ.



RYSUNEK 2

WYMAGANE GRUBOŚCI SZKŁA OBU ZEWNĘTRZNYCH SZYB FLOAT Z RAMKAMI 2 X 18 MM W ZALEŻNOŚCI OD DŁUGOŚCI KRÓTSZEJ KRAWĘDZI I STOSUNKU BOKÓW SZYBY

wyższe naprężenia. Właśnie w związku z jej większą wytrzymałością na zginanie cieńsza szyba będzie musiała przejąć znacznie większe obciążenia i w znacznie większym stopniu odkształcić się. W takich przypadkach przy nadmiernym obciążeniu zawsze dojdzie do uszkodzenia cieńszej szyby – natychmiastowego pęknięcia! Trzeba z drugiej strony też pamiętać, że jeśli grubości szyb zostaną zwiększone, to wzrasta też ich sztywność i odporność na zginanie. A to z kolei wiąże się ze wzrostem ciśnienia wewnątrz przestrzeni międzyszybowej, które powoduje zwiększone obciążenia części brzegowej szyby zespolonej, ale także prowadzi do powstania większych naprężeń w samych szybach.

Proponowane rozwiązania

W przypadku niekorzystnego jednoczesnego wystąpienia opisanych powyżej zmiennych, takich jak dwie szerokie ramki w szybie zespolonej, różne grubości szkła, szyba zespolona dwukomorowa z krótszą krawędzią poniżej 700 mm, różnice wysokości pomiędzy miejscem produkcji a miejscem montażu szyby, bardzo duże różnice ciśnienia powietrza i temperatury itp., bez wątpienia przy zastosowaniu szyb float 3 x 4 mm szybko dojdzie do pęknięcia szyby. Często jednak do pęknięcia wystarczy już wpływ temperatury i ciśnienia w przypadku stosowania szyby zespolonej zbudowanej z szyb 3 x 4 mm, na dwóch ramkach 2 x 18 mm krótszą krawędzią poniżej 700 mm oraz przy niekorzystnym stosunku boków od 1:2. Ze względu na bardzo charakterystyczny sposób powstawania tego typu spękań na szkle, są one najczęściej jednoznaczne, łatwe do rozpoznania i opisania, ale nie zmieniają niczego w statycznych przeciążeniach szyb zewnętrznych.

Aby uniknąć pęknięcia w przypadku szkła niehartowanego, można zasadniczo albo znacznie zwiększyć grubość szkła powyżej 4 mm, albo zastosować szkło półhartowane TVG lub hartowane ESG. Dzięki hartowaniu szyba może bez pęknięcia absorbować znacznie wyższe obciążenia powierzchniowe. Oznacza to jednak również, że w przestrzeni międzyszybowej będą powstawać wyższe ciśnienia, a w konsekwencji wzrośnie obciążanie części brzegowej szyby zespolonej. W rezultacie w skrajnych przypadkach można znacznie zmniejszyć jej trwałość. Można temu przeciwdziałać, zwiększając wysokość uszczelnienia powyżej ramki, co jednak w praktyce nie jest szczególnie pożądane. Najprostszym sposobem na zmniejszenie obciążeń klimatycznych powodowanych przez temperaturę i zmiany ciśnienia jest stosowanie szyb zespolonych o większych wymiarach, ponieważ są one w stanie bardzo łatwo przeciwdziałać powstającym w przestrzeni międzyszybowej zmianom ciśnienia poprzez powstawanie wgłębień i wybrzuszeń szyb, a tym samym utrzymywać obciążenia działające na szyby oraz na część brzegową na niskim poziomie. Zwykle jednak w każdym projekcie budowlanym muszą znaleźć się także szyby o małych wymiarach, które często mają identyczną budowę jak szyby o przewidzianych dużych formatach. Niemniej rozsądnym rozwiązaniem wydaje się, aby powstające w danym projekcie obciążenia zminimalizować za pomocą odpowiednich działań i środków, tak aby ryzyko pęknięcia szyb utrzymywać na możliwie niskim poziomie i tym samym zwiększyć okres użytkowania szyb zespolonych. W tym przypadku stosowanie węższych ramek z wypełnieniem kryptonem jest często prostym, choć nie zawsze najtańszym rozwiązaniem, ale pozwalającym z drugiej strony uniknąć kosztownego stłuczenia szkła. Poniższa tabela 2 zawiera przegląd występujących obciążeń, ich przyczynę i skutki, oraz wskazuje przykładowe działania, które należy wprowadzić, aby je w znacznym stopniu zredukować, a nawet ich uniknąć.

Zasadniczo jednak dwukomorowe szyby zespolone zbudowane ze szkła float 3 x 4 mm na ramkach od 2 x 14 mm lub szerszych z krótszą krawędzią poniżej 700 mm będą zawsze silnie narażone na pęknięcie. O ile oczywiście nie można zmienić wymiaru szyby, konieczne staje się zastosowanie albo szkła hartowanego, albo węższych ramek z wypełnieniem przestrzeni międzyszybowej kryptonem przy zachowaniu tego samego współczynnika U_g, o ile nie można uniknąć zastosowania szyby dwukomorowej o krótszej krawędzi poniżej 700 mm. W przypadku szyb zespolonych z grubszym, niehartowanym szkłem z ramkami o tej samej szerokości należy unikać krótszych krawędzi mniejszych niż 900 mm ze względu na zwiększony poziom naprężeń. Dzięki temu można spać spokojnie nawet podczas wysokich temperatur i ciśnieniu - bez strachu że jakaś szyba, nagle i pożegna się z nami nieoczekiwanym „hukiem"!

TABELA 2

PRZEGLĄD RODZAJÓW OBCIĄŻEŃ W SZYBACH ZESPOLONYCH ORAZ SKUTKÓW ICH DZIAŁANIA

RODZAJ OBCIĄŻENIA	PRZYCZYNA	SKUTEK	JAK ZREDUKOWAĆ OBCIĄŻENIE/ RYZYKO PĘKNIĘCIA
CIŚNIENIE ATMOSFERYCZNE	Wysokie/niskie ciśnienie wynikające z warunków atmosferycznych	Wypukłe/wklęsłe wygięcia, naprężenia w szkle i w części brzegowej, pęknięcie szkła	Węższe ramki, szkło hartowane
TEMPERATURA	Wysokie/niskie temperatury	Wypukłe/wklęsłe wygięcia, naprężenia w szkle i w części brzegowej, pęknięcie szkła	Węższe ramki, ochrona przed promieniowaniem słonecznym, szkło hartowane
POŁOŻENIE N.P.M.	Wysokie/niskie ciśnienie atmosferyczne	Wypukłe/wklęsłe wygięcia, naprężenia w szkle i w części brzegowej, pęknięcie szkła	Węższe ramki, szkło hartowane, wyrównanie ciśnienia w przestrzeni międzyszybowej na miejscu montażu
SZEROKA RAMKA	Zmiana objętości gazu w przestrzeni międzyszybowej	Wypukłe/wklęsłe wygięcia, naprężenia w szkle i w części brzegowej, pęknięcie szkła	Węższe ramki, zwiększona grubość szkła, zwiększona ilość masy uszczelniającej, szkło hartowane
MAŁE WYMIARY SZYB	Sztywność zginania szkła	Naprężenia w szkle i w części brzegowej, pęknięcie szkła	Zwiększona grubość szkła, węższe ramki, zwiększona ilość masy uszczelniającej, szkło hartowane
NIEKORZYSTNY STOSUNEK KRAWĘDZI >1:2	Sztywność zginania szkła	Wypukłe/wklęsłe wygięcia, naprężenia w szkle i w części brzegowej, pęknięcie szkła	Zmiana wymiarów szkła, zwiększona grubość szkła, węższe ramki, zwiększona ilość masy uszczelniającej, szkło hartowane
RÓŻNE GRUBOŚCI SZYB	Jednostronne obciążenie cieńszej szyby	Wypukłe/wklęsłe wygięcia, pęknięcie szkła	Zwiększona grubość cieńszej szyby, węższe ramki, szkło hartowane

SMART HOME – nowoczesność na wyciągnięcie ręki

tekst:
GRZEGORZ BUŁAT
MENEDŻER DS. ROZWOJU PRODUKTÓW W MACO POLSKA

NATURALNYM ODRUCHEM CZŁOWIEKA JEST DĄŻENIE DO UŁATWIANIA SOBIE ŻYCIA. WŁAŚNIE DZIĘKI TEMU POWSTAŁY PRZEŁOMOWE WYNALAZKI, JAK TELEFON, ŻARÓWKA, SAMOCHÓD CZY TYSIĄCE INNYCH URZĄDZEŃ, BEZ KTÓRYCH OBECNIE NIE BYLIBYŚMY W STANIE FUNKCJONOWAĆ. TO DĄŻENIE JEST RÓWNIEŻ NIEROZERWALNIE POŁĄCZONE Z CHĘCIĄ OSIĄGNIĘCIA POCZUCIA BEZPIECZEŃSTWA I NIEZALEŻNOŚCI – A NAJLEPIEJ BYŁOBY, GDYBY TE POTRZEBY UDAŁO SIĘ POŁĄCZYĆ W JEDEN SYSTEM, KTÓRY W DODATKU BYŁBY „NA WYCIĄGNIĘCIE RĘKI".

Smart Home, czyli inteligentny dom, jest jedną z odpowiedzi na powyższe potrzeby. Nie tylko ułatwia życie, ale czyni je bezpiecznym i komfortowym. Jest to zbiór urządzeń i funkcjonalności, które ułatwiają nam codzienne przebywanie w domu, a równie często wręcz nas wyręczają w wielu czynnościach. Smart mogą być również elementy stolarki otworowej, które "spinają się" w jeden spójny, inteligentny system.

Niepozorne elementy montowane w oknach, drzwiach czy systemach przesuwnych mogą na bieżąco i w czasie rzeczywistym informować, co dzieje się z naszym domem. A ściślej: czy jest on zabezpieczony tak, jak tego oczekujemy. Poza aspektem bezpieczeństwa rozumianego dosłownie jako ochronę przed nieproszonymi gośćmi, elementy smart mogą dbać również o to, abyśmy nie musieli pamiętać o wielu czynnościach wykonywanych w domu, a także o to, abyśmy nie musieli się martwić np. zmieniającą się pogodą. Jednym słowem: dbają również o nasz komfort. Elementy smart mogą sterować ogrzewaniem, systemem wentylacji budynku, zaciemnianiem i nasłonecznianiem pomieszczeń w zależności od pory dnia.

Przewodowe i bezprzewodowe kontaktrony

Wyposażanie okien i drzwi w komponenty smart rozpoczęło się co najmniej kilka lat temu, choć nadal takie rozwiązania są raczej ciekawostką, a nie standardowymi elementami stolarki. Najpopularniejszym akcesorium są kontaktrony, które dzielą się na kablowe i bezprzewodowe. Wersja kablowa jest lepiej znana, a jednocześnie nieco bardziej wymagająca, ponieważ już na etapie projektowania budynku należy o takim rozwiązaniu pomyśleć. Dla kontaktronów przewodowych należy bowiem przygotować instalację elektryczną, a późniejsze doposażenie po montażu okien wiązałoby się z wierceniem, kuciem ścian itd. Nieco inaczej wygląda to w przypadku kontaktronów bezprzewodowych. Można w nie wyposażyć okna już na etapie produkcji, ale również w każdym innym, dowolnym momencie. Ich montaż wiąże się bowiem wyłącznie z przykręceniem do ramy okiennej za pomocą kilku wkrętów, po czym wystarczy je odpowiednio skonfigurować i włączyć w system domu inteligentnego. Kontaktron bezprzewodowy daje szansę na łatwą konfigurację z systemem Smart Home, ale samodzielnie również pełni kilka ciekawych funkcji: informuje o tym, co dzieje się z danym oknem czy drzwiami dzięki wykrywaniu ich położenia (zamknięte, uchylone, otwarte), a przy okazji skutecznie potrafi odstraszyć intruza, uruchamiając alarm (wykrywanie próby włamania).

U najbardziej wymagających inwestorów może pojawić się obawa, czy dodatkowy element nie popsuje wyglądu okna lub drzwi. Kontaktrony okienne mają bardzo niewielkie gabaryty i przyjemny design, a przy okazji są one montowane w miejscach niewidocznych na pierwszy rzut oka. O estetykę możemy więc być spokojni.

Napędy i siłowniki

Innymi elementami wchodzącymi w skład rozwiązań smart stosowanych w oknach i drzwiach są różnego rodzaju napędy i siłowniki. Ich zadaniem

jest poruszanie skrzydła okiennego, czyli uruchamianie funkcji otwarcia i zamknięcia, jak również uchylenia i dociągnięcia do ramy. Co ciekawe, wszystkie te funkcje mogą być realizowane we współpracy z opisywanymi wyżej kontaktronami. Napędy okienne również mogą charakteryzować się bardzo wysokim poziomem estetyki – te najbardziej nowoczesne można schować całkowicie w skrzydle okiennym.

Silniki przydają się zwłaszcza wtedy, gdy podczas nieobecności domowników dochodzi do nagłej zmiany pogody. Jeśli zostawiliśmy uchylone okno, a właśnie zaczyna padać deszcz, specjalny czujnik wyśle sygnał do centralki sterującej całym Smart Home, a ta prześle go dalej, do napędu w oknie. Nieco innym typem napędów są te, które służą do przesuwania ciężkich drzwi typu HST. Rozwiązania podnoszono-przesuwne charakteryzują się tym, że waga skrzydła może dochodzić w nich nawet do 400 kg. Oczywiście specjalne systemy wózków jezdnych pozwolą na przesunięcie tak ciężkiego skrzydła, ale w sumie dlaczego nie zostawić tego napędowi? Silnik można wpiąć do centralki sterującej i za pomocą telefonu czy tabletu otwierać oraz zamykać takie monstra.

Mniej popularne rozwiązania

Opisane powyżej elementy to najpopularniejsze obecnie rozwiązania inteligentne stosowane w okuciach, ale takich rozwiązań jest znacznie więcej. Nie można nie wspomnieć np. o zamkach drzwiowych z systemami kontroli dostępu, w których drzwi otwierane są za pomocą przycisku, odcisku palca, a nawet po zeskanowaniu tęczówki oka. Takie zamki również można wpiąć w system domu inteligentnego i obsługiwać choćby za pomocą aplikacji na smartfon. Dzięki temu to nie my będziemy otwierali drzwi, a to drzwi same będą otwierały się przed nami... Integracja z systemem domu inteligentnego pozwala również otwierać drzwi zdalnie, np. gdy nikogo nie ma w domu, a chcemy, żeby kurier zostawił paczkę tuż za drzwiami. Można również przyznać dostęp czasowy konkretnej osobie, np. sąsiadowi, który w przypadku naszej nieobecności może wejść i sprawdzić, czy wszystko u nas w porządku.

Serce systemów

Sercem systemów Smart Home jest centralka zwana również bramką. Odpowiada ona za połączenie różnych elementów domu inteligentnego w jeden system. To dzięki niej możemy dodawać i konfigurować nowe urządzenia, możemy nadawać uprawnienia dla użytkowników, a wreszcie usuwać urządzenia z listy. Dobór właściwej bramki jest bardzo istotny i dlatego warto zawsze radzić się specjalistów w tym zakresie. To, co musimy wiedzieć sami, to czego oczekujemy od systemu. Należy więc przeanalizować, które funkcjonalności realizowane automatycznie będą nam niezbędne, a z jakich możemy zrezygnować. Musimy również wiedzieć, czy elementy, które dokupujemy w ramach rozbudowy pakietu smart, są kompatybilne z wybraną bramką. Czasem się bowiem zdarza, że dany element nie obsługuje konkretnego protokołu, czyli „języka", za pomocą którego urządzenia komunikują się ze centralką i między sobą.

Opisane powyżej rozwiązania to zaledwie czubek góry lodowej domów inteligentnych. W takie systemy można wpiąć niemal każde urządzenie domowe: od okna przez ekspres do kawy aż po odkurzacz i system irygacji trawnika. Razem tworzą skomplikowany układ, którego zadaniem jest zapewnienie nam jak największego komfortu przy jak najmniejszym nakładzie pracy i czasu. Można nawet pokusić się o stwierdzenie, że w takim domu rzeczy dzieją się same...

Czy to dużo kosztuje? Coraz większa dostępność takich rozwiązań powoduje, że koszty stają się akceptowalne dla inwestorów. Wartości takie jak wygoda i bezpieczeństwo są nie do przecenienia, warto więc przy wyborze rozwiązań smart nie kierować się tylko ceną. Można śmiało powiedzieć, że tego typu rozwiązania to już dzisiaj część tak zwanych okien i drzwi przyszłości. Za kilka lat Smart Home stanie się dominującą technologią na rynku. Jej walory i kompatybilność, otwartość na konfigurację z niemal każdym urządzeniem są tym, czego bardzo potrzebuje również branża okienno-drzwiowa. Smart Home w tym kontekście jest łącznikiem pomiędzy oknem, jako elementem ściany budynku, a wnętrzem i tym, co się w tym wnętrzu dzieje.

TECHNIKA
KTÓRA PORUSZA

HAUTAU Move Przekonuje prostotą

SYSTEM ODSTAWNO-PRZESUWNY Z FUNKCJĄ BEZPIECZNEGO WIETRZENIA

- **Doskonały** jako drzwi tarasowe, okno kuchenne czy naświetle
- **Niezrównana szczelność** dzięki zastosowaniu uszczelek obwodowych
- **Komfortowy w obsłudze:** klamka może być umieszczona w dowolnym miejscu, na każdym z 4 boków skrzydła
- **Najłatwiejszy** w montażu i **idealny** do produkcji seryjnej
- **Duży zakres** regulacji (+/- 5 mm)

więcej informacji

Ekstremalny MAT z wartością dodaną

tekst:
MARCIN SZEWCZUK
ALUPLAST SP. Z O.O.

JAK WSZYSTKO, RÓWNIEŻ WYBÓR KOLORU OKIEN JEST KWESTIĄ GUSTU. KOLOR POWINIEN BYĆ SPÓJNY Z ESTETYKĄ INWESTORA, STYLEM BUDYNKU, PROJEKTEM, NAJNOWSZYMI TRENDAMI.

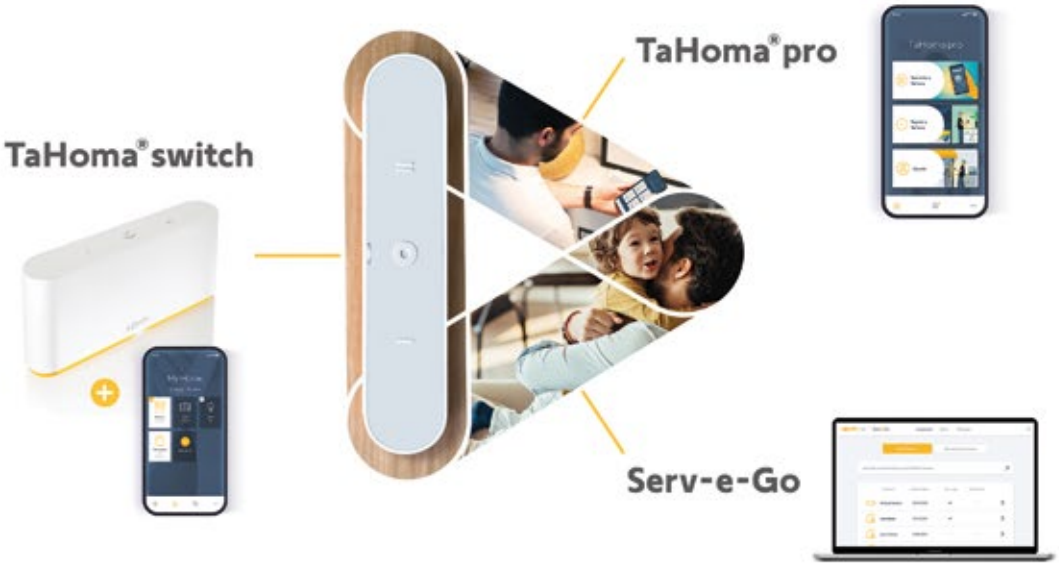
W ostatnich latach nastąpiła wyraźna zmiana preferencji kolorystycznych w kontekście stolarki okiennej. Wśród kolorów okien zaczynają dominować przede wszystkim kolory antracytowe, bazaltowe, różne odcienie szarości, a ostatnio również czerń. To powoduje, że gama dostępnych struktur dekoracyjnych stale się poszerza i wciąż poszukuje się nowych, atrakcyjnych opcji dekoracji, które pozwolą nadać oknom oryginalny styl.

Minimalizm i industrialny charakter okien

Firma Aluplast, przy współpracy z firmą Continental, wprowadza innowację w dziedzinie monochromatycznych powierzchni zewnętrznych, która wyznaczy na rynku nowe trendy. Atrakcyjna matowo-piaskowa powierzchnia nowych wysokojakościowych struktur dekoracyjnych aludec, wyróżniających się wyjątkową drobnoziarnistą, matową powierzchnią o strukturze malowanego proszkowo aluminium, to z pewnością propozycja, która świetnie sprawdzi się w nowoczesnych, minimalistycznych aranżacjach. Nowe struktury aludec nawiązują do tego trendu, gdyż są oferowane w siedmiu atrakcyjnych odcieniach, począwszy od bieli i szarości, poprzez brąz, antracyt i metaliczny Alux, aż po głęboką czerń.

Niezwykle matowa powierzchnia ma poziom połysku wynoszący 2. Innowacyjna folia jest wynikiem procesu mającego na celu idealne odwzorowanie wyglądu malowanego proszkowo aluminium przez szczególnie cienką, strukturalną powierzchnię. W rzeczywistości okna z tworzywa sztucznego pokrytego skai Mattex trudno odróżnić od malowanych proszkowo okien aluminiowych – podkreślają przedstawiciele firmy Continental.

- SZYBSZE URUCHAMIANIE
- NIEZAWODNA KONFIGURACJA
- ZDALNY SERWIS



Somfy, lider w zakresie automatyki domowej, wprowadza innowacyjny pakiet rozwiązań **TaHoma® suite** zaprojektowany z myślą o profesjonalnych instalatorach. **Zestaw trzech, wzajemnie uzupełniających się narzędzi umożliwia prostą i sprawną instalację, intuicyjną konfigurację i zdalne naprawy urządzeń smart home Somfy**. Nowoczesny system zarządzania przekłada się na zwiększoną wydajność pracy, niższe koszty serwisowania oraz wzrost poziomu zadowolenia klientów.

Więcej na somfybiznes.pl

somfy®

INWESTORZY CORAZ CHĘTNIEJ STAWIAJĄ NA NOWE ROZWIĄZANIA, TAKIE JAK NP. BIKOLOR, CZYLI ZASTOSOWANIE DWÓCH RÓŻNYCH KOLORÓW RAMY OKIENNEJ – INNEGO NA ZEWNĄTRZ I INNEGO WEWNĄTRZ BUDYNKU.

Innowacyjna powłoka PVDF – łatwość czyszczenia, odporność i zwiększona wytrzymałość

Wierzchnia warstwa folii aludec pokryta jest powłoką PVDF (polifluorek winylidenu), dzięki czemu jest odporna na działanie promieniowania ultrafioletowego, na starzenie i na substancje chemiczne. Charakteryzuje się szczególnie niskim napięciem powierzchniowym i dlatego jest bardzo łatwa w czyszczeniu, nawet po latach w zmiennych warunkach atmosferycznych. Ze względu na odporność warstwy PVDF na wysoką temperaturę ani podczas zgrzewania, ani podczas gięcia nie występuje zwiększenie połysku.
Wszystkie oferowane folie aludec są wykonane w technologii „cool colors", w których dzięki zastosowaniu nowatorskich, opatentowanych pigmentów uzyskano znaczące obniżenie absorpcji promieni słonecznych, które są w największym stopniu odpowiedzialne za nagrzewanie się materiału.

Najlepsze okno „drewniano-aluminiowe" jest z PVC

Projektując budynek i aranżując wnętrza, nie trzeba już iść na kompromis. Inwestorzy coraz chętniej stawiają na nowe rozwiązania, takie jak np. bikolor, czyli zastosowanie dwóch różnych kolorów ramy okiennej – innego na zewnątrz i wewnątrz budynku. Dzięki temu okno dopasowuje się zarówno do elewacji budynku, jak i do aranżacji wnętrza. Takie rozwiązania podkreślają, że stolarka okienna nie pełni już tylko funkcji praktycznej, dbając o właściwą izolację termiczną i akustyczną, ale stała się prawdziwą ozdobą budynku i wnętrz, która przyciąga wzrok. Nowe struktury dekoracyjne aludec w połączeniu z coraz popularniejszymi foliami woodec pozwalają nadać konstrukcjom z PVC niezwykle atrakcyjną optykę okna aluminiowo-drewnianego. Dzięki nim uzyskuje się bardzo realistyczne odwzorowanie wybranej struktury – ponadczasowego drewna lub modnej metalicznej czy aluminiowej powierzchni.

Efektywność i ograniczone wykorzystanie zasobów

Nowe struktury dekoracyjne aludec sprawiają, że wyprodukowanie okna z PVC o optyce aluminium jeszcze nigdy nie było łatwiejsze. Może to stanowić ekonomicznie i technicznie konkurencyjną alternatywę zarówno dla okien aluminiowych, jak i okien plastikowych z nakładką aluminiową. Poza aspektem ekonomicznym dochodzi nie mniej istotny aspekt ekologiczny związany z oszczędnością zasobów naturalnych.

Od możliwości recyklingu przez doskonałą izolację termiczną, ekonomiczność, brak konieczności konserwacji po trwałość – plastikowe okno ma wszystkie kluczowe argumenty po swojej stronie. Optyczna i haptyczna doskonałość powłoki – wewnątrz i na zewnątrz – sprawia, że osiąga również niespotykaną wcześniej jakość.

Continental
The Future in Motion

skai® Woodec meets skai® Mattex

Wygląd drewna/aluminium dla trendseterów

Gdy żywe drewno spotyka się z aksamitnym matowym aluminium lakierowanym proszkowo, serca architektów i budowniczych biją szybciej. Dzięki powłokom zewnętrznym do profili PVC marki skai® można łatwo i elastycznie tworzyć modne kombinacje okien, drzwi i fasad: skai® Mattex zachwyca najbardziej matową i realistyczną strukturą powłoki proszkowej. skai® Woodec to realistyczne dekory o wyglądzie drewna dębowego w modnych kolorach. Nie wymagają konserwacji i są odporne na działanie czynników atmosferycznych.
skai® Woodec i skai® Mattex – kreatywny wygląd drewna i aluminium.

www.skai.com/exterior

Rozwiązania z PVC w systemach napowietrzania

tekst:
SZYMON CIACH
KIEROWNIK DZIAŁU MARKETINGU,
D+H POLSKA SP. Z O.O.

SYSTEM NAPOWIETRZANIA JEST ELEMENTEM GRAWITACYJNEGO SYSTEMU ODDYMIANIA. MA ON DOSTARCZYĆ ODPOWIEDNIĄ ILOŚĆ POWIETRZA DO ZABEZPIECZONEJ STREFY. WÓWCZAS PRZEZ OTWORY ODDYMIAJĄCE ZNAJDUJĄCE SIĘ W FASADZIE LUB W DACHU BUDYNKU WYDOSTAJĄ SIĘ GAZY, DYM I GORĄCE POWIETRZE, DZIĘKI CZEMU DROGI EWAKUACJI SPEŁNIAJĄ SWOJĄ RZECZYWISTĄ FUNKCJĘ W KOMPLEKSOWYM ZABEZPIECZENIU PRZECIWPOŻAROWYM OBIEKTU.

RYSUNEK 1

MECHANIZM SYSTEMU ODDYMIANIA W KLATCE SCHODOWEJ BUDYNKU

Systemy napowietrzania stosowane są w większości budynków takich jak biurowce, centra handlowe, dworce, a także w hotelach, pensjonatach czy obiektach mieszkalnych. W skład systemu wchodzą drzwi i okna montowane zwykle w częściach parterowych. Stolarka taka wykonywana jest najczęściej z aluminium, ale można zastosować również rozwiązania z PVC lub drewna.

Wymagania prawne

W Polsce nie ma wytycznych i norm co do materiału, z jakiego mają być wykonane okno lub drzwi napowietrzające. Wymagania stawiane są natomiast napędom, w które taka stolarka ma zostać uzbrojona. Siłownik używany w celu napowietrzania np. w drzwiach napowietrzających lub oknach napowietrzających (czyli w wyrobach niepodlegających pod normę zharmonizowaną EN 12101-2) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa (z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym) jest wyrobem budowlanym i musi posiadać Krajową Ocenę Techniczną, a co za tym idzie – wydane na jej podstawie Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych oraz Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych. Dodatkowo musi posiadać Świadectwo Dopuszczenia wydane przez CNBOP (Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej). Co istotne, nie ma żadnej normy, która wprowadzałaby konieczność badania stolarki okiennej lub danego systemu łącznie z siłownikiem.

Dobór stolarki do napowietrzania

Wyliczenie wymaganej powierzchni geometrycznej należy do projektanta systemu oddymiania lub rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych. Projektant może opierać się np. na polskiej normie PN-B-02877-4 (Instalacje grawitacyjne do odprowadzenia dymu i ciepła, punkt. 6. Zapewnienie dostatecznego dopływu powietrza) lub np. wytycznych VdS 2221:2001-08 (Urządzenia do oddymiania klatek schodowych. Projektowanie i instalowanie).

Według wytycznych z normy PN geometryczna powierzchnia otworów wlotowych powietrza (napowietrzających) powinna być o co najmniej 30% większa od sumy geometrycznych powierzchni wszystkich klap dymowych.

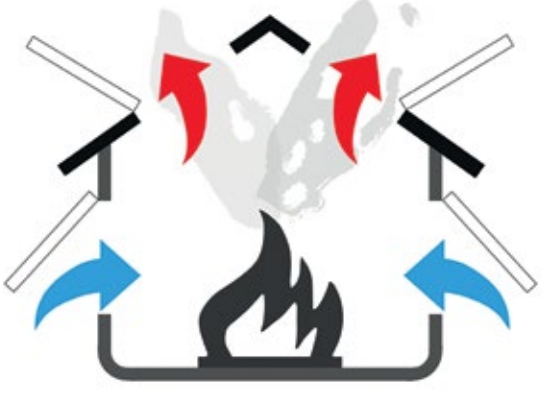
RYSUNEK 2

OBIEKT BEZ SYSTEMU ODDYMIANIA.

Toksyczny dym pożarowy i bardzo wysoka temperatura w budynku stanowią zagrożenie dla życia ludzi i konstrukcji budynku.

RYSUNEK 3

OBIEKT Z SYSTEMEM ODDYMIANIA.



Dzięki otworom doprowadzającym powietrze w dolnej części obiektu i otworom odprowadzającym w jego górnej części – dym oraz ciepłe powietrze mogą zostać usunięte z budynku. Dym odprowadzany jest powyżej obszaru, w którym przebywają ludzie. Drogi ratunkowe i ewakuacyjne pozostają drożne, a konstrukcja budynku nie przegrzewa się, minimalizując ryzyko zawalenia się konstrukcji.

Ochrona ludzkiego życia i zdrowia

Dym jest największym zagrożeniem dla ludzi przebywających w obiekcie podczas pożaru – 9 na 10 osób umiera z powodu zatrucia toksycznymi gazami spalinowymi. Sprawnie działający system oddymiania poprawia widoczność na drodze ucieczki i ułatwia przeprowadzenie skutecznej akcji ewakuacji. Aby system działał wydajnie, należy poddawać go okresowym kontrolom – raz lub nawet dwa razy do roku, w zależności od zaleceń producenta sprzętu. Za utrzymanie instalacji ochrony przeciwpożarowej w dobrej kondycji odpowiada zarządca budynku.

OKNA
po holendersku

tekst:
MARCIN SZEWCZUK
ALUPLAST SP. Z O.O.

EUROPA JEST WPRAWDZIE JEDNA, ALE RYNKI BUDOWLANE EUROPEJSKICH PAŃSTW W WIELU PRZYPADKACH POTRAFIĄ SIĘ ZNACZĄCO RÓŻNIĆ. DOTYCZY TO RÓWNIEŻ RYNKU OKIEN, GDZIE KONSTRUKCJE OKIENNE W NIEKTÓRYCH KRAJACH MOCNO ODBIEGAJĄ OD NASZYCH STANDARDÓW. NA SZCZĘŚCIE NIE STANOWI TO DUŻEJ BARIERY DLA POLSKICH FIRM Z SEKTORA STOLARKI OKIENNEJ, KTÓRE BARDZO ELASTYCZNIE ADAPTUJĄ SIĘ DO TEJ SYTUACJI I WDRAŻAJĄ ROZWIĄZANIA DOPASOWANE DO OCZEKIWAŃ LOKALNYCH.

→ Chcielibyśmy tym razem przybliżyć konstrukcje charakterystyczne dla rynku holenderskiego, do czego pretekstem jest wprowadzenie nowych systemów Ideal 7000 NL oraz Ideal 8000 NL. Postanowiliśmy je zaprezentować, ponieważ są wśród nich konstrukcje zupełnie nieznane polskim inwestorom, a szkoda, bo wiele w nich uroku oraz designu. Wydaje się, że z powodzeniem mogłyby znaleźć zastosowanie również w naszych warunkach budowlanych.

W harmonii z holenderską architekturą

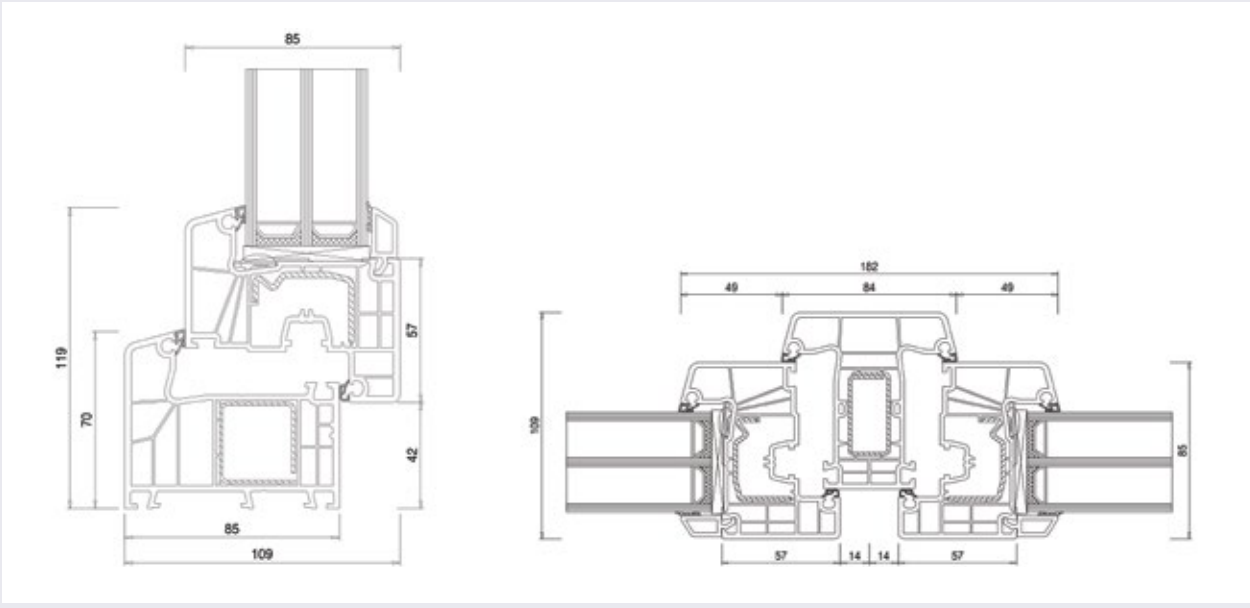
Nowe systemy Ideal 7000 NL oraz Ideal 8000 NL są idealnie dopasowane do holenderskiego stylu. Systemy NL odpowiadają typowej dla rynku holenderskiego głębokości zabudowy ram, wynoszącej 120 mm, oraz mogą być łączone z różnymi wariantami skrzydeł o głębokości 85 mm. Bardzo głębokie ościeżnice, zaopatrzone w zewnętrzne przylgi, umożliwiają w łatwy i estetyczny sposób montaż okien w budynku wykonanym z cegły licowej (klinkieru) bez dodatkowej obróbki murarskiej.

Ramy holenderskie

Różnice pomiędzy konstrukcjami okiennymi stosowanymi w Polsce i Holandii przedstawimy w oparciu o kształtowniki popularnego systemu Ideal 7000. Tym, co już na pierwszy rzut oka pozwala odróżnić od siebie oba typy okien, to złożenia ram ościeżnic i skrzydeł okiennych oraz całkowicie różne rozwiązania węzłów słupka stałego.

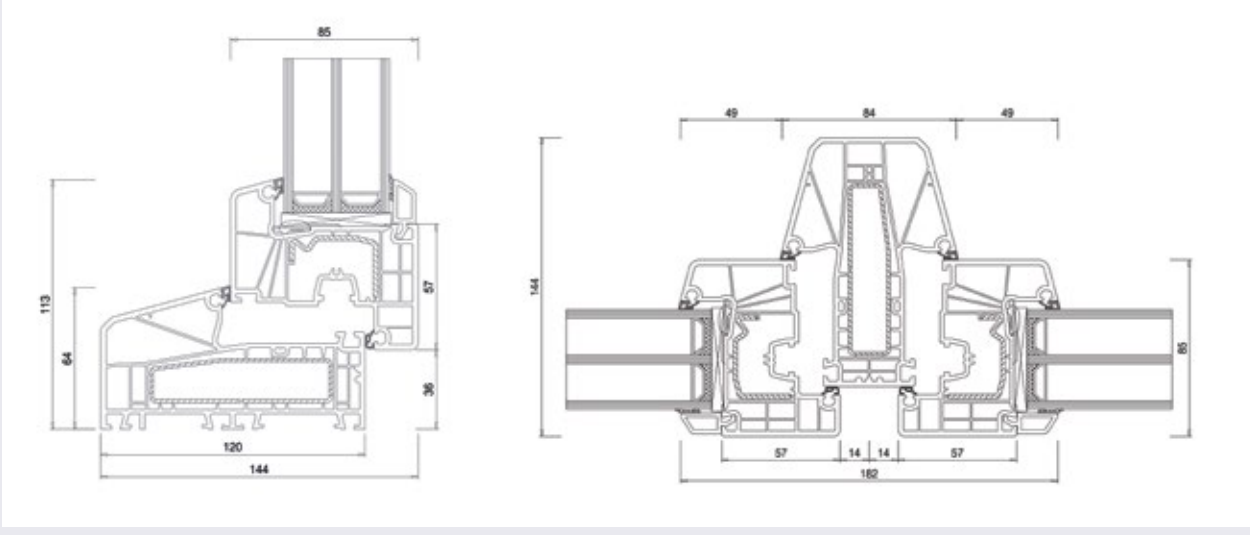
POLSKA

IDEAL 7000 SCHEMAT ZŁOŻENIA KSZTAŁTOWNIKÓW ORAZ WĘZEŁ SŁUPKA STAŁEGO



HOLANDIA

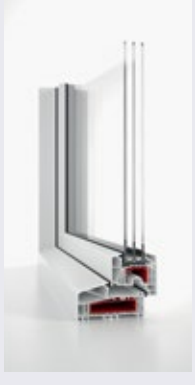
IDEAL 7000 NL SCHEMAT ZŁOŻENIA KSZTAŁTOWNIKÓW ORAZ WĘZEŁ SŁUPKA STAŁEGO



Na podstawie grafik mogłoby się wydawać, że konstrukcje okienne wykonywane dla nabywców z Holandii są nieco toporne ze względu na rozbudowane profile ościeżnic i słupków. Nic bardziej mylnego. Na początku wystarczy przyjrzeć się schematom prezentowanych wcześniej złożeń ram, skrzydeł i słupków z podanymi wymiarami. Z prezentowanych wymiarów wynika, że widoczne powierzchnie przeszkleń w obu konstrukcjach są bardzo zbliżone wymiarowo, z delikatnym wskazaniem na wersję holenderską. Większa głębokość zabudowy okien wykonanych z kształtowników systemu Ideal 7000 NL w połączeniu z charakterystyczną konstrukcją słupka stałego, przypominającego swym kształtem lizenę, nadaje całości specyficznie mocny, lecz zarazem lekki design, co najlepiej widać na zdjęciach okien zamontowanych w budynkach mieszkalnych.

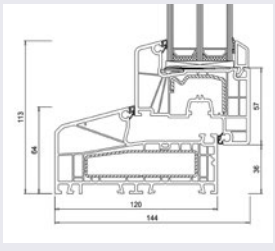
Ciepło, cieplej…

Nowe systemy Blockprofile NL 85 mm to odpowiedź na sukcesywnie zaostrzane w całej Europie wymagania w zakresie przenikalności cieplnej okien i drzwi. Nowe konstrukcje, m.in. dzięki wykorzystaniu szerszych skrzydeł, umożliwiających zastosowanie pakietów szybowych o szerokości do 51 mm, dają możliwość uzyskania doskonałych parametrów cieplnych okien. Natomiast same profile charakteryzujące się współczynnikiem przenikania ciepła na poziomie U_f= 1,0–1,1 W/m²K znajdują się w absolutnej czołówce pod względem izolacyjności termicznej. Szerokość złożenia profili rama/skrzydło wynosząca zaledwie 113 mm pozwala na maksymalizowanie powierzchni przeszklonych, co jest również zgodne z obecnymi trendami projektowymi.

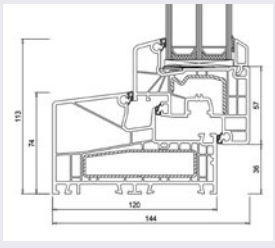


Ideal 7000 NL

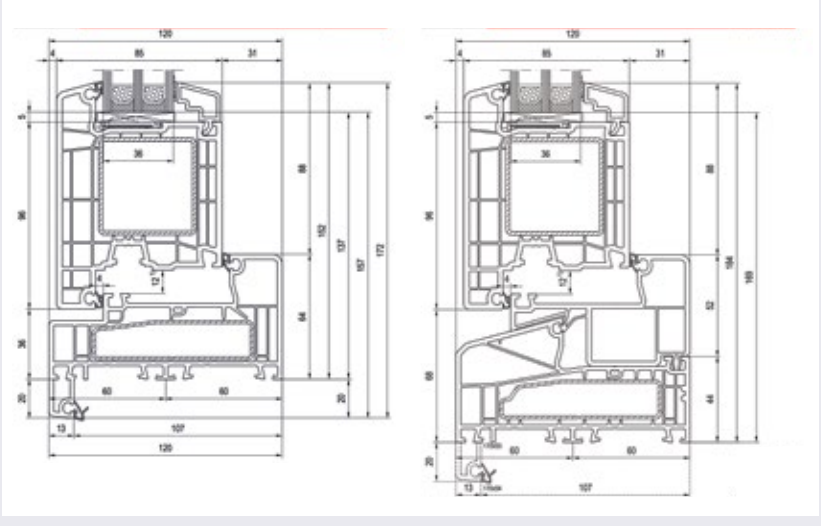
Ideal 8000 NL



Ideal 7000 NL



Ideal 8000 NL



Fot. Oskar Jąkała

Atrakcyjne wzornictwo

Nowe systemy rozwijane są w zgodzie z charakterystyczną dla Aluplast filozofią rozwoju systemów w oparciu o warianty z uszczelnieniem zewnętrznym (AD) i środkowym (MD). Charakteryzuje je przy tym zróżnicowany design. Nieco bardziej tradycyjny, doskonale wpisujący się w obecne wymagania rynkowe Ideal 7000 NL z 15-stopniowymi skosami kontrastuje z nieco bardziej kubistycznym, odznaczającym się prostopadłymi powierzchniami o zaledwie 7-stopniowych skosach systemem Ideal 8000 NL. Mimo analogicznej szerokości profili, wynoszącej 113 mm, zróżnicowana jest również ich optyka. W systemie Ideal 8000 NL niższe skrzydło jest mocniej schowane za wyższą ramą, podczas gdy w Ideal 7000 NL zewnętrzna powierzchnia widoczna skrzydła jest większa.

Funkcjonalnie i oryginalnie

W przypadku profili holenderskich mamy do czynienia z pewną ciekawostką dotyczącą popularnych drzwi wejściowych otwieranych na zewnątrz. Można je wykonać, korzystając z dodatkowej ramy, bądź też, nie chcąc mnożyć stanów magazynowych oraz dodatkowych profili, można zastosować na standardowej ramie specjalny adapter odwracający kierunek przylgi, pozwalający na zmianę kierunku otwarcia skrzydła.

Dodając do tego holenderską specyfikę kolorystyczną, w której często łączy się ze sobą w jednym oknie kremową barwę ram ościeżnic barwionych w masie na kolor RAL 9001 z zieloną albo niebieską barwą skrzydeł, otrzymujemy produkt zupełnie wyjątkowy pod względem technicznym i estetycznym.

Siła technologii

Zbrojenia stalowe o dużych gabarytach umożliwiają konstruowanie dużych okien przy zachowaniu wymagań statycznych. Dzięki technologii Multifalz w obu systemach mamy również opcjonalną możliwość zastosowania technologii wklejanej szyby. Nowa geometria wrębu szybowego umożliwia nie tylko konwencjonalne szklenie, lecz także wklejanie szyb. Opcjonalne zastosowanie technologii wklejania szyb pozwala natomiast na uzyskanie jeszcze większej stabilności okien. Dzięki stałemu sklejeniu szyby i skrzydła zmniejsza się ryzyko wykrzywienia, wygięcia, a także osiadania skrzydła, a tym samym wydłuża się czas eksploatacji skrzydeł bez potrzeby ich regulacji.
System Ideal 8000 NL jest natomiast rozwiązaniem z tzw. klasycznym środkowym uszczelnieniem. Rozwiązanie „Safetec inside" – specjalna ekstrudowana przylga środkowa, do której mocno przylega trzecia, wewnętrzna uszczelka mocowana na skrzydle – zapewnia lepszą szczelność całej konstrukcji, poprawia właściwości cieplne i akustyczne, jak również utrudnia wyważenie skrzydła, blokując możliwość dojścia do okuć.

Nowe systemy zastąpiły niezwykle popularny do tej pory system Ideal 4000 NL. Mamy nadzieję, że oferując dodatkowe możliwości w zakresie szerokości szklenia, dodatkowe opcje uszczelnienia czy też designu, dostarczymy skutecznych rozwiązań pozwalających zwiększać sprzedaż na tym rynku.

Veyna już w **LogiKal**

VEYNA Door panels

ORGADATA A CLICK AHEAD

Rozwijamy się dla Ciebie.

LogiKal od **ORGADATA** to innowacyjny system zamówień i projektowania twojej stolarki. Firma **Veyna** dołączyła do lidera na rynku światowym i już teraz w LogiKal możesz zamówić nasze wypełnienia i cieszyć się pięknymi drzwiami wysokiej jakości.

PREZ-MET POLSKA MYŚL ŚWIATOWA JAKOŚĆ

W CIĄGU PONAD 30 LAT DZIAŁALNOŚCI, FIRMA PREZ-MET DOSKONALE POZNAŁA RYNEK MASZYN DEDYKOWANYCH BRANŻY STOLARKI OTWOROWEJ. W EFEKCIE STOSOWANE PRZEZ PREZ-MET TECHNOLOGIE I ROZWIĄZANIA KONKURUJĄ Z UZNANYMI ZAGRANICZNYMI PRODUCENTAMI MASZYN.

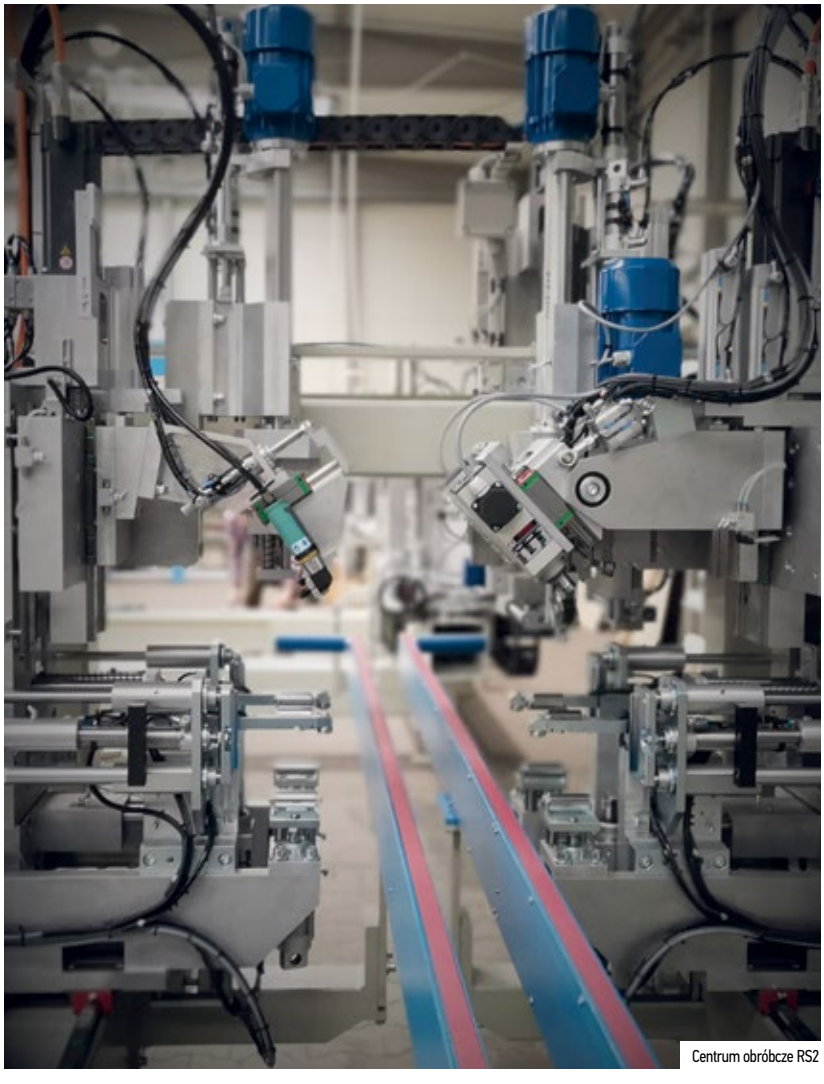
Firma jest przedsiębiorstwem niezależnym posiadającym nowoczesny park maszynowy, biuro projektowo-konstrukcyjne z działem Badawczo - Rozwojowym oraz hale: produkcyjne, montażowe i magazynowe. Obróbka elementów odbywa się na nowoczesnych obrabiarkach CNC.
Wszystkie projekty, symulacje, analizy i obliczenia opierają się na wykorzystaniu nowoczesnych programów komputerowych to jest: Solid Works 3D CAD, Solid Works Simulation, Mathcad, Visual Studio, TwinCAT itp. Posiada zespół automatyków, którzy od podstaw tworzą oprogramowanie do naszych maszyn.

PREZ-MET stawia na profesjonalny proces doradztwa zakupowego oraz obsługi posprzedażowej. Przedsiębiorstwo prowadzi również sprzedaż części i podzespołów do produkowanych maszyn oraz usługi w zakresie naprawy i konserwacji wyprodukowanych maszyn – usługi serwisowe. Przewagą firmy PREZ-MET jest obsługa serwisowa oraz posprzedażowa. Dzięki wysokim kwalifikacjom pracowników i zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań firma jest w stanie wykonywać zdalnie serwisy oraz prace diagnostyczne.
Serwisanci biorą czynny udział w procesie projektowania i budowania maszyn, dzięki czemu znają maszyny „od podszewki". PREZ-MET to bardzo sprawnie działający dział serwisowy, posiadający wiedzę do zapewnienia wysokiej jakości usług.

Precision Line – design ma znaczenie

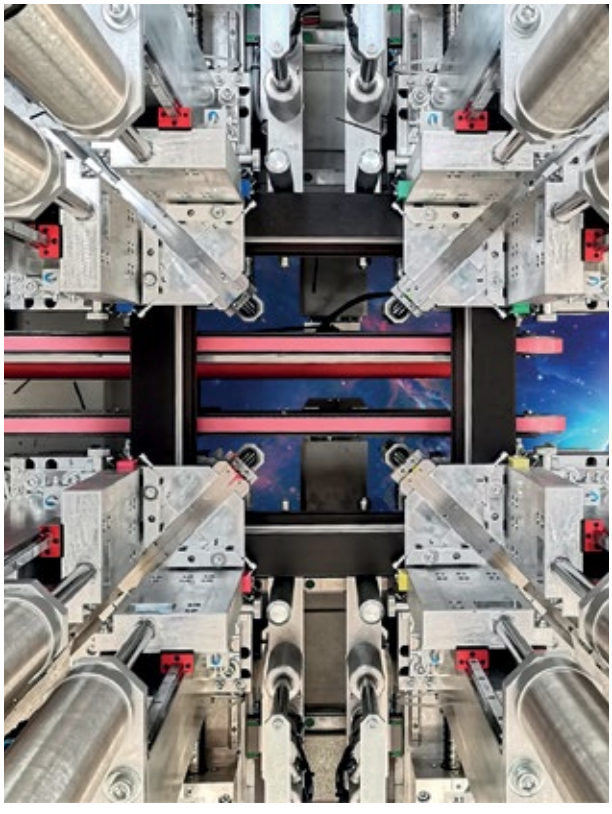
Parametry techniczne są czynnikiem, który do tej pory najczęściej wpływał na decyzje zakupowe przy wyborze stolarki otworowej z PVC. Jeszcze nie tak dawno stanowił kluczową rolę w podejmowaniu ostatecznej decyzji. Cała uwaga potencjalnego klienta była skierowana na energooszczędność, termoizolacyjność oraz akustykę. Wynikało to z faktu, że produkcja stolarki oparta była o stare technologie, w których estetyka zgrzewu odbiegała od oczekiwań.
Zgrzew to miejsce łączenia elementów konstrukcyjnych stolarki otworowej. Elementy konstrukcyjne czyli profile łączy się poprzez zgrzewanie. W efekcie tradycyjnego zgrzewania powstawała wypływka, po usunięciu której powstawał tzw „rowek" i naroże wymagało markerowania. Oczywiście miało to wpływ na późniejsze użytkowanie i opinie klientów. W narożach gromadził się kurz oraz powstawały trudne do usunięcia zabrudzenia. Aby skutecznie odwrócić uwagę klienta od tych mankamentów, które wynikały z ówcześnie stosowanej technologii producenci kierowali uwagę klientów na różnego rodzaju współczynniki, aby podkreślić ich kluczową rolę w użytkowaniu stolarki okiennej.

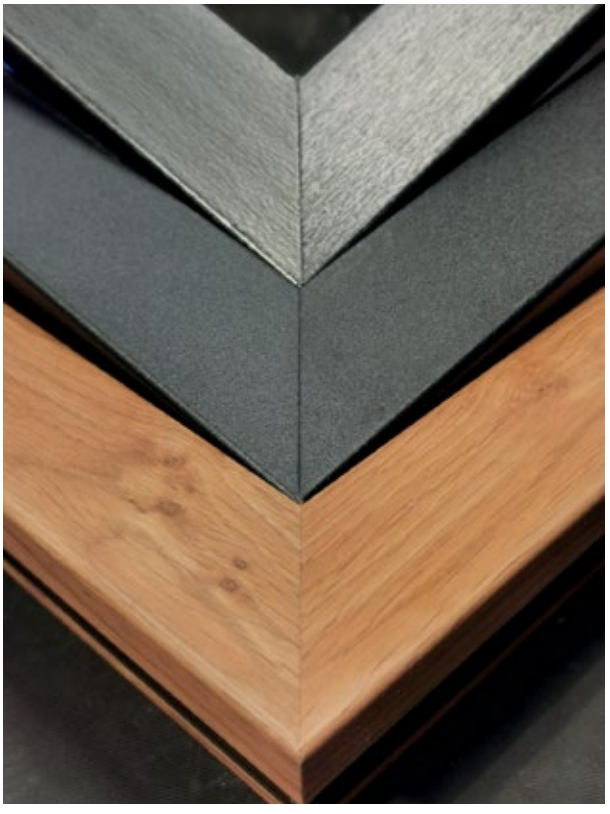
Zmieniły się trendy, zmieniło się postrzeganie okien czy drzwi. Kiedyś niewielkich wymiarów zasłonięte za firanami czy zasłonami, dziś zajmujące większość ścian oraz mocno wyeksponowane. Zaczęto zwracać coraz większą uwagę na dopasowanie do wnętrza, estetykę wykonania oraz szeroko pojęty design. Okna zaczęły stawać się elementem stałego wyposażenia, które miało cieszyć nasze oczy przez najbliższe kilkanaście lat. Zaczęto zwracać uwagę na detale oraz estetykę wykonania zgrzanych elementów.



Centrum obróbcze RS2

www.prezmet.pl





Siła tkwi w prostocie rozwiązań

Rosnące wymagania wobec branży producenckiej oraz nowe trendy wzięła pod uwagę polska firma PREZ-MET, która opatentowała nowatorską technologię Precision Line, polegającą na zgrzewaniu bezwypływkowym, przy użyciu stempli formujących wypływkę. Precision Line to nie tylko technologia, to nowe spojrzenie na stolarkę otworową oraz maszyny wykorzystywane do jej produkcji. Firma PREZ-MET postawiła sobie trudne wyzwanie. Zaprojektowanie maszyny bazującej na sprawdzonych rozwiązaniach ale jednocześnie mocno wybiegającej w przyszłość, przewyższającej oczekiwania klienta. Prostej i niezawodnej. Jak podkreśla Prezes PREZ-MET Marek Klimek najtrudniej jest opracować proste a zarazem jak najmniej zawodne rozwiązanie. Nie sztuką jest zaprojektować maszynę, której budowa będzie skomplikowana, ponieważ w trakcie eksploatacji będą wynikać z tego same problemy. Siła tkwi w prostocie rozwiązań. Intuicyjnej obsłudze i bieżącej konserwacji, która nie będzie wymagała specjalistycznej wiedzy *(Prezes Zarządu Klimek jest z wykształcenia Inżynierem konstruktorem – redakcja).

W technologii Precision Line do zgrzewania wykorzystywane są wymienne stemple, które formują wypływający materiał. Szerokość zgrzewania w nowej technologii wynosi 0 mm. Dzięki temu innowacyjnemu rozwiązaniu nie występuje rowek, gdyż wyeliminowano używanie noży ścinających. Materiał, który wypłynął ponad profil okienny jest usuwany bezpośrednio na zgrzewarce. Uzyskany w ten sposób zgrzew cechuje niespotykana estetyka wykonania przy jednoczesnym zachowaniu wysokich parametrów wytrzymałościowych zgrzanego naroża.

PREZ-MET

Romanów 68
42-260 Kamienica Polska
tel./fax 34 327 32 37
Dział handlowy:
tel. +48 603 799 700
handlowy@prezmet.pl

Nexbau stawia na technologię Precision Line od polskiej firmy PREZMET

Nexbau to znana i prężnie działająca firma rodzinna z Karpicka produkująca stolarkę otworową z PVC, aluminium oraz drewna. Przez prawie trzy dekady dostarcza wysokiej jakości stolarkę otworową w kraju i zagranicą. Założona została ponad 25 lat temu przez Pana Romana Bauta, który jest jednocześnie wielkim pasjonatem sportów balonowych. Zielone logo NEXBAU gościło już na niejednych mistrzostwach balonowych w kraju i zagranicą zdobywając liczne nagrody. Rodzinnym biznesem zarządza Pan Prezes Roman Bauta wraz z synami Dawidem, Jakubem oraz Jędrzejem.

Park maszynowy NEXBAU Działu PVC opierał się na technologiach zachodnich producentów, które zostały zastąpione przez linię zgrzewająco-obróbczo-czyszczącą oraz linię zgrzewająco-czyszczącą z polskiej firmy PREZ-MET. Technologia zgrzewania bezwypływkowego, która w PREZ-MET nosi nazwę Precision Line pozwoli firmie NEXBAU zaoferować stolarkę o niespotykanej jakości i wytrzymałości. Zgrzewy wykonane w tej technologii cechuje estetyka oraz wysokie parametry wytrzymałościowe, które zadowolą najbardziej wymagających klientów.

Jak mówi Pan Jędrzej Bauta chcąc utrzymać wysoką jakość produktów, dbamy by nasz park maszynowy był nowoczesny. Jesteśmy w stałym kontakcie z dostawcami różnych maszyn i na bieżąco śledzimy ich oferty. Rozwiązanie firmy PREZ-MET spotkało się z naszym szczególnym zainteresowaniem. Współpraca, która trwa już od kilku lat, również tym razem okazała się owocna. Zakupiliśmy dwie linie wykorzystujące technologię Precision Line. Jesteśmy pewni, że PREZ-MET sprosta naszym oczekiwaniom jakościowym oraz serwisowym.

Cyfryzacja mobilna – NOWY TREND CZY REALNA POTRZEBA?

tekst:
ŁUKASZ GÓRSKI,
MARKETING & SALES,
PREFCO GMBH

DIGITALIZACJA I AUTOMATYZACJA PROCESÓW CORAZ CZĘŚCIEJ POJAWIA SIĘ W ŚWIADOMOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW O RÓŻNYCH PROFILACH DZIAŁALNOŚCI. NOWE TECHNOLOGIE WSPIERAJĄ PRACĘ FIRM NIE TYLKO W ODNIESIENIU DO SAMYCH SYSTEMÓW KLASY ERP, ALE RÓWNIEŻ DO APLIKACJI MOBILNYCH, KTÓRE TWORZĄ PUNKT STYKU POMIĘDZY PRZEDSIĘBIORSTWEM A UŻYTKOWNIKAMI. ZASTOSOWANIE APLIKACJI MOBILNYCH STAJE SIĘ CORAZ BARDZIEJ KLUCZOWE DLA OCENY WARTOŚCI DANEJ FIRMY, JAK RÓWNIEŻ SPROSTANIA NOWYM WYMAGANIOM STAWIANYM PRZED BIZNESEM.

W odniesieniu do przedsiębiorstw z branży okiennej trend cyfryzacji, automatyzacji i centralizacji procesów w jednym systemie ciągle rośnie, dając niewyobrażalne korzyści oraz realny dostęp do wszechstronnych informacji związanych z danym procesem. Wykorzystanie dedykowanych aplikacji mobilnych przez użytkowników może rozwiązać wiele problemów i zarówno ułatwić pracę całej organizacji. Aplikacje stanowią pewnego rodzaju dopełnienie systemów cyfrowych, umożliwiające powiązanie ich z codziennym funkcjonowaniem na różnych poziomach i w różnych procesach.
W większości przedsiębiorstw produkujących stolarkę otworową procesy wykonywania pomiarów, dostawy czy montażu nie są mocno zautomatyzowane i połączone ze sobą w sposób, w którym sprzedawca, klient, kierowca lub montażysta miałby do dyspozycji narzędzia (aplikacje mobilne) wspierające jego codzienną pracę. Potrzeba obsługi tych procesów w branży jest nadal bardzo duża. Nowe wymagania i doświadczenia, jakie posiadają firmy produkujące okna, stały się koncepcją do stworzenia aplikacji mobilnych, wspierających codzienną pracę montażystów, kierowców, dealerów.

Pomiar i montaż okien

Montażysta lub handlowiec, będąc w ruchu pomiędzy jedną budową a drugą, przy użyciu swojego smartfona i aplikacji mobilnej PrefMeasure jest w stanie wykonać pomiar okien na kilka sposobów. Pierwszym sposobem zebrania pomiarów jest użycie kamery jego smartfona i technologii rozszerzonej rzeczywistości (AR). Dzięki AR aplikacja inteligentnie rozpoznaje wymiary otworu (szerokość, wysokość) i na tej podstawie zbiera i zapisuje dane. Następnie użytkownik musi w kilku krokach dokończyć konfigurację okna, wybierając odpowiedni system profili, szkło, kolor, dodatkowe opcje. Oczywiście użytkownik może tworzyć nowe oferty lub bezpośrednio modyfikować oferty istniejące już w bazie danych producenta, do których ma dostęp. Kolejny sposób to wykorzystanie laserowego urządzenia pomiarowego, np. dalmierza. Takie urządzenie może za pośrednictwem technologii Bluetooth połączyć się z smartfonem i aplikacją PrefMeasure. Proces zapisu pomiarów i tworzenia dokumentu oferty jest identyczny jak w pierwszym przypadku. Ostatnią metodą jest wprowadzenie wymiaru otworu ręcznie do aplikacji, a następnie dokończenie konfiguracji i przesłanie do systemu produkcyjnego. Niewątpliwą zaletą takiej aplikacji mobilnej jest jej dostępność w każdym momencie. Użytkownik może aktualizować wymiary jaki i dodawać notatki w trybie online, jak i offline. Będąc na miejscu budowy, może przedstawić klientowi ofertę dokładnie uszytą pod jego wymagania.

Dostawa i kontrola zamówień

Planowanie tras i dostawa zamówień to wciąż wyzwania dla niejednej firmy z branży. Często w tych procesach firmy nadal posługują się dużą ilością dokumentów papierowych, które dość często gubią się z pewnych powodów. Aby zdigitalizować i zautomatyzować w pewien sposób proces dostawy, firma PrefCo stworzyła aplikację, której zadaniem jest przeprowadzanie procesu dostawy w sposób najbardziej wygodny dla użytkownika, czyli kierowcy. A zatem kierowca korzystający z aplikacji PrefXpress na swoim smartfonie posiada kompletną informację na temat wszystkich miejsc dostaw ze swojej zaplanowanej serii wysyłkowej. Aplikacja daje możliwość podglądu każdego dostarczanego zamówienia z wizualizacją dostarczanych produktów. Kierowca dokładnie wie, jakie okna lub towary musi zostawić u danego klienta. Sama aplikacja jest zintegrowana z Google Maps i GPS, a zatem dodatkowo może służyć jako nawigacja do celu, informując również klienta (dealera) w czasie rzeczywistym, za ile dokładnie dotrze jego dostawa, tak aby nie tracić niepotrzebnie czasu, czekając. Podczas rozładunku kierowca tworzy cyfrowe dokumenty dostawy, które są transmitowane do głównego systemu. Kierowca może również dodawać zdjęcia lub uwagi w przypadku uszkodzenia towaru. Może również pobrać cyfrowy podpis od osoby odbierającej dostawę, jak również ma informację na temat stojaków do zabrania lub do pozostawienia. Po zakończeniu dostawy u danego klienta wszystkie dane są zapisane w głównym systemie i gotowe do wglądu w razie potrzeby.

Wartość przedsiębiorstw i świadczonych przez nie usług wzrasta wraz z zastosowaniem nowych technologii. Współczesne warunki prowadzenia działalności oznaczają konieczność sprostania nowym wymaganiom, a zmiany, których jesteśmy świadkami, następują bardzo szybko, wyznaczając nowe metody konkurencyjności. Sposób wykorzystania technologii cyfrowych przez firmy przekłada się na poziom osiągniętych zysków. Użycie aplikacji mobilnych staje się najprostszym sposobem dotarcia do pewnych grup docelowych i organizacji pracy. Tak jak opisane wcześniej wykonanie pomiaru okien z aplikacji, tak cała podróż klienta (Customer Journey), aż do momentu dostawy i montażu, może być wspierana cyfrowo, ułatwiając klientowi interakcję z firmą, marką i produktem. Aplikacje mobilne będą nadal się rozwijać, tworząc nowe zastosowania, które poprzez szereg różnorodnych funkcjonalności będą otwierać wiele niewykorzystanych do tej pory możliwości, również dla producentów okien i drzwi.

D+H
BUILDING ATMOSPHERE

OTWORZYMY KAŻDE OKNO
W TWOIM PROJEKCIE

Prawidłowe zarządzanie **firmą produkcyjną**

tekst:
MACIEJ IGNASZAK
PAMPROJECT

PRAWIDŁOWE ZARZĄDZANIE PRZEDSIĘBIORSTWEM NIE JEST I NIGDY NIE BYŁO ŁATWE. W FIRMACH ZAJMUJĄCYCH SIĘ JEDYNIE SPRZEDAŻĄ ELEMENTÓW BĄDŹ TOWARÓW WYMAGANA JEST DOBRA ORGANIZACJA ZAKUPÓW, MAGAZYNOWANIE, HANDEL I DYSTRYBUCJA, OBSŁUGA PO SPRZEDAŻY. JEŚLI DODAMY DO TEGO USŁUGI, TO SYTUACJA SIĘ KOMPLIKUJE, JEDNAK WIELE FIRM MIMO WSZYSTKO DOSKONALE SOBIE Z TYM RADZI. RÓWNIEŻ W BRANŻY OKIENNEJ.

Prawdziwym wyzwaniem jest jednak dobra organizacja produkcji, kontrola jakości i terminowych dostaw wytwarzanych wyrobów. Do pewnego poziomu rozwoju firmy można sobie z tym poradzić nawet za pomocą "ręcznego sterowania". Można komunikować się bezpośrednio, notować informacje i uwagi na kartkach, przekazywać te kartki dalej, na produkcję. Jednak w rozwoju prawie każdej średniej i oczywiście dużej firmy następuje taki moment, że zaczyna się tracić pełną kontrolę. Nadchodzi moment, kiedy właściciele firm zdają sobie sprawę z konieczności zaopatrzenia się w odpowiednie narzędzia. Tu potrzebne są kompleksowe rozwiązania informatyczne. Gdy zwiększa się produkcja, przybywa zleceń, pojawia się więcej pracowników potrzebnych do obsłużenia zamówień, kontroli stanów magazynowych i dostaw, wtedy może pojawić się też chaos, który trzeba opanować.

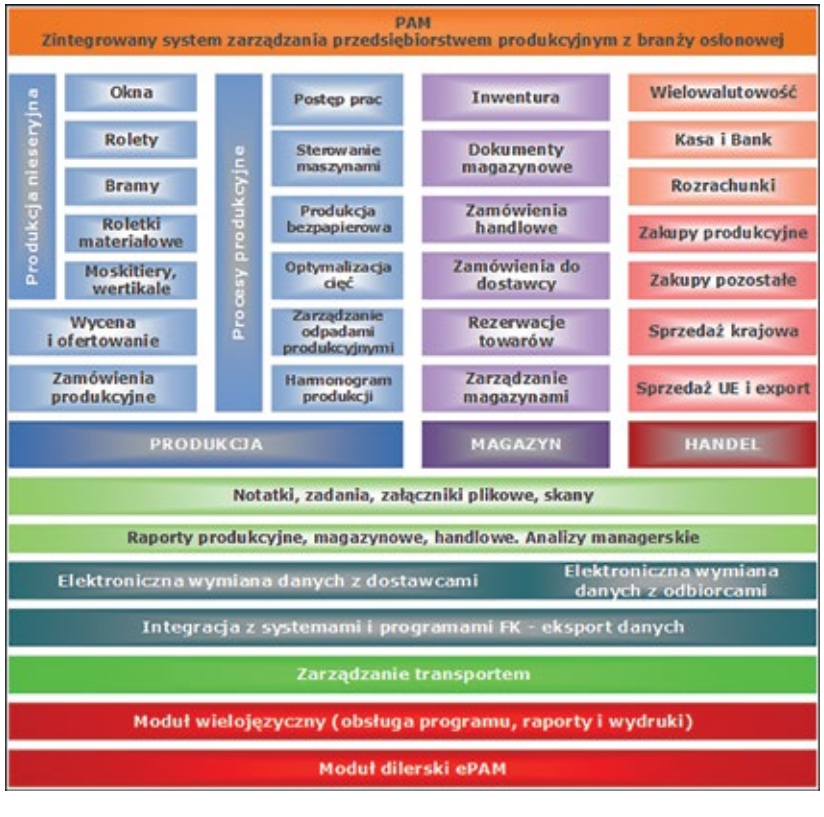
Zintegrowany system do zarządzania

Klienci, którzy zauważają, że nie mogą już ręcznie sterować swoją firmą, szukają innych rozwiązań. Niewątpliwie najlepszym z nich jest pełna informatyzacja przedsiębiorstwa, czyli kompleksowe wdrożenie zintegrowanego systemu do zarządzania handlem, produkcją i zasobami. Można szukać różnych rozwiązań, których na rynku jest wiele. Najlepiej jednak zwrócić się o pomoc do wyspecjalizowanych dostawców rozwiązań informatycznych dedykowanych swojej branży. Każda dziedzina produkcji ma swoje specyficzne potrzeby i inne możliwości rozwiązania. Rozwiązania ogólne, możliwe do zastosowania w każdym przypadku, nie są często najlepszym wyjściem. Nie każdy program do obsługi magazynu potrafi poradzić sobie z zapotrzebowaniem na profile konieczne do wyprodukowania okna. Jak wiadomo, każdy profil ma m.in. swoją standardową długość, cięcie profili powoduje powstawanie odpadów użytkowych bądź nie. Potrzebne są mechanizmy, które poradzą sobie z tym problemem i dadzą operatorowi pełną, szczegółową informację o odpadach do wykorzystania i możliwość zarządzania nimi. Wariantowa konfiguracja produktów nie polega wyłącznie na stworzeniu tzw. receptury. Musi uwzględniać też wszelkie parametry wyrobu określające jego funkcjonalności, zależności wynikające z wybranych wcześniej parametrów. Konfigurację takiego systemu najlepiej oddać w ręce profesjonalistów, ludzi, którzy znają branżę, ale też możliwości informatycznego wykorzystania tej wiedzy. Obsługa systemu powinna być intuicyjna, a to możemy uzyskać jedynie wtedy, kiedy system jest od początku tworzony w jednym celu. To nie może być przypadkowe rozwiązanie.

System PAM

Firma PAMPROJECT - producent specjalistycznego oprogramowania do zarządzania produkcją okien, drzwi i wyrobów osłonowych - właśnie takie rozwiązanie proponuje. System PAM jest zintegrowanym programem do obsługi przedsiębiorstw produkcyjnych z branży okiennej. Jest to dedykowane oprogramowanie, które powstało od samego początku z myślą o kompleksowym zarządzaniu produkcją. Począwszy od ofertowania i wprowadzania zamówień, poprzez planowanie i zarządzanie produkcją, sterowanie maszynami, zarządzanie zamówieniami do dostawców, prowadzenie pełnej gospodarki magazynowej, aż do kontroli dostaw i transportu, fakturowania i rozliczeń z dostawcami i odbiorcami. System umożliwia przeprowadzenie kompleksowych analiz i zestawień koniecznych do końcowej oceny opłacalności produkcji, wartości magazynu i ogólnej kondycji firmy. Daje też możliwość zaplanowania zakupu surowców, bazując na danych z minionych okresów działalności.

Niewątpliwym atutem w obecnej sytuacji jest możliwość pracy online. System, który pozwala na całkowicie zdalny dostęp do wycen i ofert, a także zasobów magazynowych, produkcji oraz wszelkich analiz, jest aktualną i skuteczną odpowiedzią na rozwój wydarzeń na świecie, włączając w to pandemię COVID-19. Dostęp z dowolnej lokalizacji pozwala na zarządzanie procesami w firmie w każdym momencie. To ułatwienie dla właścicieli, pracowników, ale też dla serwisowania systemu. Jedna baza dostępna online daje możliwość wycen dealerom z biura, domu czy też bezpośrednio z budowy.



KAŻDA DZIEDZINA PRODUKCJI MA SWOJE SPECYFICZNE POTRZEBY I INNE MOŻLIWOŚCI ROZWIĄZANIA. ROZWIĄZANIA OGÓLNE, MOŻLIWE DO ZASTOSOWANIA W KAŻDYM PRZYPADKU, NIE SĄ CZĘSTO NAJLEPSZYM WYJŚCIEM.

Zalety digitalizacji

Takie kompleksowe rozwiązanie pozwala kadrze zarządzającej na odpowiednie wykorzystanie mocy produkcyjnych przedsiębiorstwa, właściwe zarządzanie potencjałem własnych pracowników i planowanie wydatków związanych z obsłużeniem produkcji. Zapewnia więc to wszystko, czego nie da się na pewnym etapie rozwoju firmy obsłużyć ręcznie. Digitalizacja obiegu dokumentów w firmie daje nieocenione możliwości tworzenia raportów i analiz. Wszystkie dane historyczne zebrane w systemie umożliwiają ich wykorzystanie w celu np. oceny opłacalności produkcji, lepszej organizacji zaopatrzenia w surowce, prognozowania terminów zakupów, analizy sprzedaży dla poszczególnych odbiorców. Do tego dostęp online do wszystkich zasobów systemu (w zależności od posiadanych uprawnień) z dowolnego miejsca na świecie, daje kierownictwu firmy pełną swobodę zarządzania i nadzorowania rozwoju przedsiębiorstwa.

Wdrożenie nowoczesnego systemu informatycznego bez wątpienia daje możliwość obsłużenia większej liczby klientów bez konieczności ciągłego zwiększania liczby pracowników, często niedostatecznie lub wcale nieprzeszkolonych. Pozwala przenieść na stronę odbiorcy ciężar wprowadzania niezliczonej ilości ofert, ale równocześnie dać mu wygodne i proste w obsłudze narzędzie, które nie będzie dla niego obciążeniem, a wręcz przeciwnie, pomoże w obsłudze klientów, pozwalając na szybkie i profesjonalne przedstawienie swojej oferty odbiorcy końcowemu.

Dzięki modułowi wielojęzycznemu obsługa klientów zagranicznych staje się banalnie prosta. Wyceny tworzone przez zagranicznych odbiorców w ich ojczystych językach u producenta obsługiwane są w języku polskim. To na pewno duże ułatwienie współpracy i przyspieszenie wysyłania ofert i terminowej realizacji produkcji.

Wdrożenie systemu informatycznego na pewno pozwala zaoszczędzić czas i pieniądze, przywraca kontrolę nad działalnością i daje możliwość planowania rozwoju z pełnym przekonaniem o tym, że w pełni panujemy nad sytuacją we własnej firmie.

AUTOMATYZACJA produkcji stolarki aluminiowej

tekst:
BEATA CULKOWSKA

NIEUSTANNIE ROŚNIE POZIOM TECHNOLOGICZNY ORAZ DYNAMIZUJĄ SIĘ ZMIANY W PRZEMYŚLE ZWIĄZANYM Z PRODUKCJĄ AUTOMATYCZNĄ OPARTĄ NA WYKORZYSTANIU PROFILI ALUMINIOWYCH. DLA WIELU MNIEJSZYCH FIRM PRODUKUJĄCYCH STOLARKĘ RODZĄ SIĘ PYTANIA: „CZY TO DZIAŁA TYLKO W DUŻYCH PRZEDSIĘBIORSTWACH?", „CZY MY TEŻ TAK MOŻEMY?". NATURALNĄ ODPOWIEDZIĄ JEST „TAK, MOŻECIE". CO WIĘCEJ, STOLARKA JEST WRĘCZ STWORZONA DO TEGO, BY AUTOMATYZOWAĆ JEJ PRODUKCJĘ, NIEZALEŻNIE OD WIELKOŚCI FIRMY ORAZ WOLUMENU WYROBÓW GOTOWYCH. ŁĄCZENIE ŚWIATA FIZYCZNEGO Z WIRTUALNYM W FIRMIE PRODUKUJĄCEJ STOLARKĘ KONCENTRUJE SIĘ WOKÓŁ WEWNĘTRZNEJ INTEGRACJI POMIĘDZY JEJ DZIAŁAMI W JEDEN, SPÓJNY ORGANIZM. PRZEDE WSZYSTKIM NA POZIOMIE OPROGRAMOWANIA, KTÓRE „SPINA KLAMRĄ" WSZYSTKIE ZASOBY.

Wdrażając procesy automatyzacji w firmie zajmującej się produkcją aluminium (ale i nie tylko) cały system można bez przeszkód oprzeć na programie LogiKal, ponieważ jest on dedykowany do produkcji stolarki, bez znaczenia z jakiego materiału zostanie ona wyprodukowana. Przy jego pomocy powołana do życia zostanie organizacja, która jest w stanie wyprodukować zarówno serię identycznych elementów, jak też szereg całkiem indywidualnych i niepowtarzalnych konstrukcji bez konieczności wspomagania się produkcją „ręczną". Jest to możliwe, ponieważ program ten zawiera pełną technologię (zarówno do typowych, jak i nietypowych konstrukcji). A także przyczynia się do tego, że park maszynowy jest w stanie wszystkie zaprojektowane obróbki wykonać w oparciu o dane wejściowe.

Praktyka branży aluminium pokazuje, że informacje wejściowe charakteryzują się bardzo dużą zmiennością, co przekłada się z kolei na konieczność wykonywania częstych aktualizacji dużych ich ilości. LogiKal umożliwia płynny przepływ danych pomiędzy księgowością, logistyką a produkcją i nie absorbuje zbędnie zasobów, szczególnie ludzkich. Oznacza to, że eksport informacji pomiędzy aplikacjami jest w formatach „czytelnych" dla nich, bez potrzeby konwersji. Przykładem niech będą chociażby niezwykle istotne w inwestycjach, przekroje konstrukcji czy profili generowane ich w kilku formatach, takich jak .dxf, .dwg, a także i .pdf.

Rozpatrując ten kontekst automatyzacji program do projektowania, wycen, przygotowania danych do produkcji i sterowania maszynami powinien być jedną, automatycznie aktualizowaną platformą. I taki właśnie jest LogiKal, pozwala szybko uzyskać bezpośrednią komunikację z maszyną lub maszynami bez konieczności czasochłonnego przygotowania informacji dla nich. Możliwe jest także używanie zgromadzonych w firmie danych do procesu bezpapierowej produkcji w platformie dostępnej na rynku pod nazwą LogiKal MES.

Takie podejście otwiera drogę do dalszej automatyzacji produkcji na kolejnych etapach. Przemodelowanie procesu niesie za sobą wymierne korzyści w trybie natychmiastowym – pojawiają się oszczędności na hali z jednoczesnym podniesieniem wydajności maszyn o 30%. Uwzględnijmy jeszcze rachunek korzyści potencjalnych. Takich jak np. niedawne sytuacje kryzysowe, kiedy nagle ograniczona została liczba rąk do pracy.

W systemie zautomatyzowanym poprzez kompleksową platformę, jaką jest LogiKal, ludzie, maszyny i oprogramowanie tworzą zwartą sieć. Jest to połączenie świata fizycznego z wirtualnym. Komunikacja przebiega w czasie rzeczywistym umożliwiając natychmiastową organizację i optymalizację procesów. Tak powstają superstanowiska połączone inteligentnymi systemami produkcji, gdzie wszystkie działy od zaopatrzenia po transport są sprzęgnięte ze sobą. W galopującej rzeczywistości gospodarczej i wysokiej konkurencji inwestycyjnej niezbędne jest wyspecjalizowane, a jednocześnie integrujące wszystkie działy w firmie oprogramowanie IT.

tekst:
MARCIN SZEWCZUK
ALUPLAST SP. Z O.O.

WSKOCZYĆ NA „falę renowacji"

JUŻ WKRÓTCE DO WŁAŚCICIELI GOSPODARSTW DOMOWYCH MAJĄ SZANSĘ TRAFIĆ UNIJNE PIENIĄDZE, KTÓRE MAJĄ BYĆ FORMĄ WSPARCIA W REALIZACJI PROJEKTÓW ZWIĄZANYCH Z TZW. ZIELONĄ TRANSFORMACJĄ. JEST TO ELEMENT EUROPEJSKIEGO ZIELONEGO ŁADU, ZATWIERDZONEJ PRZEZ KOMISJĘ EUROPEJSKĄ STRATEGII, KTÓREJ NADRZĘDNYM CELEM JEST OSIĄGNIĘCIE NEUTRALNOŚCI KLIMATYCZNEJ DO 2050 ROKU. MOŻE TO BYĆ RÓWNIEŻ DUŻY IMPULS DLA ROZWOJU NASZEJ BRANŻY. A NAJPOPULARNIEJSZA W NASZYM KRAJU STOLARKA Z PVC MA WIELE ATUTÓW, KTÓRE WPROST ODPOWIADAJĄ NA POSTULATY I PRIORYTETY NOWYCH STRATEGII KE.

→ To właśnie fala renowacji, czyli wdrażana w ramach Zielonego Ładu strategia obniżenia emisyjności sektora budownictwa, ma być jednym z kluczowych działań dla osiągnięcia przez UE neutralności klimatycznej. Ten sektor poprzez zwiększenia efektywności energetycznej budynków, redukci CO_2 oraz wdrożenia OZE ma olbrzymi potencjał dla realizacji tego celu.

Modernizacja budynków kluczowy element Fali Renowacji

Jak informuje Komisja Europejska budynki odpowiadają za około 40 proc. zużycia energii w UE i 36 proc. emisji gazów cieplarnianych z sektora energii. Polityka i finansowanie UE już wywarły pozytywny wpływ na efektywność energetyczną nowych budynków, które zużywają obecnie zaledwie połowę energii tej zużywanej przez budynki zbudowane ponad 20 lat temu. 85 proc. budynków w UE (czyli ok. 220 milionów) zostało jednak wybudowanych ponad 20 lat temu, a 85–95 proc. budynków ma nadal stać w 2050 r. Aby dostosować je do podobnych norm, potrzebna jest fala renowacji. Z uwagi na to, że prawie 34 mln Europejczyków nie stać na ogrzewanie domu, polityka publiczna wspierająca renowacje, które zwiększają efektywność energetyczną, stanowi także odpowiedź na ubóstwo energetyczne, wspiera zdrowie i dobrostan ludzi oraz przyczynia się do zmniejszenia ich rachunków za energię.

Ambitne cele

Według analiz KE jedynie 1 proc. budynków poddaje się co roku renowacji pod kątem efektywności energetycznej. By mieć szansę realizacji celu neutralności klimatycznej do 2050 r., KE zamierza zwiększyć te wskaźniki renowacji co najmniej dwukrotnie w ciągu najbliższych dziesięciu lat, co powinno skutkować odnowieniem do 2030 r. ok. 35 mln budynków. Jak się szacuje, na ten cel konieczne będzie przeznaczanie ponad 300 miliardów euro rocznie.

Renowacje przyczynią się do większej efektywności energetycznej i oszczędniejszego gospodarowania zasobami. Spowoduje to również poprawę jakości życia osób mieszkających w budynkach i korzystających z nich, zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych w Europie, rozwój cyfryzacji i zwiększenie poziomu ponownego użycia i recyklingu materiałów.

Pobudzenie rynku i nowe miejsca pracy

Program ma być również istotnym czynnikiem w strategii odbudowy gospodarek po pandemii, zarówno w sferze inwestycyjnej, jak również kreowania nowych miejsc pracy. Jak wskazują eksperci, efektywność energetyczna budynków poprzez dużej pracochłonności, wykazuje potencjał najwyższego wskaźnika tworzonych miejsc pracy na każdy zainwestowany milion euro. Szacuje się, że w sektorze budowlanym UE do 2030 roku może powstać 160 tys. nowych tzw. zielonych miejsc pracy, nowe regulacje będą kładły nacisk na wspieranie lokalnych łańcuchów dostaw.

Sprzedaż okien w Europie może się podwoić?

Branża okienna niewątpliwie ma duże szanse, by wykroić dla siebie z tego „termomodernizacyjnego tortu" spory kawałek. Jak wskazują różnego rodzaju analizy, straty cieplne przez okna mogą, w zależności od rodzaju budynku, sięgać 20-30%, a zatem jest to istotny element dla poprawy efektywności energetycznej budynku. Obecna oferta produktowa w zakresie okien PVC, spełniająca już mocno wyśrubowane wymagania w zakresie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, przy jej stosunkowo dużej konkurencyjności cenowej doskonale wpisuje się w postulaty zawarte w strategii.

Z dużym optymizmem na program patrzą również przedstawiciele EPPA – europejskiego stowarzyszenia producentów systemów okiennych z PVC. W swoim komunikacie informują m.in.: „Zwiększenie wskaźnika renowacji budynków z 1,2% do 2% w skali roku oznacza wymianę wielu okien". Obecnie w całej Europie zainstalowanych jest około 650 milionów okien PCV. Okna są istotnym elementem renowacji budynku, a zastąpienie starego okna nowym jest najbardziej opłacalnym środkiem renowacji energetycznej budynków. Zastąpienie starego okna z lat 80. nowym oknem z PVC może zwiększyć oszczędność energii nawet o 70-75%. W ten sposób wymiana okien mogłaby z łatwością zaoszczędzić ponad 15% całkowitego zapotrzebowania na ogrzewanie istniejących europejskich zasobów budowlanych.

Podczas niedawnego Ogólnopolskiego Forum Stolarki mieliśmy okazję wysłuchać ciekawej analizy pana Maksymiliana Mirosa z Centrum Analiz Branżowych, który prognozował, że skuteczne wdrożenie fali renowacji w Europie może skutkować podwojeniem liczby sprzedawanych w Europie okien do poziomu 200 mln sztuk. Jeśli tak miałoby się stać, otwartym pozostaje pytanie: czy my również jesteśmy w stanie podwoić naszą produkcję i sprzedaż?

Oszczędne zarządzanie zasobami i gospodarka zamkniętego obiegu

Poza działaniami zwiększającymi energooszczędność i redukującymi emisyjność budynków, w strategii KE pojawia się również bardzo istotny zapis dotyczący ograniczania zasobochłonności, opisany jako „rozszerzenie rynku zrównoważonych wyrobów i usług budowlanych, w tym wykorzystanie nowych materiałów i rozwiązań opartych na zasobach przyrody oraz zmienione przepisy dotyczące wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i docelowych poziomów ponownego użycia i odzysku materiałów". Ten cel-postulat ma być istotnym czynnikiem wpływającym na rozwój produktów w wielu branżach.

Okna z PVC już od lat są wyrobami budowlanymi, będącymi częścią gospodarki o obiegu zamkniętym, a w ostatnich latach proces ten zdecydowanie przyspieszył. Oznacza to, że okna PCW poddawane są recyklingowi w kontrolowanych i zamkniętych pętlach, co zapewnia pełną identyfikowalność i ponowne wykorzystanie cennego surowca, jakim jest PCW-U. Jak podkreślają przedstawiciele EPPA, branża profili PVC jest jedyną, która utrzymuje materiał w systemie kontrolowanym. Profile okienne to jedyne zastosowanie PVC i jedno z nielicznych zastosowań tworzyw sztucznych, które to osiągnęły.

Fala renowacji zachęci do demontażu starych okien, a zrównoważony rozwój wymaga, aby okna te zostały poddane recyklingowi i ponownie wprowadzone do nowych okien. EPPA wylicza, że obecnie 23% materiału PCW wykorzystywanego w europejskich profilach okiennych pochodzi z recyklatu PCW do produkcji okien. Współwytłaczanie jest techniką, która pozwala na wykorzystanie w ramach okiennych maksymalnie 50-55% recyklingowego PVC zamiast polegania w 100% na pierwotnym PVC. Przykładowo 40% zawartości recyklatu w nowych profilach okiennych pozwala na zaoszczędzenie emisji 12 kg CO_2 na jednostkę okienną w fazie produkcji. Jedna tona recyklatu PCW pozwala zaoszczędzić około 2 ton CO_2 w porównaniu z wykorzystaniem materiału pierwotnego. Tym samym emituje 88% mniej CO_2 niż materiał pierwotny. Wskazywane przez KE cele są zatem, jak widać, pewnym usankcjonowaniem tego, co nasza branża rozwija i promuje już od wielu lat. Profil okienny wykonany z użyciem PVC pochodzącego z odzysku jest bezpieczny, ekonomicznie uzasadniony, ekologiczny i jego właściwości są takie same, jak wykonanego ze „świeżego" surowca. Eksperci są zgodni – tylko odzysk PVC zapobiegnie w przyszłości zaleganiu bezużytecznego materiału na wysypiskach.

> WEDŁUG EPPA EUROPEJSCY PRODUCENCI PROFILI OKIENNYCH ZASTOSOWALI W 2019 R. 363 000 TON RECYKLATU, DZIĘKI CZEMU TYLKO W 2019 ZREDUKOWANO W TEN SPOSÓB EMISJĘ CO_2 O PONAD 726 000 TON. ODPOWIADA TO EMISJI MAŁEGO MIASTA Z 84 000 MIESZKAŃCÓW. DZIĘKI WYKORZYSTANIU NATOMIAST W LATACH 2000-2019 OK. 2 MLN TON RECYKLATU UDAŁO SIĘ W SUMIE ZREDUKOWAĆ EMISJĘ O PONAD 4 MLN TON CO_2. ODPOWIADA TO OK. 300 000 LOTÓW Z NIEMIEC DO NOWEJ ZELANDII I Z POWROTEM.

Jak podkreślała na naszych łamach dr Maria Obłój-Muzaj, kierownik Zespołu Technologii Polimerów z Instytutu Chemii Przemysłowej w Warszawie, PVC z odzysku może być zwracany do produkcji nowych wyrobów nawet wielokrotnie, co oszczędza znacząco zasoby ropy i soli jako surowców do produkcji. Tak naprawdę tworzywa dla przemysłu nie są odpadem. Powtórne, a nawet wielokrotne wykorzystanie tego samego materiału oznacza nie tylko zmniejszenie kosztów produkcji profili, ale również znaczne korzyści dla środowiska. Dodatek recyklatu nie wpływa na pogorszenie właściwości profilu, bo sumarycznie cały profil musi spełniać wymagania norm, żeby można go było sprzedawać.

Szansa dla gospodarki. Wskazane kompleksowe podejście

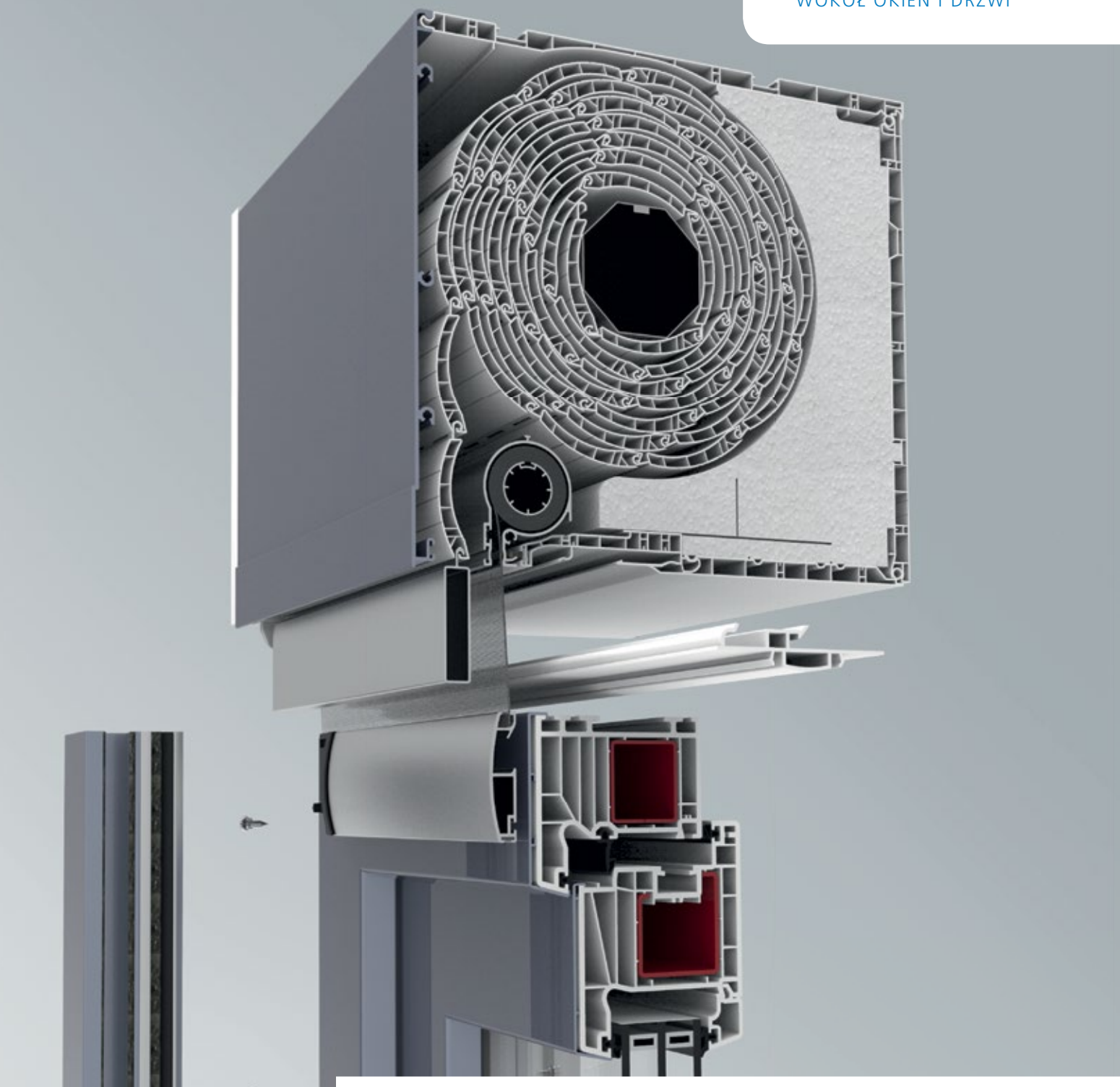
Fala renowacji tworzy ramy i wyznacza kierunki. Skuteczne skorzystanie z tych środków wymaga jednak implementacji tych założeń do krajowych programów odbudowy i wsparcia. Z pewnością dobrze mogą się w to wpisać istniejące programy, jak np. „Czyste powietrze". Ten działający już program, poprzez różne modyfikacje, ograniczanie barier i zwiększanie zakresu działania m.in. o budynki wielorodzinne, może być naszą szansą na kolejny skok cywilizacyjny. Poza modyfikacją i zwiększeniem standardów energetycznych budynków mamy szansę, dzięki tym programom rozwiązać jeszcze jeden wielki problem, jakim jest fatalna jakość powietrza w Polsce.

Warto projekty te przygotować i wdrożyć tak, by w sposób przemyślany, poza zwiększeniem energooszczędności budynków i zredukowaniem emisji, dostosować je również do wyzwań i trendów przyszłości, jak chociażby inteligentne budynki czy brak barier. Takie kompleksowe podejście może w istotny sposób podnosić również wartość rynkową budynków. Niezwykle istotne jest szerokie, całościowe spojrzenie na te procesy, tak by skutki jednych działań nie były niweczone przez zaniedbania w innych obszarach. A takie braki konsekwencji czy też należytej kontroli widać wciąż chociażby w obszarze nowo wznoszonych budynków, które od początku tego roku powinny być niemal zeroemisyjne. O ile dostępność do zaawansowanych technicznie produktów nie powinna być problemem, poza ewentualnym wyższym kosztem ich zakupu, o tyle istotniejsze wydaje się odpowiednie projektowanie i weryfikowanie realizacji tego typu przedsięwzięć. Krótkowzroczność i nieprzyłożenie należytej wagi do tych aspektów mogą niestety wiązać się z koniecznością ponoszenia podwójnych kosztów w dłuższej perspektywie.

Zielony marketing

Strategie i działania transformacyjne wypływające z Zielonego Ładu mogą również wzmocnić lub wyzwolić zmiany w zakresie rozwoju produktów i sposobu komunikowania się firm. Zmiany świadomości klientów, kolejne generacje wchodzące na rynek, które zarówno w zakresie wyboru konkretnych produktów, ale też potencjalnych pracodawców, kierują się coraz częściej np. ich świadomością i odpowiedzialnością ekologiczną, mogą zmusić do przewartościowania dotychczasowych sposobów działania. Podkreślanie odpowiedzialności za środowisko, w którym żyjemy, poprzez namacalne działania firm lub wybory konsumentów, które skutkują podjęciem przez firmy konkretnych zobowiązań i działań, to trend który będzie przybierałyna sile. W naszej branży możemy już obserwować pierwsze przykłady dużych akcji komunikacyjnych silnie podkreślających dążenie do ograniczenia śladu węglowego i obciążeń dla środowiska związanych z powstawaniem produktów i działalnością firm. Z pewnością, poza sferą komunikacji marketingowej, znajdzie to również swoje przełożenie na badania i rozwój produktów w kierunku zmniejszanie ich wpływu na środowisko w całym cyklu ich życia.

PRODUKTY I ROZWIĄZANIA
WOKÓŁ OKIEN I DRZWI



OCZYWISTA KORZYŚĆ

Adapter do okien z nakładką aluminiową

Aluminiowa nakładka okna z tworzywa sztucznego zwiększa szerokość i wysokość ramy. Utrudnia to licujący montaż skrzyni nadokiennej. Nowy adapter EXTE rozwiązuje ten problem a monterzy oszczędzają czas i pieniądze.

www.exte.pl

OKNA Z DOFINANSOWANIEM, „CZYSTE POWIETRZE" I „ULGA TERMOMODERNIZACYJNA" W PRAKTYCE

tekst:
MARCIN SZEWCZUK
ALUPLAST SP. Z O.O.

INWESTYCJA W WYMIANĘ STOLARKI TO NIEWĄTPLIWIE JEDEN Z ISTOTNYCH ELEMENTÓW DZIAŁAŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH, KTÓRE MOGĄ SKUTECZNIE REDUKOWAĆ STRATY ENERGII W BUDYNKACH, A JEDNOCZEŚNIE ZWIĘKSZAĆ KOMFORT MIESZKAŃCÓW. TO NIESTETY RÓWNIEŻ NIEJEDNOKROTNIE SPORY WYDATEK DLA INWESTORÓW, KTÓRY CZASAMI MOŻE BYĆ CZYNNIKIEM POWSTRZYMUJĄCYM PRZED DECYZJĄ O WYMIANIE OKIEN I DRZWI. SZANSĄ NA PRZEŁAMANIE TYCH OPORÓW MOŻE BYĆ AKTYWNE KOMUNIKOWANIE I WSPIERANIE KLIENTÓW W ZAKRESIE WYKORZYSTANIA RÓŻNEGO RODZAJU PROGRAMÓW WSPARCIA I DOTACJI NA DZIAŁANIA TERMOMODERNIZACYJNE W OBSZARZE WYMIANY STOLARKI.

W poniższym artykule chcielibyśmy przedstawić szczegóły związane z dwoma programami dofinansowań – „Czystym powietrzem" oraz „Ulgą termomodernizacyjną". Mamy nadzieję, że przybliży to Państwu ich założenia i możliwości, korzyści, jakie można zakomunikować klientom.

Program „Czyste powietrze" - cel

Program „Czyste Powietrze" jest jednym z instrumentów działalności państwa w obszarze poprawy jakości powietrza i zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej budynków mieszkalnych. Budżet programu wynosi 103 miliardy złotych. Wnioski o dofinansowanie składać można będzie do 31.12.2027r. , a wydatkowanie środków zakładane jest do 30.09.2029 r.

Ma on za zadanie poprawić efektywność energetyczną zamieszkiwanych przestrzeni poprzez zmianę sposobu ogrzewania na bardziej ekologiczne oraz poprzez termoizolację. Program ten obejmuje działania modernizacyjne dotyczące jednorodzinnych budynków mieszkalnych – wolnostojących albo w zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej. Obejmuje on prace w budynkach oddanych do użytkowania.

Procedura ubiegania się o dofinansowanie obejmuje:

1. Wykonanie audytu energetycznego (co może zostać również dofinansowane) oraz przygotowanie projektu inwestycyjnego (zatwierdzonego przez osobę z uprawnieniami),
2. Złożenie wniosku o dofinansowanie, a następnie rozliczenie inwestycji na podstawie dokumentów i faktur.

Kwoty dofinansowania w ramach programu „Czyste powietrze"

Program oferuje obecnie następujące formy:

- bezzwrotną dotację, która wynosi do **30 tys. zł dla podstawowego poziomu dofinansowania i 37 tys. zł dla podwyższonego poziomu dofinansowania**,
- dotację z przeznaczeniem na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego

RODZAJE WSPIERANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ ORAZ MAKSYMALNE KWOTY DOFINANSOWANIA W RAMACH CZĘŚCI I PROGRAMU DLA BENEFICJENTÓW UPRAWNIONYCH DO PODSTAWOWEGO POZIOMU DOFINANSOWANIA

W ramach podstawowego poziomu dofinansowania dostępne są trzy opcje:

OPCJA 1	OPCJA 2	OPCJA 3
Przedsięwzięcie obejmujące demontaż nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz zakup i montaż pompy ciepła typu powietrze-woda albo gruntowej pompy ciepła do celów ogrzewania lub ogrzewania i CWU. Dodatkowo mogą być wykonane (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu): ▸ demontaż oraz zakup i montaż nowej instalacji centralnego ogrzewania lub CWU (w tym kolektorów słonecznych), ▸ zakup i montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej, ▸ zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, ▸ zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/ bram garażowych (zawiera również demontaż), ▸ dokumentacja dotycząca powyższego zakresu: audyt energetyczny (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacja projektowa, ekspertyzy.	Przedsięwzięcie obejmujące demontaż nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz: ▸ zakup i montaż innego źródła ciepła niż wymienione w opcji 1 (powyżej) do celów ogrzewania lub ogrzewania i cwu albo ▸ zakup i montaż kotłowni gazowej w rozumieniu Załącznika 2 do Programu. Dodatkowo mogą być wykonane (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu): ▸ demontaż oraz zakup i montaż nowej instalacji centralnego ogrzewania lub CWU (w tym kolektorów słonecznych, pompy ciepła wyłącznie do CWU) ▸ zakup i montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej, ▸ zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, ▸ zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/ bram garażowych (zawiera również demontaż), ▸ dokumentacja dotycząca powyższego zakresu: audyt energetyczny (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacja projektowa, ekspertyzy.	Przedsięwzięcie nieobejmujące wymiany źródła ciepła na paliwo stałe na nowe źródło ciepła, a obejmujące (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu): ▸ zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, ▸ zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/ bram garażowych (zawiera również demontaż), ▸ wykonanie dokumentacji dotyczącej powyższego zakresu: audytu energetycznego (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacji projektowej, ekspertyz.
KWOTA MAKSYMALNEJ DOTACJI:	**KWOTA MAKSYMALNEJ DOTACJI:**	**KWOTA MAKSYMALNEJ DOTACJI:**
▸ 25 000 zł – gdy przedsięwzięcie nie obejmuje mikroinstalacji fotowoltaicznej ▸ 30 000 zł – dla przedsięwzięcia z mikroinstalacją fotowoltaiczną	▸ 20 000 zł – gdy przedsięwzięcie nie obejmuje mikroinstalacji fotowoltaicznej ▸ 25 000 zł – dla przedsięwzięcia z mikroinstalacją fotowoltaiczną	▸ 10 000 zł

RODZAJE WSPIERANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ ORAZ MAKSYMALNE KWOTY DOFINANSOWANIA W RAMACH CZĘŚCI II PROGRAMU DLA BENEFICJENTÓW UPRAWNIONYCH DO PODWYŻSZONEGO POZIOMU DOFINANSOWANIA

W ramach podstawowego poziomu dofinansowania dostępne są dwie opcje:

OPCJA 1	OPCJA 2
Przedsięwzięcie obejmujące demontaż nieefektywnego źródła ciepła na paliwo stałe oraz: ▸ zakup i montaż źródła ciepła do celów ogrzewania lub ogrzewania i CWU albo ▸ zakup i montaż kotłowni gazowej w rozumieniu Załącznika 2a do Programu. Dodatkowo mogą być wykonane (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu): ▸ demontaż oraz zakup i montaż nowej instalacji centralnego ogrzewania lub CWU (w tym kolektorów słonecznych, pompy ciepła wyłącznie do CWU), ▸ zakup i montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej, ▸ zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, ▸ zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych (zawiera również demontaż), ▸ dokumentacja dotycząca powyższego zakresu: audyt energetyczny (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacja projektowa, ekspertyzy.	Przedsięwzięcie nieobejmujące wymiany źródła ciepła na paliwo stałe na nowe źródło ciepła, a obejmujące (dopuszcza się wybór więcej niż jednego elementu z zakresu): ▸ zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, ▸ zakup i montaż ocieplenia przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych (zawiera również demontaż), ▸ wykonanie dokumentacji dotyczącej powyższego zakresu: audytu energetycznego (pod warunkiem wykonania ocieplenia przegród budowlanych), dokumentacji projektowej, ekspertyz.
KWOTA MAKSYMALNEJ DOTACJI:	**KWOTA MAKSYMALNEJ DOTACJI:**
▸ 32 000 zł – gdy przedsięwzięcie nie obejmuje mikroinstalacji fotowoltaicznej ▸ 37 000 zł – dla przedsięwzięcia z mikroinstalacją fotowoltaiczną	▸ 15 000 zł

Kto może ubiegać się o dofinansowanie w ramach projektu „Czyste powietrze"

Udział w projekcie „Czyste powietrze" może wziąć osoba fizyczna będąca właścicielem lub współwłaścicielem budynku mieszkalnego jednorodzinnego lub wydzielonego w budynku jednorodzinnym lokalu mieszkalnego z wyodrębnioną księgą wieczystą o dochodzie rocznym nieprzekraczającym kwoty 100 000 zł.

Wnioskować o podwyższone dofinansowanie może osoba, której przeciętny miesięczny dochód na jednego członka gospodarstwa nie przekracza 1400 zł w gospodarstwie wieloosobowym lub 1960 zł w gospodarstwie jednoosobowym.

Od 1 lipca 2021 r. planowane jest zwiększenie obecnych progów dochodowych uprawniających do podwyższonego poziomu dofinansowania, czyli do uzyskania do 37 tys. zł bezzwrotnej dotacji.

1. Dla gospodarstw jednoosobowych próg dochodowy wzrośnie do 175 proc. najniższej emerytury, czyli do 2 189,04 zł (o ok. 229 zł wyżej niż obecnie).
2. Dla gospodarstw wieloosobowych próg dochodowy będzie ustalony na poziomie 125 proc. najniższej emerytury na osobę, czyli do 1 563,60 zł (o ok. 164 zł więcej niż obecnie).

Wymagania odnośnie stolarki oraz koszty kwalifikowane w przypadku wymiany okien

By móc ubiegać się o dofinansowanie na wymianę stolarki w ramach programu „Czyste powietrze" musi ona spełniać wymagania wynikające z Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w zakresie Warunków Technicznych obowiązujących od 31 grudnia 2020 roku.

Oznacza to, że maksymalne wartości współczynnika przenikania ciepła nie mogą przekroczyć w poszczególnych przypadkach:

- Okna/drzwi balkonowe – 0,90 [W/(m^{2}K)]
- Okna połaciowe – 1,10 [W/(m^{2}K)]
- Drzwi zewnętrzne – 1,30 [W/(m^{2}K)]
- Drzwi/bramy w garażach ogrzewanych – 1,30 [W/(m^{2}K)].

Koszty kwalifikowane oraz maksymalny poziom dofinansowania, w przypadku poziomu podstawowego, na zakup i montaż stolarki okiennej (m okna/drzwi balkonowe, okna połaciowe, powierzchnie przezroczyste nieotwieralne wraz z systemami montażowymi) określone zostały na poziomie 30% poniesionych kosztów i maksymalnej kwoty dotacji wynoszącej 210 zł za m^2, a na zakup stolarki drzwiowej (drzwi zewnętrzne, drzwi/bramy garażowe) na poziomie 30% poniesionych kosztów i maksymalnej kwoty dotacji wynoszącej 600 zł za m^2.

Podwyższony poziom dofinansowania maksymalny w przypadku stolarki okiennej wzrasta do 60% i 420 zł za m^2, a w przypadku stolarki drzwiowej do 60% i 1200 zł za m^2.

Ulga termomodernizacyjna

Ważne informacje w jednym miejscu

- Wnioski o dofinansowanie można składać od 2018 do końca 2027 roku w lokalnych Wojewódzkich Funduszach Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz online (szczegóły znajdziesz na stronie www.nfosigw.gov.pl).
- Wniosek o udział w projekcie znajdziesz w lokalnych oddziałach WFOŚiGW oraz do pobrania na ich stronach Internetowych.
- Dopłaty będą wypłacane do 30.09.2029 r.

Inną z form sfinansowania przedsięwzięć termomodernizacyjnych jest ulga termomodernizacyjna. Skorzystać z niej mogą podatnicy będący właścicielem lub współwłaścicielem budynku mieszkalnego jednorodzinnego pod warunkiem, że przedsięwzięcie termomodernizacyjne w tym budynku zostanie zakończone w okresie 3 kolejnych lat, licząc od końca roku podatkowego, w którym poniesiono pierwszy wydatek.

Jak działa ulga termomodernizacyjna

Ulga polega na odliczeniu od podstawy obliczenia podatku (przychodów – w przypadku podatku zryczałtowanego) wydatków poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w budynku mieszkalnym jednorodzinnym. Ważne, by wydatki zostały udokumentowane fakturą wystawioną przez podatnika podatku od towarów i usług niekorzystającego ze zwolnienia od tego podatku. Odliczenia dokonuje się w zeznaniu składanym za rok podatkowy, w którym poniesiono wydatki. Kwota odliczenia nieznajdująca pokrycia w rocznym dochodzie podatnika podlega odliczeniu w kolejnych latach, nie dłużej jednak niż przez 6 lat, licząc od końca roku podatkowego, w którym poniesiono pierwszy wydatek.

Kto ma prawo do skorzystania z ulgi termomodernizacyjnej

Prawo do odliczenia obejmuje wydatki na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego wyłącznie w budynku mieszkalnym jednorodzinnym, czyli w budynku wolnostojącym albo w budynku w zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służącym zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiącym konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nieprzekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

Ile można odliczyć?

Limit ulgi nie jest związany z jedną inwestycją lub jednym przedsięwzięciem termomodernizacyjnym, lecz jest określony dla danego podatnika, niezależnie od liczby inwestycji termomodernizacyjnych. Kwota odliczenia nie może przekroczyć 53 000 zł w odniesieniu do wszystkich realizowanych przedsięwzięć termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach, których podatnik jest właścicielem lub współwłaścicielem. Podatnicy pozostający w związku małżeńskim powinni wiedzieć, że limit ten dotyczy każdego z małżonków odrębnie, czyli każdemu z nich przysługuje odliczenie w maksymalnej wysokości 53 000 zł.

Co można odliczyć w ramach ulgi

Ulga polega na odliczeniu kwot wydanych na przedsięwzięcie termomodernizacyjne, czyli działania ukierunkowane m.in. na ulepszenie, w wyniku którego następuje zmniejszenie zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej oraz ogrzewania do budynków mieszkalnych. W działanie to wpisuje się również zakup okien oraz drzwi zewnętrznych i balkonowych wraz z usługą wymiany. Odliczeniu podlegają wydatki, które nie zostały sfinansowane (dofinansowane) ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej lub wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej lub zwrócone podatnikowi w jakiejkolwiek formie.

Ważne informacje w jednym miejscu

- Możliwości odliczenia ulgi mają podatnicy rozliczający swoje dochody według skali podatkowej (stawki 17% i 32%) lub według jednolitej 19-proc. stawki podatku oraz opłacający ryczałt od przychodów ewidencjonowanych (tzw. ryczałtowcy).
- Odliczenie ulgi następuje w zeznaniu podatkowym składanym za rok podatkowy, w którym poniesiono wydatki na remont z tytułu termomodernizacji lub „kwota odliczenia nieznajdująca pokrycia w rocznym dochodzie podatnika podlega odliczeniu w kolejnych latach, nie dłużej jednak niż przez 6 lat, licząc od końca roku podatkowego, w którym poniesiono pierwszy wydatek[1]".
- Kwota ulgi nie może być większa niż 53 000 zł w odniesieniu do podatnika, który jest właścicielem lub współwłaścicielem domu mieszkalnego, bez względu na ilość przedsięwzięć termomodernizacyjnych, jakie przeprowadzi.

Dotacje w ramach programu „Czyste Powietrze", a ulga termomodernizacyjna

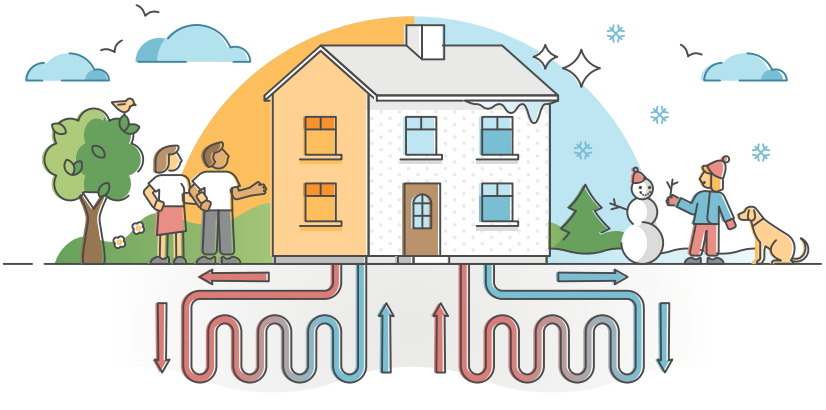
Zgodnie z Załącznikiem nr 1 do Programu Priorytetowego „Czyste Powietrze" dotacje w ramach programu „Czyste Powietrze" można łączyć z termomodernizacyjną ulgą podatkową, obowiązującą od 1 stycznia 2019 r., tj. od wejścia w życie ustawy z dnia 9 listopada 2018 r. o zmianie ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych oraz ustawy o zryczałtowanym podatku dochodowym od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne (Dz. U. poz. 2246). W takim przypadku korzyści uzyskane przez Beneficjenta z tytułu obu mechanizmów finansowych wzajemnie się uzupełniają.

Dotacja oraz ulga są instrumentami niezależnymi od siebie, wspierającymi przedsięwzięcia termomodernizacyjne. W przypadku uzyskiwania korzyści łącznie z dotacji w Programie „Czyste Powietrze" i ulgi termomodernizacyjnej odliczeniu w ramach ulgi nie podlegają wydatki sfinansowane lub dofinansowane z dotacji lub zwrócone podatnikowi w jakiejkolwiek formie ze środków publicznych, a jedynie ta ich część, która nie została dofinansowana.

ULGA POLEGA NA ODLICZENIU KWOT WYDANYCH NA PRZEDSIĘWZIĘCIE TERMOMODERNIZACYJNE, CZYLI DZIAŁANIA UKIERUNKOWANE M.IN. NA ULEPSZENIE, W WYNIKU KTÓREGO NASTĘPUJE ZMNIEJSZENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ DOSTARCZANĄ NA POTRZEBY OGRZEWANIA I PODGRZEWANIA WODY UŻYTKOWEJ ORAZ OGRZEWANIA DO BUDYNKÓW MIESZKALNYCH.

BENEFICJENCI ŁĄCZĄCY DOTACJĘ Z ULGĄ POWINNI PAMIĘTAĆ, ŻE:

PROGRAM CZYSTE POWIETRZE	ULGA TERMOMODERNIZACYJNA
Dotację można uzyskać na wiele budynków / lokali mieszkalnych z wydzieloną księgą wieczystą, z zachowaniem limitu dotacji na każdy	Przysługuje jedno odliczenie do wysokości 53 000 zł na podatnika niezależnie od liczby posiadanych nieruchomości
Obowiązuje limit dotacji na budynek / lokal mieszkalny z wydzieloną z wydzieloną księgą wieczystą niezależnie od liczby jego współwłaścicieli	W ramach przysługującego mu odliczenia może skorzystać odrębnie każdy ze współwłaścicieli danego budynku / lokalu
Na potrzeby rozliczenia dopuszczalne są faktury VAT, jak również wystawione na Beneficjenta rachunki imienne	W celu odliczenia wydatków w zeznaniu rocznym PIT należy posiadać faktury VAT wystawione wyłącznie przez podmioty niekorzystające ze zwolnienia VAT
Wydatki mogą być ponoszone do 30 miesięcy od daty złożenia wniosku o dofinansowanie	Dotację można uzyskać na wiele budynków / lokali mieszkalnych z wydzieloną księgą wieczystą z zachowaniem limitu na każdy z nich
Dotację można uzyskać na wiele budynków / lokali mieszkalnych z wydzieloną księgą wieczystą z zachowaniem limitu na każdy z nich	Beneficjent może rozliczyć wydatki poniesione w okresie 3 kolejnych lat, licząc od końca roku podatkowego, w którym poniesiono pierwszy wydatek



[1] „Objaśnienia podatkowe – ulga termomodernizacyjna" na https://www.podatki.gov.pl/

Umowy eksportowe w handlu zagranicznym – ZAGADNIENIA PRAKTYCZNE

tekst:
ALICJA SZYRNER
STARSZY PRAWNIK W GLIWICKIM BIURZE RÖDL & PARTNER

EKSPORT, W SZCZEGÓLNOŚCI W BRANŻY ZWIĄZANEJ ZE STOLARKĄ BUDOWLANĄ, STANOWI MOTOR NAPĘDOWY WIELU PRZEDSIĘBIORSTW, UMOŻLIWIAJĄC IM SKUTECZNY I SPRAWNY ROZWÓJ. JEDNAK ZARÓWNO PRZED NOWO POWSTAŁYMI FIRMAMI, JAK I TYMI, KTÓRE NA RYNKU FUNKCJONUJĄ JUŻ OD WIELU LAT, STOI WIELE WYZWAŃ ZWIĄZANYCH Z ODPOWIEDNIM ZABEZPIECZENIEM SWOICH INTERESÓW W TRAKCIE WSPÓŁPRACY Z KONTRAHENTAMI Z ZAGRANICY. W SZCZEGÓLNOŚCI WARTO ZWRÓCIĆ UWAGĘ NA TREŚĆ KONTRAKTÓW ZAWIERANYCH W OBROCIE MIĘDZYNARODOWYM I PRZEJĘCIE INICJATYWY W NEGOCJOWANIU WARUNKÓW WSPÓŁPRACY.

Przede wszystkim bardzo ważne jest to, aby tego rodzaju umowa została zawarta w formie pisemnej. Z doświadczenia wiemy, że często również w obrocie zagranicznym strony nie decydują się na zawarcie pisemnej umowy, a współpracę prowadzą jedynie na podstawie formularzy zamówień czy korespondencji elektronicznej. Do tej pory zdarzają się stosunki handlowe zawierane jedynie w formie ustnej, niepotwierdzone w żaden inny sposób. Oczywiście taka współpraca może przebiegać skutecznie przez wiele miesięcy, a być może nawet lat, do czasu gdy napotkamy na problem lub konflikt. Brak pisemnie zawartej umowy może prowadzić do wielu komplikacji, kosztujących zarówno dużo środków finansowych, jak i czasu. Jeśli nie mamy umowy określającej szczegółowo warunki kooperacji, transakcje handlowe podlegają ogólnym przepisom:

- **w przypadku obrotu krajowego – przepisom krajowym,**
- **w przypadku współpracy transgranicznej – postanowieniom umów międzynarodowych lub konwencji, w szczególności Konwencji Narodów Zjednoczonych o umowach międzynarodowej sprzedaży towarów, ratyfikowanej przez ponad 75 państw.**

W przypadku zawarcia odrębnej umowy handlowej w formie pisemnej możliwe jest dopasowanie warunków i rozwiązań najkorzystniejszych dla naszego przedsiębiorstwa. Dlatego niezwykle ważne jest wypracowanie własnych wzorów umów, które zabezpieczą Państwa interesy, bądź szczegółowe analizowanie zaproponowanych przez kontrahenta umów. Jednocześnie zakres umowy oraz poziom jej skomplikowania powinny być dopasowane do charakteru współpracy i poziomu ryzyka z nią związanego. Nie każdy stosunek prawny wymaga wielostronicowych umów z setkami załączników.

Co powinna zawierać umowa eksportowa

Oczywiście każda umowa powinna być odpowiednio dopasowana do konkretnej transakcji oraz partnera biznesowego, jednak na pewne kwestie zawsze warto zwrócić uwagę.

W szczególności bardzo istotne jest jak najbardziej szczegółowe opisanie specyfikacji oraz cech eksportowanych produktów, tego, w jaki sposób mają być one spakowane oraz kto będzie odpowiedzialny za opakowania po ich wykorzystaniu. Właściwości eksportowanych towarów powinno się scharakteryzować na tyle ściśle i dokładnie, jak to możliwe, aby uniknąć jakichkolwiek wątpliwości co do tego, czy dostarczono kontrahentowi prawidłowe produkty.

Istotne jest także wskazanie konkretnych warunków i terminów dostawy towarów. Warto tu również zwrócić uwagę na moment przeniesienia własności eksportowanych produktów. Oczywiście należy także dobrze określić termin płatności.

Możliwe jest również odwołanie się do INCOTERMS, czyli międzynarodowych, fakultatywnych zasad wprowadzonych przez Międzynarodową Izbę Handlową (ICC), które określają warunki sprzedaży towarów i zależności od formy transportu. Reguły te wyznaczają między innymi moment przejścia własności towarów, podział ryzyka i odpowiedzialności, a także ustalają podział kosztów związanych z transportem. Stosowanie norm INCOTERMS jest dosyć powszechne w obrocie zagranicznym. Zasady te zarówno ułatwiają przygotowanie umowy, jak i w jasny sposób wskazują podstawowe zasady współpracy. Normy prawa rządzącego daną umową mają jednak pierwszeństwo przed INCOTERMS. 1 stycznia 2020 r. wprowadzono ósmą już nowelizację tych norm – INCOTERMS 2020. Dodatkowo w przygotowaniu bądź weryfikacji umów eksportowych istotne są postanowienia dotyczące zabezpieczeń, a także prawa właściwego oraz jurysdykcji.

> W PRZYPADKU UMÓW ZAWARTYCH W DWÓCH WERSJACH JĘZYKOWYCH ZALECAMY WPROWADZENIE ZASTRZEŻENIA, ŻE W RAZIE WĄTPLIWOŚCI W INTERPRETACJI TO POLSKA WERSJA JĘZYKOWA BĘDZIE UZNANA ZA WIĄŻĄCĄ.

Odpowiednie zabezpieczenie umowy eksportowej

Szczególnie w przypadku kontrahentów, z którymi dotychczas nie prowadzono współpracy, konieczne jest odpowiednie zabezpieczenie transakcji. Wśród metod stosowanych w przypadku eksportu zagranicznego znajdują się między innymi gwarancje bankowe i ubezpieczeniowe. Ich niewątpliwą zaletą jest dosyć szybka możliwość wyegzekwowania swojej należności. Aby otrzymać środki z gwarancji, najczęściej wystarczy sam brak płatności w ustalonym w umowie terminie.

Innymi formami zabezpieczenia oferowanymi przez banki są akredytywa i inkaso. W przypadku akredytywy bank wypłaca stronie eksportującej ustaloną kwotę, a eksporter jest zobowiązany do złożenia odpowiednich dokumentów, które reprezentują towar. Dopiero po otrzymaniu tych dokumentów strona importująca zyskuje własność towarów i może zacząć wprowadzać je na rynek. Inkaso polega na tym, że bank, działając na zlecenie eksportera, jest zobowiązany do wydania importerowi dokumentów w zamian za zapłatę wynagrodzenia. Ponadto stosowane jest również prawo umownego zastawu na eksportowanych towarach.

Co w przypadku sporu

Zawierając transgraniczne umowy, konieczne jest, aby zadbać o wskazanie w umowie odpowiedniej jurysdykcji oraz prawa właściwego do rozpoznawania sporów mogących wyniknąć z zawartej współpracy. W przypadku braku takich zastrzeżeń jurysdykcja krajowa (czyli właściwość sądów do rozstrzygania spraw na jego terytorium), a także to, na podstawie prawa którego państwa rozpatrywany będzie spór, ustalane będą na warunkach ogólnych. Tym sposobem ryzykujemy, że zaistniały spór będzie rozpatrywany przez sąd zagraniczny na podstawie obcego prawa. Może się to wiązać zarówno ze zwiększonymi kosztami, jak i dłuższym czasem oczekiwania na wydanie orzeczenia. Ta często pomijana kwestia powinna być jednym z najważniejszych punktów negocjacji umowy.

Ponadto w przypadku umów zawartych w dwóch wersjach językowych zalecamy wprowadzenie zastrzeżenia, że w razie wątpliwości w interpretacji to polska wersja językowa będzie uznana za wiążącą. Ze względów dowodowych, na wypadek ewentualnego sporu, należy zachowywać wszystkie dokumenty związane z eksportem, tj.:

- faktury,
- specyfikacje ładunku,
- potwierdzenie odbioru towaru,
- wszelkie dowody zakupu oraz dokumenty ubezpieczeniowe,
- wszelką korespondencję prowadzoną między stronami.

Zalecamy, aby wszystkie ustalenia były potwierdzane przynajmniej drogą mailową.

Wewnątrzwspólnotowa dostawa towarów

Gdy mamy do czynienia ze sprzedażą na terenie innego państwa członkowskiego (inaczej wewnątrzwspólnotowa dostawa towarów), nie wymaga ona uzyskania pozwolenia na eksport. Konieczne jest natomiast respektowanie przepisów unijnych na temat norm bezpieczeństwa produktów, akredytacji oraz nadzoru rynku. Zgodnie z art. 13 ust. 1 ustawy o podatku od towarów i usług (VAT) wewnątrzwspólnotowa dostawa towarów to wywóz towarów z terytorium jednego z krajów Unii do innych krajów członkowskich. Aby jednak dostawa mogła zostać uznana w świetle prawa za wewnątrzwspólnotową dostawę towarów, obie strony umowy – tj. nabywca oraz dostawca – muszą być zarejestrowane jako podatnicy VAT UE. W przypadku spełnienia określonych przesłanek możliwe jest objęcie eksportowanych produktów preferencyjną stawką podatku VAT 0%.

Jeśli są Państwo zainteresowani wsparciem w przygotowaniu bądź weryfikacji umów eksportowych, eksperci Rödl & Partner pozostają do dyspozycji.

W TRANSGRANICZNYCH RELACJACH HANDLOWYCH ZAWSZE MAMY DO CZYNIENIA Z TZW. ELEMENTEM ZEWNĘTRZNYM (*L'ÉLÉMENT D'EXTRANÉITÉ*), KTÓRY PRZEJAWIA SIĘ M.IN. W TYM, ŻE JUŻ SAME NEGOCJACJE ODBYWAJĄ SIĘ W JĘZYKU OBCYM, KONTRAHENT MA STATUTOWĄ SIEDZIBĘ ZA GRANICĄ, A MIEJSCE WYKONANIA UMOWY ZNAJDUJE SIĘ POZA GRANICAMI KRAJU. CO WIĘCEJ, W TOKU WYKONYWANIA KONTRAKTU POJAWIAJĄ SIĘ ORGANY ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ LUB SĄDOWEJ, KTÓRE NIE MAJĄ WPROST SWOJEGO ODPOWIEDNIKA W KRAJOWYM PORZĄDKU PRAWNYM. W TAKICH SYTUACJACH POLSKI PRZEDSIĘBIORCA POWINIEN Z ODPOWIEDNIM WYPRZEDZENIEM ZAPOZNAĆ SIĘ Z RYNKIEM, NA KTÓRY ZAMIERZA WPROWADZAĆ OFEROWANE PRODUKTY ORAZ ŚWIADCZONE USŁUGI.

Umowa o montaż w świetle prawa francuskiego

ODPOWIEDZIALNOŚĆ WYKONAWCY

tekst:
ADW. BOGUMIŁ SIECZKOWSKI
ADWOKAT I PRAWNIK EUROPEJSKI
(JURISTE EUROPÉEN, UNIVERSITÉ DE TOURS)
MAIL: BOGUMIL@SIECZKOWSKI-KANCELARIA.PL

Polska Izba Handlowo-Przemysłowa we Francji
Chambre de Commerce et d'Industrie Polonaise en France

Polska Izba Handlowo-Przemysłowa we Francji od 1994 roku wspiera firmy polskie w ich wejściu na rynek francuski. Od 27 lat swojego istnienia na rynku francuskim służymy firmom polskim konkretną pomocą, identyfikując czynniki decydujące o sukcesie, wspierając je doradztwem oraz kompetencjami swoich ekspertów – członków PIHPF.

Nie ma uniwersalnego klucza do sukcesu, ale jest organizacja, która czynnie działa we Francji. Zapraszamy wszystkie firmy zainteresowane rynkiem francuskim do kontaktu z nami.

www.ccipf.org

W przypadku Francji, która jest krajem założycielskim Unii Europejskiej, zastosowanie znajdują zarówno przepisy prawa europejskiego (traktaty unijne, rozporządzenia, dyrektywy), jak również przepisy prawa krajowego: kodeks cywilny, kodeks handlowy, ochrona konsumenta[1]. W odniesieniu do prawa właściwego dla danej transakcji obowiązuje rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady nr 593/2008 z dnia 17 czerwca 2008 r. w sprawie prawa właściwego dla zobowiązań umownych (zwane jako: Rzym I). Przewidywalność reguł, na których opierać się będzie np. sprzedaż i montaż okien na rzecz nabywcy we Francji, to bardzo istotna kwestia z punktu widzenia prowadzenia działalności gospodarczej, która przekracza granice Polski.

Umowy cywilnoprawne, powszechnie zawierane w branży stolarki otworowej, takie jak sprzedaż, dostawa (*la vente*) oraz montaż (tj. umowa o dzieło – *le contrat d'entreprise*), mogą podlegać pod różne systemy prawa, niekoniecznie polskiego, co stanowi wyraz zasady swobody umów oraz jest immanentną cechą współczesnego obrotu zagranicznego. W relacjach dwustronnie biznesowych B2B swoboda wyboru prawa materialnego dla danej transakcji (prawo polskie, prawo francuskie, prawo państwa trzeciego) to fundament prawa prywatnego międzynarodowego. Dlatego też przedsiębiorcy francuscy w swoich ogólnych warunkach umów (*conditions générales*) z góry zastrzegają, że w przypadku zakupu towarów lub usług od przedsiębiorców spoza Francji, do danej umowy zastosowanie mają wyłącznie przepisy prawa francuskiego. Tak więc jeszcze przed podpisaniem umowy z klientem francuskim należy zapoznać się z ogólnymi

warunkami zakupów lub dostaw usług, a w razie potrzeby podjąć negocjacje co do wyboru oraz zakresu stosowania danego prawa krajowego. Należy pamiętać, że również w sytuacji, w której kierujemy tylko ofertę do nabywcy będącego osobą fizyczną zamieszkałą we Francji (np. witryna internetowa polskiego przedsiębiorcy w języku francuskim), wówczas umowa podlega prawu francuskiemu jako prawu państwa, w którym klient - konsument ma miejsce zwykłego pobytu. Podsumowując, przed zawarciem umowy handlowej z klientem francuskim należy rozważyć skutki dokonanego wprost lub w sposób dorozumiany prawa właściwego dla danej transakcji, tak aby regulacje prawne dotyczące np. obsługi posprzedażnej, odpowiedzialności za jakość, okresów rękojmi oraz gwarancji, nie stanowiły dla polskiego przedsiębiorcy terra incognita.

Umowa o montaż jako umowa wzajemna

Umowa o dzieło (montaż, renowacja, remont) w rozumieniu prawa polskiego różni się od umowy o wykonanie usług na gruncie francuskiego Kodeksu cywilnego. Umowa taka, zamiennie zwana jako *louage d'ouvrage* lub *contrat d'entreprise,* polega na tym, że jedna strona – przyjmujący zamówienie (wykonawca - *l'entrepreneur*) zobowiązuje się wobec zamawiającego (*le maitre d'ouvrage*) do wykonania w zamian za wynagrodzenie prac, które mogą polegać na wykonaniu czynności manualnych lub czysto intelektualnych. Należy pamiętać, że przyjmujący zamówienie ma status całkowicie niezależny, samodzielny oraz nie podlega kierownictwu zamawiającego. Świadczenie usług w sektorze stolarki otworowej (okna, drzwi, bramy, fasady) to typowe czynności manualne (*l'activité manuelle*), choć nie można wykluczyć, że polski przedsiębiorca będzie zobowiązany jednocześnie do świadczenia usług intelektualnych (np. architekt wykonujący projekt renowacji kamienicy, którego realizacja wymaga montażu nowych okien, renowacji fasady oraz wymiany zewnętrznych okiennic). Oczywistym jest, że zarówno w polskim, jak i francuskim porządku prawnym umowa o dzieło ma charakter umowy wzajemnej, gdyż ekonomicznym odpowiednikiem usług przyjmującego zamówienie jest wynagrodzenie pieniężne (*rémunération*) należne od zamawiającego. Niezależnie od tego, czy przyjmującym zamówienie jest obrosły w mity „polski hydraulik"[2], czy też przedsiębiorca zajmujący się produkcją i montażem okien, wykonawca usług odpowiada za końcowy efekt swojej pracy, gdyż wiąże go **cywilne zobowiązanie rezultatu** (*l'obligation de résultat*). W razie jakichkolwiek nieprawidłowości w funkcjonowaniu zamontowanych wyrobów budowlanych z mocy prawa wkracza szczególna odpowiedzialność wykonawcy za wady, która miejscami różni się od rękojmi w rozumieniu prawa polskiego.

Odpowiedzialność, rękojmia, gwarancja

W odniesieniu do nieruchomości budynkowych, w tym również do elementów ich wyposażenia (*l'élément d'équipement*), prawo francuskie przewiduje surową, ustawową odpowiedzialność wykonawcy robót (*constructeur*) względem inwestora lub nabywcy nieruchomości. Przepisy te stanowią wyraz ochrony klientów szeroko rozumianej branży deweloperskiej oraz budowlanej, gdyż dotyczą wszystkich tych przedsiębiorców, którzy mieszczą się w zakresie znaczeniowym akronimu „EPERS" - *éléments pouvant entrainer la responsabilité solidaire*, co w języku polskim oznacza elementy wyposażenia nieruchomości, które mogą generować odpowiedzialność solidarną producenta lub importera danego elementu wyposażenia. Jeżeli więc tylko ujawni się wada fizyczna wyposażenia nieruchomości (np. nieszczelność okna), wówczas odpowiedzialność kontraktowa wykonawcy robót budowlanych jest przedmiotem kwalifikowanej, surowszej odpowiedzialności odszkodowawczej przewidzianej w przepisach od art. 1792 do art. 1792-6 francuskiego Kodeksu cywilnego. Zgłoszona do dewelopera wada nieruchomości (np. wilgoć), spowodowana przyczyną tkwiącą w samym wyrobie budowwlanym lub w sposobie jego montażu (np. montaż okna lub bramy), jest objęta domniemaniem wadliwości, które w praktyce bardzo trudno obalić. Wykonawca robót, aby uwolnić się od zaostrzonej odpowiedzialności za wady nieruchomości, musi bowiem wykazać całkowicie zewnętrzną przyczynę ujawnionej szkody (tj. spoza elementów wyposażenia i technologii montażu), mającą cechy siły wyższej (*force majeure*). Surowa odpowiedzialność wykonawcy przejawia się również w czasie jej obowiązywania, gdyż ciąży na wykonawcy przez okres 10 lat, licząc od dnia odbioru robót, dlatego też określa się ją mianem **gwarancji dziesięcioletniej** - ***garantie décennale***. Przypomnijmy, że w prawie polskim ustawowa odpowiedzialność wykonawcy z tytułu rękojmi za wady fizyczne nieruchomości wchodzi w grę, jeżeli wadliwość została stwierdzona przed upływem pięciu lat od dnia wydania rzeczy – czyli odbioru nieruchomości przez klienta. Jest więc to termin rękojmi o połowę krótszy w porównaniu z prawem francuskim. Oczywiście nie ma przeszkód, aby polski przedsiębiorca udzielił na okres dziesięciu lat gwarancji[3] jakości wyprodukowanych w Polsce wyrobów budowlanych i wówczas termin gwarancji handlowej będzie pokrywał się z okresem garantie décennale obowiązującej we Francji.

Nie sposób również pominąć odrębnego reżimu odpowiedzialności za należyte (tj. zgodne z umową i specyfikacją) funkcjonowanie sprzedanych do Francji towarów. Mowa tu o ***garantie de bon fonctionnement***[4], która dotyczy pozostałych elementów wyposażenia nieruchomości, które nie mają wpływu na korzystanie z nieruchomości jako funkcjonalnej całości. Inaczej więc będziemy kwalifikować wadę konstrukcyjną fasady, tarasu czy też schodów, a inaczej wadę windy, mimo że wszystkie te elementy wyposażenia mieszczą się w bryle tej samej nieruchomości. Na etapie odbioru robót, jeszcze na przedpolu gwarancji dziesięcio- lub dwuletniej, prawo francuskie przewiduje instytucję ***garantie de parfait achèvemen***t, którą można określić mianem reklamacji w trybie polubownym (*à l'amiable*) lub spornym (*à défaut judicaire*) i dotyczy wad ujawnionych już w momencie odbioru robót. W ramach reżimu odpowiedzialności przy odbiorze wykonawca robót ma obowiązek usunąć wady zgłoszone do protokołu przez inwestora, jak również te, które ujawniły się w ciągu roku następującego po dacie odbioru i zostały na piśmie zgłoszone do wykonawcy. Mając na uwadze rygoryzm przepisów o odpowiedzialności za wady nieruchomości we Francji, nic dziwnego, że francuskie prawo ubezpieczeń wymaga od wykonawców robót budowlanych zawarcia umowy ubezpieczenia[5], która obejmuje naprawy oraz koszty usunięcia wad objętych zaostrzonym reżimem odpowiedzialności z art. 1792 oraz 1792-2 francuskiego Kodeksu cywilnego.

W sprawach spornych właściwe będą sądy francuskie

Niezależnie od wyboru prawa rządzącego daną umową (prawo francuskie, prawo polskie, prawo państwa trzeciego), nienależyte wykonanie umowy montażu może doprowadzić do sporu sądowego z klientem, który z kolei zaangażuje francuskiego adwokata (*l'avocat*). W spornych sytuacjach również zastosowanie znajduje prawo europejskie, które wskazuje sąd właściwy do wiążącego i ostatecznego rozstrzygnięcia sporu. Mianowicie Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 1215/2012 z dnia 12 grudnia 2012 r. w sprawie jurysdykcji i uznawania orzeczeń sądowych oraz ich wykonywania w sprawach cywilnych i handlowych wprost wskazuje w art. 7, że osoba, która ma miejsce zamieszkania na terytorium państwa członkowskiego (np. polski przedsiębiorca), może być pozwana w innym państwie członkowskim w sprawach dotyczących umowy – przed sądy miejsca wykonania danego zobowiązania. Przepisy unijne precyzują, co należy rozumieć jako miejsce wykonania kontraktu. Jeżeli strony wprost nie uzgodniły inaczej, to miejscem tym jest: 1) w przypadku sprzedaży rzeczy ruchomych – miejsce w państwie członkowskim, w którym rzeczy te zgodnie z umową zostały albo miały zostać dostarczone, 2) w przypadku świadczenia usług – miejsce w państwie członkowskim, w którym usługi zgodnie z umową były świadczone albo miały być świadczone. Stosując tę regułę do umów sprzedaży oraz montażu okien, polski przedsiębiorca może zostać pozwany do sądu we Francji (*l'assignation devant le tribunal*), gdyż sąd francuski będzie miał jurysdykcję krajową z tego względu, że miejsce dostawy oraz montażu wyrobów znajduje się we Francji.

Różnice językowe oraz terminologiczne, odrębne reguły rękojmi oraz gwarancji, jak również jurysdykcja francuskich sądów nie powinny zrażać polskich przedsiębiorców do ekspansji na rynki frankofońskie. Branża stolarki otworowej stanowi przecież okno na świat polskiej przedsiębiorczości oraz innowacyjności, zatem *allons-y*!

---

[1] Code civil, Code de commerce, Code de la consommation.

[2] Komisja Europejska prowadziła kampanię informacyjną we Francji („Les décodeurs de l'Europe") mającą na celu obalenie mitów związanych z pracownikami z Unii Europejskiej, jednym z mitów do obalenia był polski hydraulik Zbigniew.

[3] Zgodnie z polskim Kodeksem cywilnym, jeżeli została udzielona gwarancja co do jakości rzeczy sprzedanej, poczytuje się w razie wątpliwości, że gwarant jest obowiązany do usunięcia wady fizycznej rzeczy lub do dostarczenia rzeczy wolnej od wad, o ile wady te ujawnią się w ciągu terminu określonego w oświadczeniu gwarancyjnym. W dokumencie gwarancji określa się czas jej trwania oraz terytorialny zasięg ochrony gwarancyjnej, co ma istotne znaczenie przy sprzedaży do Francji metropolitarnej oraz do jej terytoriów zamorskich – les Outres mer.

[4] W praktyce określa się ją jako gwarancja dwuletnia – biennale, w odróżnieniu od gwarancji dziesięcioletniej.

[5] Artykuł L. 241-1 francuskiego Kodeksu ubezpieczeń / Code des assurances.

TECHNIKI SPRZEDAŻY - 16 SPOSOBÓW NA ZWIĘKSZENIE SPRZEDAŻY

tekst:
SZYMON NEGACZ
TRENER BIZNESU,
KONSULTANT I WŁAŚCICIEL
SELLWISE.PL

O TECHNIKACH SPRZEDAŻY PISZE SIĘ BARDZO CZĘSTO I KAŻDY HANDLOWIEC PEWNIE CZYTAŁ CHOĆ JEDEN ARTYKUŁ NA TEN TEMAT. NIESTETY MAM NEGATYWNE SKOJARZENIE Z TYM TERMINEM. OD RAZU PRZED OCZAMI STAJE MI NACHALNY SPRZEDAWCA Z LAT 90., WCISKAJĄCY STOPĘ W DRZWI. JAKO KONSULTANT WIDZĘ, ŻE TE CZASY MIJAJĄ. NACHALNA SPRZEDAŻ, BAZUJĄCA NA TECHNIKACH TYPU „POZORNY WYBÓR" CZY „DRZWIAMI W TWARZ", SUKCESYWNIE PRZESTAJE PRZYNOSIĆ WYNIKI. PRAWDZIWIE SKUTECZNA SPRZEDAŻ ZACZYNA BAZOWAĆ NA ZUPEŁNIE NOWYCH ZAŁOŻENIACH I SPOSOBACH.

A co by było, gdyby spojrzeć na temat technik odrobinę inaczej? A może techniki sprzedaży zaczynają być coraz mniej przydatne? Przejdźmy wspólnie przez listę najważniejszych sposobów na zwiększenie sprzedaży, którą dla Was przygotowałem. Nie ma co zwlekać, zaczynajmy! Artykuł jest napisany z perspektywy osoby, która przez lata pracowała jako handlowiec i szef sprzedaży, więc metody, które omówię, oparte są na moim doświadczeniu. Wszystkie przedstawione techniki są oparte na doświadczeniu zdobytym w codziennej pracy w SellWise.

Dbanie o czas kontaktu z klientem

Pierwszy, trywialny punkt to czas kontaktu. Spróbujcie napisać zapytanie do firm, z którymi konkurujecie, i sprawdźcie, w jakim czasie zareagują. Zazwyczaj przy testach na 10 firm w ciągu pierwszego dnia odpowiadają zaledwie 2-3. Badania Harvard Business Review, które już pewnie dobrze znacie, sugerują, że kontakt do 5 minut z klientem może nawet 9-krotnie zwiększyć szansę sprzedażową. Gdyby się nad tym zastanowić, to nic dziwnego. Klient właśnie wysłał zapytanie i to często jest najlepszy moment na rozmowę, ponieważ jego głowa jest obecnie w tym temacie. Drugi powód jest równie prosty. Każdy kolejny handlowiec jest już porównywany do tego pierwszego.

Klient powinien sam zrozumieć usługę/produkt

Jeżeli w Twojej firmie trzeba porozmawiać z handlowcem, aby zrozumieć dokładnie produkt albo usługę – popełniasz ogromny błąd. Klienci są coraz młodsi i mniej skłonni do tego, żeby umawiać się na rozmowę tylko po to, żeby zrozumieć, jak będzie wyglądać współpraca. Chętniej skontaktują się z firmą, która dała im tę wiedzę na przykład na stronie internetowej. W marketingu B2B nazywa się to treściami BOFU – Bottom of the funnel. Klient już wie, że firma istnieje, już zaangażował się w szersze zapoznanie się z tym, jakie treści produkuje, ale brakuje mu wiedzy, jak dokładnie wygląda współpraca. To często jedyny rodzaj contentu, zwany contentem produktowym, którego brakuje, aby znacznie zwiększyć ilość leadów. Klient, który rozumie, chętniej zgłosi się, aby już tylko dokonać zakupu.

Oferta firmy bazuje na realnych segmentach i personach

Najgorsze, co może przydarzyć się firmie, to oferta, która podoba się właścicielowi i pracownikom. Często bywa określana jako „to jest naprawdę fajna oferta". Naprawdę fajne powinny być wakacje lub samochód, ale oferta firmy powinna bazować na realnych segmentach i personach. Co to znaczy? To znaczy, że jesteśmy świadomi, komu chcemy sprzedawać, a komu nie chcemy. A kiedy już znamy segmenty firm, do których kierujemy naszą ofertę, ustalamy, jakie dokładnie persony decydują o współpracy z nami i jakie są beneficjentami naszej usługi lub produktu. A to wszystko po to, żeby naszą ofertę zbudować tak, aby była spójna z tym, co rzeczywiście boli naszą personę. Dużo łatwiej sprzedawać coś, co zostało zaprojektowane w przemyślany sposób, dla konkretnego segmentu.

Handlowiec mówi o wyzwaniach i problemach person

Czasy, kiedy handlowcy „prezentowali ofertę" klientom, używając technik sprzedaży, albo opowiadali, że nasza firma istnieje od 25 lat i sprzedaje do 14 krajów – powoli się kończą. Klienci mają już dosyć słuchania marketingowych bzdetów. Jeden z moich klientów powiedział, że za każdym razem, kiedy handlowiec opowiada o „innowacyjnych i dopasowanych rozwiązaniach", na świecie umiera jedna firma. Brzmi okropnie.

Kiedy już masz swoje segmenty i persony (patrz punkt wcześniej), łatwiej rozmawiać z klientami o tym, co naprawdę ich dotyczy. Prezes firmy produkcyjnej chce słuchać o tym, jak zapewnić wysokie OEE na produkcji i niższą rotację. Szefowa HR-u, chciałaby dowiedzieć się, jakie w jej przypadku zastosować benefity dla pracowników oraz jak skrócić czas rekrutacji. A dział zakupów, jak sprawić, żeby było mniej problemów z dostawami.

Handlowiec zna swoje segmenty

Sama znajomość problemów i wyzwań person nie wystarczy. Bardzo przydatna handlowcom jest wiedza o tym, jak funkcjonuje konkretny segment. Jak wygląda jego konkurencyjność? W jaki sposób dany segment pozyskuje klientów i jak zarabia? Mając taką wiedzę, często techniki sprzedaży okazują się niepotrzebne. Klient ma poczucie, że rozmawia z kimś, kto rzeczywiście go rozumie, co znacznie zwiększa poczucie bezpieczeństwa. Zupełnie przy okazji, to sprawia, że koncepcje proponowane przez handlowca są znacznie lepiej dopasowane do realiów. Często jeżeli handlowiec sprzedaje coś, co jest dostępne w wielu firmach, ten i poprzedni punkt pomaga wyróżnić się z tłumu mechanicznych sprzedawców skupionych na niskiej cenie.

Handlowiec wie, czym jest model biznesowy

Handlowiec, który doskonale rozumie, czym jest model biznesowy, prowadzi rozmowę z klientem zupełnie inaczej. Mogłoby wydawać się, że to wiedza potrzebna tylko handlowcom, którzy pracują na najwyższym szczeblu ze swoimi klientami, ale jak to mawia Radek Kotarski – nic bardziej mylnego! Nawet jeżeli mój rozmówca jest nisko w hierarchii firmy, to pokazanie mu, jak mój produkt lub usługa wpływają na cały model biznesowy, pomaga zanieść rozmówcy dobrą nowinę dużo wyżej w strukturze. Bo prezes nie będzie chciał słuchać o tym, że ten produkt ma bardzo fajne funkcjonalności, ale z pewnością chętnie usłyszy, że sprzedaje się on dużo lepiej i daje im pewną przewagę konkurencyjną.

Proces sprzedaży, który pomaga klientom w zakupie

Proces sprzedaży jest jak yeti, wszyscy o nim mówią, ale nikt nie widział. Najczęściej przyjmuje on formę prostych kroków: Badanie potrzeb -> Oferta -> Negocjacje -> Zamykanie. Mimo że właśnie to jest najczęściej nazywane procesem sprzedaży, to zupełnie nim nie jest. To zaledwie lista kroków pomagająca pilnować handlowców. Skoro znamy segmenty naszych klientów i ich persony, jesteśmy w stanie ustalić, w jaki sposób wygląda ich proces zakupu (uwaga, proces sprzedaży to ułuda, istnieje tylko proces zakupu). A ta wiedza powinna nam posłużyć do tego, aby stworzyć proces sprzedaży, który polega na pomocy klientowi w kupowaniu, a nie na sprzedaży. Wiem, że to zamglona wizja, ale już śpieszę z przykładem. Jeżeli Twój klient kupuje system CRM, to najprawdopodobniej w swoim procesie zakupu musi go porównać z konkurencją. Dlaczego nie zrobić tego za klienta i nie przygotować mu gotowego porównania? Im więcej barier usuniemy z drogi naszego klienta, tym częściej kupi w danej firmie.

Proces sprzedaży jest mierzony i poprawiany

Skoro już mamy proces sprzedaży, grzechem byłoby go nie mierzyć. Jednym z głównych sensów wdrażania procesu jest mierzenie go i poprawianie. Co to dokładnie znaczy? Kiedy oddajemy samochód do mechanika, nie próbuje on zgadywać, co jest zepsute, tylko podłącza komputer, dokonuje analizy i wymienia to, co jest potrzebne. Wyobraźcie sobie, co by było, gdyby mechanik próbował poprawić wszystko. Albo cokolwiek. Irracjonalne.

Podobnie powinno być ze sprzedażą. Jeżeli wszystko dokładnie mierzymy, wiemy, gdzie jest problem i co konkretnie powinniśmy poprawić. Dla przykładu, być może handlowcy nie dość dobrze bronią swojej koncepcji przed klientem? Jeżeli tak, poprawmy tylko to. Cała reszta przecież dobrze działa.

Sprzedaż jest zarządzana odpowiedzialnie

Wyobraźcie sobie trenera personalnego, który mówi swojemu klientowi „MASZ SCHUDNĄĆ 5 KILOGRAMÓW!", po czym wraca za miesiąc i sprawdza, czy klientowi się udało. Niedorzeczne? W sprzedaży niekoniecznie. Bardzo często zarządzanie sprzedażą ogranicza się do tego, że szef mówi handlowcowi, że ma zrobić „100 tysięcy", potem cały miesiąc pilnuje, czy handlowcowi leci pot z czoła, a na koniec przychodzi sprawdzić, czy się udało. Prawdziwe zarządzanie sprzedażą to nie tylko zarządzanie poprzez rezultat, ale w szczególności poprzez wspólne budowanie procesów i wytyczanie wyraźnej ścieżki do celu.

Tylko sensowne follow-upy

Każdy wielokrotnie słyszał telefon handlowca o treści „Dzień dobry, czy miał Pan okazję spojrzeć na moją ofertę?". Mimo wątpliwej konwersji tego typu działań wiele firm z uporem maniaka kontynuuje tę dziwną praktykę. Prawdziwy follow-up powinien być uzgodniony z klientem oraz skupiony na jego wnioskach z oferty, a nie na tym, czy oferta mu się podoba. Na warsztatach często robimy prosty test. Jednego handlowca pytamy, czy podobał mu się warsztat, a drugiego, jakie ma wnioski. Jak się pewnie domyślacie – odpowiedzi są skrajnie różne. Jeżeli tylko to możliwe, warto zaprojektować w swojej firmie możliwie skuteczne follow-upy.

Handlowiec wie, o co pytać

Dobre pytania są projektowane. Ciężko liczyć, że akurat te pytania, które teraz przyszły nam do głowy, są z pewnością tymi właściwymi. Pozwólcie, że podam Wam prosty przykład. Kiedyś zadawaliśmy klientom SellWise poniższe pytanie: „Jakich rezultatów oczekiwałby Pan/Pani ze wspólnego projektu?". Niestety nasi klienci mieli dość dużą trudność z odpowiedzią na to pytanie. Najczęściej padały same ogólniki typu „brak chaosu". Jednak po zmianie pytania na poniższe, odpowiedzi zaczęły być dużo bardziej konkretne:

„Proszę sobie wyobrazić, że wchodzi Pan do firmy za rok. Co chciałby Pan zobaczyć, że się zmieniło?".

Klientowi dużo łatwiej dać sensowną odpowiedź, ponieważ ułatwiamy mu znalezienie się w kontekście. Właśnie dlatego pytania powinny być projektowane, a nie zadawane z głowy (bo przecież jestem doświadczonym handlowcem, nikt mi nie będzie mówić ,o co mam pytać).

PS. Zwróćcie uwagę, ile już poruszyliśmy tematów, a dalej nie została wspomniana żadna z typowych technik sprzedaży.

Handlowiec bada POTRZEBY klienta, a nie potrzeby

W większości przypadków spotykamy handlowców, którzy badają potrzeby klienta, a nie prawdziwe POTRZEBY. Handlowiec po rozmowie z klientem powinien wiedzieć nie tylko jaki rozmiar potrzebuje klient, ile sztuk oraz na kiedy. Te informacje popularnie nazywane są „efektem badania potrzeb" – teoretycznie wiemy, czego klient potrzebuje. Prawdziwe badanie potrzeb to takie, które wchodzi znacznie głębiej. Handlowiec bada dodatkowo cele klienta, jego sposoby osiągnięcia tych celów oraz potencjalne przeszkody w tych sposobach. Dla przykładu, jeżeli klient ma cel – wzrost sprzedaży o 40%, i chce to zrobić poprzez zwiększenie działu sprzedaży i dodanie nowego produktu, to najprawdopodobniej są pewne przeszkody, które mogą mu utrudnić realizację tej strategii. Na przykład może zatrudnić nieodpowiednich handlowców. Ta przeszkoda może zniszczyć całą strategię. Jeżeli pokażecie, że Wasz produkt działa bezpośrednio na strategiczną przeszkodę, znacznie zwiększacie prawdopodobieństwo sprzedaży.

Świadome komunikowanie wartości dodanych

Kiedy pytamy szefów i handlowców w firmie o przewagi ich produktu albo obsługi nad konkurencją, zazwyczaj pada kilka ogólników. Często słyszymy, że mamy fajny zespół, dobrą jakość i długo istniejemy na rynku. Dzięki wspólnej pracy zazwyczaj zamiast kilku, udaje się opisać 20-30 bardzo konkretnych wartości dodanych produktu, które można swobodnie używać w procesie sprzedaży. Niektórzy nawet decydują się na wydrukowanie tych wartości i noszenie ich ze sobą. To tak, jakby poprosić czytelnika tego długiego artykułu o podanie 3 ciekawostek o sobie od ręki. Trudne prawda? A nawet jeżeli się uda, najprawdopodobniej padną banały. Byłoby dużo łatwiej, gdybym te ciekawostki na swój temat miał już wcześniej przemyślane i przygotowane.

Prospecting jest prowadzony zawsze

Prospecting (metody pozyskiwania klientów) to ciekawa sprawa. Najczęściej firmy uruchamiają działania prospectingowe, kiedy jest już źle. Widzimy, że spada sprzedaż, więc przykładamy wysiłek do pozyskiwania nowych klientów. Tu nie są potrzebne żadne techniki sprzedażowe. Wystarczy ciężka praca. Uwaga! Prospectingu nie trzeba lubić, wystarczy go robić. Dzięki prospectingowi, który jest prowadzony stale, ubezpieczamy się na góry i dołki. Kiedy przychodzi gorszy okres, w lejku czekają już klienci pozyskani wcześniej. Dzięki temu, możemy utrzymać poziom wyników. Sinusoidalne rezultaty (raz dobrze, raz źle) najczęściej świadczą o prospectingu, który jest robiony tylko czasami.

Prospecting korzysta z wachlarza możliwości

Często spotykamy się z tym, że handlowcy w danej firmie jedynie dzwonią, żeby pozyskiwać klientów. Inni tylko piszą maile. Jeszcze inni... tylko agresywnie czekają na nowych klientów. Bardzo rzadko zdarza nam się, że akurat ta jedna obrana metoda jest najbardziej skuteczna. Natomiast niezwykle często, że najbardziej skuteczne jest połączenie wszystkich metod. W doborze metod mogą pomóc sensowne kursy sprzedaży.

Bardzo dobrze przygotowana oferta

Tutaj również nie pomogą techniki sprzedaży. Dobra oferta jest osadzona w problemie klienta, pokazuje mu jednoznacznie rozwiązanie i mówi bardziej o FIRMIE KLIENTA, a dużo mniej o firmie handlowca. (Niestety zazwyczaj jest odwrotnie) Warto pamiętać, że dzięki ofercie klient powinien utwierdzić się w tym, co usłyszał wcześniej w rozmowie. Oferta nie powinna być dokumentem, który zaskakuje klienta i wymaga od niego, że samodzielnie przestudiuje kilka stron nudnego PDFa. Dzięki temu wszystkiemu, klient czuje, że produkt rzeczywiście mu pomoże. (Dalej bez użycia technik).

Mam nadzieję, że ten artykuł choć trochę pokazał, że sprzedaż można organizować i prowadzić trochę inaczej. Jeżeli ktoś z Was uzna takie podejście za interesujące, zapraszam na naszą stronę internetową: www.sellwise.pl. Tam znajdziecie więcej materiałów na temat nowoczesnej sprzedaży i marketingu w B2B.

Pracujesz w **B2B**?

Posłuchaj podcastu łączącego nowoczesną sprzedaż i marketing!

www.sellwise.pl/nsm

Automatyzacja podciśnieniowa • Systemy przenoszenia

Podciśnieniowe systemy przenoszenia

Ergonomiczne systemy przenoszenia okien i szyb

WWW.SCHMALZ.PL

MONTAŻ OKIEN
PRZEPISY, WERYFIKACJA, KONSEKWENCJE

tekst:
ADAM MŚCICHOWSKI
MOBILNE LABORATORIUM TECHNIKI BUDOWLANEJ SP. Z O.O.
WWW.BADANIAOKIEN.PL

JESZCZE DO NIEDAWNA PRAWIDŁOWY MONTAŻ, BEZ WZGLĘDU NA POZYCJĘ OKNA W ŚCIANIE, BYŁ NAZYWANY CIEPŁYM MONTAŻEM. WCZEŚNIEJ STANDARDEM BYŁO MONTOWANIE NA SAMĄ PIANĘ I NA KILKA PRZYPADKOWO ROZMIESZCZONYCH KOTEW. DOSTĘP DO WIEDZY, SZYBKA WYMIANA INFORMACJI ORAZ ROSNĄCA ŚWIADOMOŚĆ SWOICH PRAW TO W KONSEKWENCJI ROSNĄCE WYMAGANIA INWESTORÓW.

Aby sprostać oczekiwaniom, producenci i monterzy podnoszą swoje kwalifikacje. Wykorzystują nowe materiały, zmieniają podejście i metody. Dzisiaj monter okien i drzwi ma do wyboru szereg różnych technologii, mnogość komponentów dostępnych na rynku, dźwigi, manipulatory do szkła i wiele innych profesjonalnych rozwiązań przeznaczonych do montażu. Wykonanie montażu stolarki otworowej to nie tylko wygodne narzędzia i odpowiednie materiały, ale przede wszystkim wiedza o często niewidocznej sieci konsekwencji. Podejmowanie słusznych decyzji wymaga świadomości skutków ubocznych z tym związanych. Aby te wybory oparte były na mocnym fundamencie konieczne jest zapoznanie się z obowiązującymi przepisami oraz metodami weryfikacji zastosowanych rozwiązań.

Badanie wodoszczelności montażu okna. Natrysk wodą szczeliny montażowej i całej powierzchni okna.

Przepisy

Podstawą przy projektowaniu oraz kryteriami oceny montażu okien i drzwi zewnętrznych jest aktualnie w Polsce rozporządzenie Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 (wraz z późniejszymi zmianami) – *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:*

- § 318 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe przegród zewnętrznych i ich uszczelnienie powinny uniemożliwiać przenikanie wody opadowej do wnętrza budynków.
- ZAŁĄCZNIK Nr 2 - WYMAGANIA IZOLACYJNOŚCI CIEPLNEJ I INNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z OSZCZĘDNOŚCIĄ ENERGII:
- 2.2. Warunki spełnienia wymagań dotyczących powierzchniowej kondensacji pary wodnej - uwzględnienie wartości krytycznej współczynnika temperaturowego f_{Rsi} dla mostków cieplnych.
- 2.3. Szczelność na przenikanie powietrza, (...) połączenia okien z ościeżami należy projektować i wykonywać pod kątem osiągnięcia ich całkowitej szczelności na przenikanie powietrza.

W pkt. 2.3 rozporządzenia nie wspomniano o drzwiach zewnętrznych, ale być może w przyszłości ktoś zwróci na to uwagę i zostaną uzupełnione wymagania.

Inne dokumenty, takie jak instrukcje wydane przez ITB, instrukcje producenta, zalecenia systemodawcy, nie są obowiązkowymi, wiążącymi prawnie dokumentami. Mogą się jednak takimi stać, jeśli zostaną przywołane w umowie pomiędzy stronami. Wymienione instrukcje i zalecenia powinny natomiast być zgodne z przepisami, dobrymi praktykami sztuki budowlanej, aktualnymi trendami i rozwiązaniami technicznymi. Należy również zaznaczyć, że nieprawidłowo wykonany montaż będzie wpływał na trwałość właściwości użytkowych samego wyrobu. Zgodnie z normą wyrobu PN-EN 14351-1 pkt. 4.15 Trwałość, 4.15.1 Postanowienia ogólne – „Trwałość okien i drzwi zewnętrznych zależy od trwałości cech pojedynczych elementów składowych i materiałów, jak również montażu wyrobu i jego konserwacji".

Weryfikacja

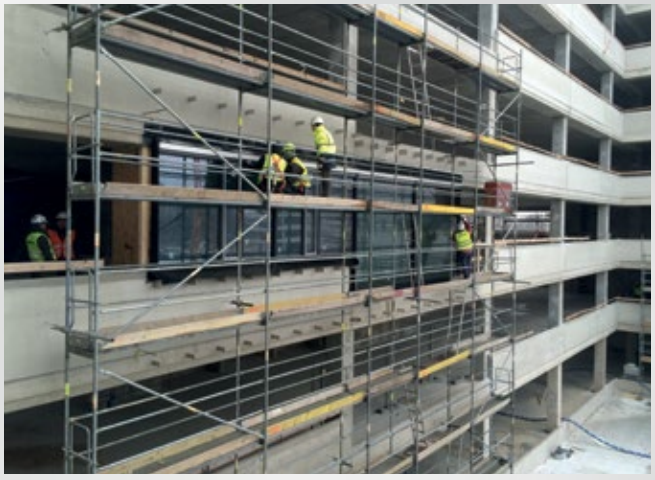
Mobilne Laboratorium od 10 lat wykonuje badania szczelności montażu na budowie. Przez ten krótki okres widać postępujące zmiany w technologii i trendach montażu stolarki otworowej. Inwestorzy zwracają coraz większą uwagę na prace związane z montażem na wszystkich etapach – od projektu do wykonawstwa, poprzez badania szczelności na budowie. Ocenę wykonania montażu można wykonać za pomocą badań i pomiarów, ale w pierwszej kolejności można to zrobić na podstawie samych oględzin, posiłkując się dokumentacją wykonawczą.

NIE MA NORM BADAWCZYCH DEDYKOWANYCH BADANIOM SZCZELNOŚCI MONTAŻU NA BUDOWIE, ALE WYKORZYSTYWANE SĄ TE SAME PROCEDURY, JAK PRZY BADANIACH LABORATORYJNYCH OKIEN, DRZWI CZY TEŻ ŚCIAN OSŁONOWYCH.

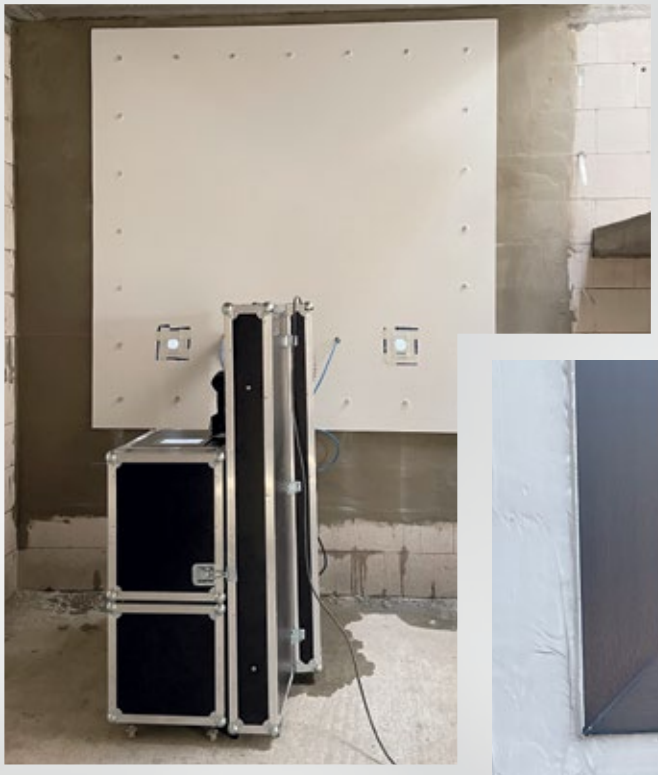
Wymagania przywołane w rozporządzeniu – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wystarczą, aby ocenić prawidłowy montaż w zakresie poniższych właściwości:

- wodoszczelności – można ją sprawdzić na budowie,
- współczynnika temperaturowego f_{Rsi} – można wyliczyć na postawie detalu projektu lub wykonania rysunku na podstawie obmiaru z natury lub zmierzyć rzeczywiste temperatury,
- szczelności na przenikanie powietrza – można ją sprawdzić na budowie.

Nie ma norm badawczych dedykowanych badaniom szczelności montażu na budowie, ale wykorzystywane są te same procedury, jak przy badaniach laboratoryjnych okien, drzwi czy też ścian osłonowych. Nie zostały również w przepisach określone parametry dotyczące samej szczelności w postaci klasy lub wartości liczbowej. Nie podlega jednak dyskusji wynik badania: szczelne lub nieszczelne. Wartości te można zmierzyć, określić i ocenić. Spełnienie wymagań dotyczących przepisów, a zatem osiągnięcie celu – szczelny powietrznie i wodnie montaż, zostało potwierdzone badaniami na budowie już wiele razy, ale jeszcze na nielicznej grupie firm zajmujących się montażem.



Badanie na budowie szczelności montażu ściany osłonowej. Szerokość badanego zestawu 11 m.



Badanie szczelności montażu okna. Zaślepienie zamontowanego i uszczelnionego okna. Za płytą powstała komora, w której można wytwarzać nadciśnienia i podciśnienia powietrza, mierząc jednocześnie straty nieszczelności montażu.

Przykład prawidłowo wykonanego montażu, widok od zewnątrz. Przy ciśnieniu powietrza +600 i -600 Pa (wiatr parcie i ssanie około 112 km/h), wynik przepuszczalności powietrza wyniósł 0 m3/h.

Badanie wodoszczelności montażu drzwi balkonowych harmonijkowych – widok od wewnątrz, okno zabudowane szczelną komorą z kantówek drewnianych i specjalnej grubej folii.

Wodoszczelność montażu okna. Do badań okno zaklejono szczelnie taśmą, aby nie zakłócać obserwacji badania. Zdarzało się, że podczas badań wodoszczelności montażu i przy niezaklejonym szczelnie oknie pojawiał się przeciek wody spod skrzydeł.

Konsekwencje

Niepoprawnie wykonany montaż oraz nieszczelności znajdujące się w strefie montażu będą miały wpływ na:

- zwiększone zapotrzebowanie energii do ogrzewania lub klimatyzacji budynku,
- przecieki akustyczne, pogorszenie izolacyjności akustycznej całej przegrody,
- degradacje komponentów montażowych, jak i miejsc otaczających strefę montażu,
- zmianę właściwości użytkowych wyrobu.

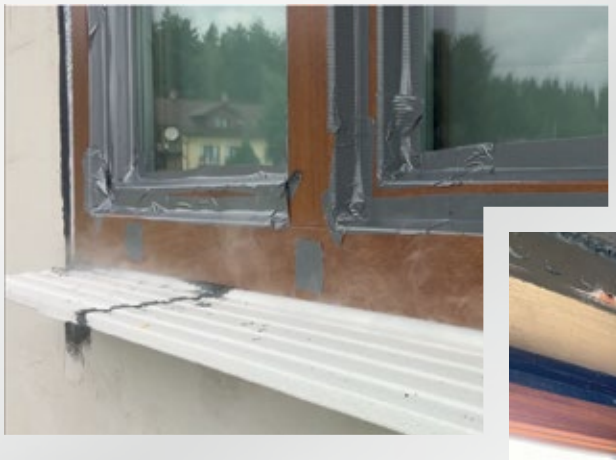
Tematy poruszane przez internautów na forach internetowych dotyczą głównie kosztów związanych z wykonaniem prawidłowego montażu. Inwestorzy zwracają uwagę i często zadają pytanie: czy warto? Czy to nie jest przerost formy? Dla producenta lub montera spełnienie wymagań dla prawidłowego montażu jest obowiązkiem, a korzyścią brak późniejszych działań reklamacyjnych i, co najważniejsze, zadowolony klient. Dla inwestora z kolei niewątpliwą korzyścią będą długofalowe oszczędności (brak reklamacji), jak również poprawność funkcjonowania okien i drzwi w cyklu ich „życia". Przy nieprawidłowo wykonanym montażu coraz częściej inwestorzy zlecają wykonanie ekspertyz i badań zamontowanych okien. W końcu sprawa trafia do sądu i każda ze stron traci czas, jak i, przede wszystkim, pieniądze.

Dziś producent czy też monter powinien nie tylko posiadać umiejętności techniczne potwierdzone „dyplomem w zakresie wybitnej obsługi pistoletu do piany", ale także posiadać niezbędną wiedzę zawartą w przepisach, jak również ją rozumieć w odniesieniu do praktyki. Podsumowując, prawidłowy montaż powinien składać się z prawidłowego obmiaru na budowie, odpowiedniego przygotowania powierzchni ościeży, prawidłowego zamocowania, zachowania odpowiednich warstw w szczelinie montażowej oraz zrozumienia i spełnienia potrzeb klienta.

Przytoczone wcześniej rozporządzenie reguluje w jakimś stopniu kryteria montażu, jak również samej szczelności okien. W dobie ekologii i oszczędzania energii wymaga się szczelnego montażu, ale pozostawia się możliwość montowania niezbyt szczelnych okien, np. o klasie przepuszczalności powietrza = 3. Dla drzwi zewnętrznych nie określono żadnych wymagań, czyli mogą być one praktycznie pozaklasowe w zakresie przepuszczalności powietrza. W tym obszarze powinny być uzupełnione i zmodyfikowane przepisy zarówno samego montażu – bardziej doprecyzowane, jak również wymagań właściwości użytkowych dla okien i drzwi. Jasne i czytelne regulacje, a przede wszystkim dostępne w jednym dokumencie, pozwoliłyby w prostszy sposób wykonywać, wymagać oraz weryfikować montaż, jak również same okna i drzwi zewnętrzne.

DZIŚ PRODUCENT CZY TEŻ MONTER POWINIEN NIE TYLKO POSIADAĆ UMIEJĘTNOŚCI TECHNICZNE POTWIERDZONE „DYPLOMEM W ZAKRESIE WYBITNEJ OBSŁUGI PISTOLETU DO PIANY", ALE TAKŻE POSIADAĆ NIEZBĘDNĄ WIEDZĘ ZAWARTĄ W PRZEPISACH, JAK RÓWNIEŻ JĄ ROZUMIEĆ W ODNIESIENIU DO PRAKTYKI.

Montaż nieprawidłowy. Widoczny dym (nieszczelności) na połączeniu tzw. ciepłego parapetu z ościeżnicą okna. Wykonawca nie zapewnił szczelnego montażu wszystkich komponentów.



Przykład prawidłowo wykonanego montażu, widok od wewnątrz. Przy ciśnieniu powietrza +600 i -600 Pa (wiatr parcie i ssanie około 112 km/h), wynik przepuszczalności powietrza wyniósł 0 m3/h.

Montaż nieprawidłowy. Widoczny dym (nieszczelności) na połączeniu tzw. ciepłego parapetu z ościeżnicą okna. Wykonawca nie zapewnił szczelnego montażu wszystkich komponentów.

Badanie wodoszczelności montażu. Przeciek wody w narożu spod wewnętrznego fartucha EPDM. Wykonawca wykonał w sposób nieprawidłowy mocowanie i uszczelnienie warstwy zewnętrznej i wewnętrznej. Na potrzeby badania wykonano odkrywkę. W trakcie opadów atmosferycznych okolice szczeliny montażowej wilgotniały, a tynk ulegał powolnej degradacji w czasie.

BeClever

QuadBox hybrid

hybrydowy system podtynkowy

INNOWACJA

- innowacyjna pokrywa rewizyjna wykonana z wysokiej jakości tworzywa
- wysoka estetyka wykończenia bez widocznych wkrętów i nitów
- niespotykana łatwość i szybkość montażu pokrywy rewizyjnej poprzez „wkliknięcie”
- sztywna konstrukcja profilu dolnego i rewizyjnego (rewizja na całej szerokości skrzynki)
- przyspieszony proces produkcji skrzynki rolety z wykorzystaniem systemowych mocowań pokrywy rewizyjnej wykonanych z wysokiej jakości tworzywa w różnych kolorach

tekst:
MICHAŁ MICHAŁOWICZ
KNELSEN POLSKA SP. Z O.O.
EUROPEJSKI CERTYFIKOWANY MISTRZ
BUDOWNICTWA ENERGOOSZCZĘDNEGO
I PASYWNEGO

MONTAŻ STOLARKI A PROGRAMY RZĄDOWE

WIELE MÓWI SIĘ O NOWYCH WYTYCZNYCH DOTYCZĄCYCH STOLARKI OKIENNEJ, KTÓRE W TYM ROKU KOLEJNY RAZ ZAOSTRZYŁY WYMAGANIA CO DO JEJ IZOLACYJNOŚCI. NIE MILKNĄ DYSKUSJE, CZY SŁUSZNIE PARAMETR TEN ZOSTAŁ TAK WYŚRUBOWANY, CZY MOŻE JEDNAK JEST ZA WYSOKI I POWINIEN ZOSTAĆ OBNIŻONY, CZY WPROWADZAĆ OKRES PRZEJŚCIOWY ITP. WSZYSTKIE TE DYWAGACJE TYCZĄ SIĘ PRODUKTU, BARDZO NIEWIELE OSÓB ZWRACA UWAGĘ NA COŚ RÓWNIE ISTOTNEGO, JAK MmontaŻ, CZYLI WBUDOWANIE/POŁĄCZENIE STOLARKI ZE ŚCIANAMI BUDYNKU, KTÓRYCH PARAMETR TERMICZNY W TYM ROKU RÓWNIEŻ SIĘ ZMIENIŁ.

Aktualnie obowiązujący parametr dla okien to 0,9 W/m^{2}K, a dla ścian budynku 0,2 W/m^{2}K. Ale czy te parametry są gwarancją wykonania energooszczędnego budynku? Inwestorzy atakowani są z każdej strony reklamami coraz „cieplejszych" rozwiązań, kolejne produkty otrzymują przedrostek „pasywne", w każdej firmie znajdziemy okna i drzwi pasywne, firmy budują domy pasywne, wysoce energooszczędność itp. Niestety w zdecydowanej większości zarówno produkt, jak i jego wykonanie z prawdziwą pasywnością ma niewiele wspólnego. Jest moda na pasywność, na energooszczędność, i to bardzo dobrze, musimy w końcu zacząć patrzeć na nasze środowisko z większym szacunkiem. Ale moda ta musi być podparta wiedzą i odpowiednimi umiejętnościami, które tę „pasywność" pozwolą właściwie realizować.

Problematyka programów modernizacyjnych

Wszelkie programy, które mają pomóc w ograniczeniu strat energii są niezbędne, jednak czy są one w sposób rzetelny wprowadzane? Czy traktują oszczędzanie energii w sposób kompleksowy? Zaryzykuję stwierdzenie, że NIE. W trzech aktualnie priorytetowych programach „czyste powietrze", „stop smog", „ulga termomodernizacyjna" mowa jest o stolarce i jej wymianie, mówi się również o jej montażu, jednak w tym przypadku w większości tylko się mówi.

Wymagania stawiane wykonawcom, co do przeprowadzenia montażu w sposób najbardziej optymalny ze względów termicznych i zgodny ze sztuką, są już tylko iluzoryczne. Brak odpowiedniego przygotowania osób, które mają

Przykład nieprawidłowo wykonanego moantażu.

Przykład nieprawidłowo wykonanego moantażu.

nadzorować prawidłowe wykonanie prac, oraz niechęć samych wykonawców ma tutaj zgubny wpływ na wynik końcowy. W efekcie otrzymujemy budynki, które zostały w sposób nieprawidłowy zmodernizowane i będą wymagały w krótkim czasie kolejnych napraw. Poniżej kilka zdjęć pokazujących prace montażowe wykonane przy termomodernizacji.

Przykład nieprawidłowo wykonanego moantażu.

Jeden przykład z programu „Stop smog", który wprost mówi o likwidacji liniowych i punktowych mostków cieplnych – pkt 10 katalogu kosztów kwalifikowanych powyższego programu. Jest kwestią bezsporną, że połączenie okien i drzwi ze ścianami budynku jest jednym z miejsc, które generują największe mostki cieplne w budynku. Jakim cudem zatem ten aspekt jest pomijany? Mało tego, wiadome jest też, że same przegrody budynku, których parametry są już bardzo wyśrubowane, mają mniejszy wpływ na straty energii, niż w zły sposób zaprojektowane i wykonane połączenia między nimi. Optymalnym miejscem do montażu stolarki okiennej i drzwiowej jest zatem warstwa ocieplenia - w tym miejscu wartość liniowego mostka będzie najmniejsza, a tym samym straty ciepła zostaną zminimalizowane.

Przykład prawidłowo wykonanego moantażu.

Wykonanie warstwy szczelnej powietrznie gwarantuje zminimalizowanie strat ciepła i jest to kwestia wiadoma i znana od lat. Jak widać, znana nie tym, którzy odpowiedzialni są za prawidłową realizację wszelkich programów, które mają zapewnić zminimalizowanie zapotrzebowania na energię. W trakcie modernizacji ważniejsze jest , czy dane okno będzie miało parametr 0,9 W/m^{2}K, czy 1,0 W/m^{2}K, niż czy zostanie w sposób prawidłowy zamontowane. Czy stać nas na akceptowanie montaży, które nie zawierają warstwy szczelnej powietrznie?

Przykład prawidłowo wykonanego moantażu.

Proponowane rozwiązanie

W tego typu programach w miarę możliwości należałoby zakładać montaż stolarki w warstwie ocieplenia, właśnie w celu zminimalizowania mostków termicznych na linii połączenia okien i drzwi z murami budynku, a szczelność tego połączenia powinna być bezdyskusyjna i nie mniejsza, jak szczelność samego okna. Chcemy oglądać zarówno nowe, jak i modernizowane budynki, w których prace montażowe będą na najwyższym poziomie.

Wszystkie programy uwzględniają w swoim zakresie kwestie projektowe, nadzorcze oraz sprawdzające dla wykonanych prac. Dlaczego zatem te kwestie są tak marginalne? Czy nie lepszym rozwiązaniem jest odpowiednie projektowanie wszelkich prac modernizacyjnych poparte odpowiednimi audytami, obliczeniami, niż często bezmyślne doklejenie kolejnego ocieplenia, nieudolny montaż „ciepłych" okien czy wymiana pieca z zachowaniem starej instalacji?

Dom z ogrodem zimowym

REALIZACJA WYPRZEDZAJĄCA EPOKĘ

tekst:
KAROLINA MATYSIAK-RAKOCZY
WWW.DOMSZYTYNAMIARE.PL

JEDYNY POLSKI DOM CERTYFIKOWANY W STANDARDZIE PASSIVE HOUSE PLUS, FINALISTA IX EDYCJI KONKURSU „ŻYCIE W ARCHITEKTURZE", CHLUBA PRACOWNI PASYWNY M2 – A PRYWATNIE MAŁY ŚWIAT CZTEROOSOBOWEJ RODZINY. JAKIE BYŁY ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE I KLUCZOWE ETAPY REALIZACJI? CO NA TEMAT OSOBISTYCH ODCZUĆ ZWIĄZANYCH Z POSIADANIEM DOMU PASYWNEGO MÓWI INWESTOR PO PIĘCIU LATACH UŻYTKOWANIA? PRZEDSTAWIAMY INWESTYCJĘ OD IDEI PRZEZ FINALNY EFEKT PO DOŚWIADCZENIA Z EKSPLOATACJI.

O tej realizacji na przestrzeni ostatnich kilku lat szeroko rozpisywała się prasa branżowa, traktująca o niej publikacja pojawiła się również w 23 numerze „Profiokno". Rozgłos nie dziwi – to pierwszy i jak dotąd jedyny dom w Polsce, który może pochwalić się prestiżowym certyfikatem Instytutu Budownictwa Pasywnego w Darmstadt w standardzie Passive House Plus. „Plus" oznacza, że budynek nie tylko jest samowystarczalny w kontekście zapotrzebowania na energię, ale produkuje jej więcej, niż potrzebuje. Warto podkreślić, że w 2014 roku, kiedy przymierzano się do projektu, dla tej klasy nie było jeszcze nawet oficjalnych wytycznych, co dodatkowo czyni realizację pionierską i pod wieloma względami wyprzedzającą swoje czasy.

Jak się to zaczęło?

– Panią Anię i pana Przemysława, sympatycznych przyszłych inwestorów, poznaliśmy w marcu 2014 roku, na jednej z naszych konferencji na Budmie. Zwrócili się do nas z prośbą o projekt domu, który będzie cichą przystanią dla ich rodziny i zdrowym miejscem dorastania dwóch córeczek – wspomina Agnieszka Figielek, współautorka projektu. – *Inwestorom zależało na tym, by dom miał prostą formę, wpisywał się w otaczającą go przyrodę, był łatwy w utrzymaniu i energooszczędny, a najlepiej w ogóle nie generował rachunków za prąd. Naturalnym rozwiązaniem był projekt łączący standard pasywny z instalacjami*

energii odnawialnej, czyli pompami ciepła i ogniwami PV". Pan Przemysław dodaje, że zafascynowała go technologia pasywna, chociaż trochę obawiał się związanych z nią niekonwencjonalnych technologii (*no bo dom bez kaloryferów...?)* a zwłaszcza konieczności precyzyjnego wykonawstwa. – *Nasze przygotowania trwały rok. W końcu wynajęliśmy firmę, która miała doświadczenie zarówno w projektowaniu, jak i budowie takich domów. Patrząc z dzisiejszej perspektywy, gorąco polecam takie rozwiązanie* – zachęca inwestor. – *Co zaś do etapu wspólnego opracowywania koncepcji – był długi, ale akurat mi sprawiał dużą frajdę. I było warto, bo dzięki temu mieszkamy teraz w domu szytym na miarę naszych potrzeb i upodobań.*

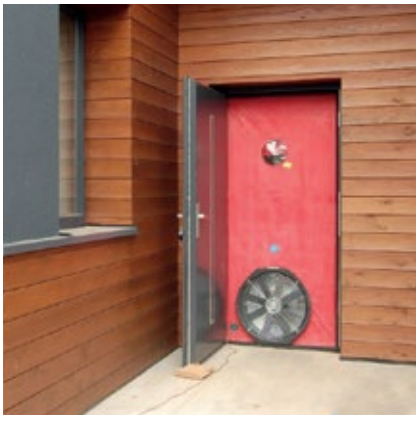
Idea domu pasywnego

Projekt budynku wykonywany był w oparciu o analizy lokalnych warunków. To nieodłączna część etapu projektowania w standardzie pasywnym, a takie podejście upowszechnia się i w bardziej tradycyjnym budownictwie, pozwalając na uzyskanie znaczących oszczędności na rachunkach bez ponoszenia dodatkowych kosztów inwestycyjnych. Uwzględniono m.in. wpływ położenia na zapotrzebowanie na energię do celów grzewczych (III strefa klimatyczna: 12,9 kWh/m^{2}a) oraz usytuowanie na działce względem stron świata – największe okna skierowano na południe, uzyskując w ten sposób zapotrzebowanie na energię 12,6 kWh/m^{2}a. Dla porównania, obrót budynku o 180°, czyli skierowanie go dużymi przeszkleniami w stronę północną, powodował dwukrotny wzrost zapotrzebowania na energię grzewczą. Niestety każdy kij ma dwa końce. Południowe przeszklenia generują zyski cieplne, ale nieosłonięte powodują przegrzewanie się budynku latem i w efekcie potrzebujemy dodatkowej energii na chłodzenie. Dlatego przy określaniu optymalnej lokalizacji domu uwzględniono również obecność obiektów zacieniających, takich jak okoliczne budynki i naturalnie występujące na działce drzewa. Ponadto ogród zimowy chroni markiza, a okna na elewacji południowej żaluzje. Drewniana konstrukcja ścian pozwala na ich instalację bez mostków termicznych w miejscach montażu.

Ustalenia w zakresie technologii

Budynek zaprojektowany został w prefabrykowanej technologii szkieletowej STEICO. Konstrukcję nośną stanowią dwuteowe belki konstrukcyjne, poszycie płyty OSB, a materiałem termoizolacyjnym jest wełna drzewna. Całkowita grubość przegród z wykończeniem to 57,6 cm, a współczynnik przenikania ciepła zarówno dla ściany, jak i dachu wynosi 0,076 W/m^{2}K. Konstrukcja przyjechała na budowę gotowa, ściany, stropy i dach montowano przy użyciu dźwigu. Dom posadowiony jest na grzewczej płycie fundamentowej, zasilanej pompą ciepła, ocieplonej od dołu polistyrenem o grubości 30 cm (U = 0,11 W/m^{2}K). Wybór pompy ciepła typu powietrze–woda nie był przypadkowy. Było to rozwiązanie najkorzystniejsze pod kątem analizy kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych. Budynek wyposażony jest ponadto w system wentylacji mechanicznej z rekuperacją oraz w panele fotowoltaiczne o łącznej mocy 10 kW. Wszystkie instalacje mają bardzo wysokie wskaźniki efektywności i stosowne certyfikaty.

Celem inwestorów było stworzenie zdrowych warunków dla rozwoju swoich dzieci, wybudowanie domu, który nie generuje zanieczyszczeń powietrza ani nie produkuje CO_2. Poza eliminacją spalania paliw (brak pieca i kominka), również dobór materiałów był podyktowany jak najmniejszym oddziaływaniem na środowisko naturalne. Prefabrykowana technologia STEICO wiąże się z minimalizacją odpadów i bardzo sprawną, nieuciążliwą dla otoczenia budową. Dom korzysta z własnego ujęcia wody. Warunki nie pozwalały na rozprowadzenie instalacji przydomowej oczyszczalni ścieków, ale po włączeniu w budowaną lokalną sieć wodociągowo-kanalizacyjną użytkowane dotychczas szambo zostanie przekształcone w zbiornik deszczówki do podlewania ogrodu.



AUTORZY:
- Agnieszka Kapłańska, Agnieszka Figielek (Pasywny M2)

REALIZACJA:
- 2015 i 2016 r.

DANE TECHNICZNE:
- powierzchnia użytkowa – 204 m^2
- budowlany test szczelności – 0,26 1/h
- technologia prefabrykowana Steico
- okna Passiv-Line ULTRA w systemie aluplast energeto® 8000
- certyfikat Passive House Plus

„DOM Z OGRODEM ZIMOWYM" – PASYWNY Z PLUSEM:

- nie emituje żadnych zanieczyszczeń powietrza, nie ma tu ani pieca, ani kominka
- wykorzystuje lokalne odnawialne źródła energii
- jest wykonany z naturalnych materiałów
- generuje symboliczne rachunki
- gwarantuje stałą komfortową temperaturę niezależnie od pory roku i pogody
- ma w pomieszczeniach zawsze świeże, filtrowane powietrze
- odzyskuje wodę deszczową
- zachowuje ponad 72% działki jako obszar biologicznie czynny z oryginalną roślinnością
- dzięki prefabrykacji ogranicza odpady i uciążliwość budowy dla sąsiadów
- układ funkcjonalny jest zaprojektowany indywidualnie pod potrzeby i gusta inwestorów.

„Robotę" robią okna

Wybór odpowiedniej stolarki był bardzo istotnym czynnikiem wpływającym zarówno na zapotrzebowanie budynku na energię grzewczą, jak i na walory funkcjonalne oraz wizualne. Przeszklenia miały zapewnić maksymalną izolacyjność termiczną, szczelność i zyski cieplne na zakładanym poziomie, a jednocześnie komponować się z estetyką domu. Postawiono na pasywne okna Passiv-Line ULTRA firmy AdamS, produkowane w oparciu o system aluplast energeto® 8000. Producent zastąpił stalowe wzmocnienia profili termoplastycznymi wkładkami Ultradur High Speed firmy BASF, a komory wypełnił pianą poliuretanową, uzyskując współczynnik przenikania ciepła U_f = 0,73 W/m^{2}K. Szyby osadzono w technologii wklejania. Finalnie wszystkie okna w domu mają przenikalność cieplną poniżej 0,8 W/m^{2}K. Montaż stolarki odbywał się na kotwy, w warstwie izolacji zgodnie z przekrojem ścian. Okna na płycie fundamentowej osadzono na konsolach, które następnie obudowano polistyrenem i zaizolowano. Doskonały wynik testu szczelności, ponad dwukrotnie lepszy niż wymaga klasa standardu pasywności, świadczy o znakomitej jakości zarówno stolarki, jak i prac montażowych.

– *Chociaż okna w naszym domu spełniają najwyższe, wyśrubowane normy efektywności energetycznej, pod względem wyglądu nie różnią się od okien powszechnie dostępnych na rynku. To w wewnętrznej konstrukcji i w materiałach tkwi różnica. Największym wyzwaniem jest natomiast poprawny montaż. Wiele osób montuje okna energooszczędne, a po sprawdzeniu kamerą termowizyjną okazuje się, że wokół nich w ogóle nie jest zachowana szczelność. Takie okna nie spełniają wtedy swojej roli* – mówi inwestor. I przestrzega przed nawykiem pozostawiania otwartych okien i drzwi. – *W domu z wentylacją mechaniczną nie ma potrzeby, aby otwierać okna w celu wietrzenia. Robimy to tylko dla przyjemności – po to, aby wyjść na taras, wpuścić zwierzaki lub żeby poobcować z naturą, usiąść w słońcu i posłuchać śpiewu ptaków.*

Wyzwaniem był ogród zimowy połączony bezpośrednio z salonem. Oranżerie są rozwiązaniem raczej nietypowym w budynkach pasywnych, bo przeszklony dach to spore wyzwanie dla parametrów cieplnych i szczelności. Duże powierzchnie przeszkleń mogą powodować znaczne straty ciepła zimą i przegrzewanie się wnętrza latem. Kluczowy w uzyskaniu standardu pasywnego był dobór odpowiedniej jakości komponentów. – *Ogród zimowy otwiera przestrzeń wnętrza na światło i zieleń. To jest coś, co chciałem mieć od początku i jestem z tego rozwiązania bardzo zadowolony. Dzięki temu nasz salon stał się osłoniętą jadalnią w ogrodzie, gdzie możemy przy śniadaniu podpatrywać ptaki, a przy kolacji oglądać gwiazdy. W 2015 roku w Polsce temat jeszcze nie był powszechny, więc okna i fachowców przywieźliśmy z Niemiec* – opowiada inwestor. Warto wspomnieć, że te kilka lat to na polskim rynku ogromny przeskok jakościowy. Intensywny rozwój edukacji i świadomości sprawił, że dzisiejsze możliwości zarówno producentów stolarki, jak i monterów dorównują zagranicznym, a często je przewyższają.

Duże przeszklenia na południowej elewacji zapewniają doskonałe doświetlenie i darmowe zyski ciepła jesienią oraz zimą, a zewnętrzne żaluzje chronią budynek przed przegrzewaniem w okresie wiosenno-letnim.

Ile to kosztuje?

Dom pasywny uchodzi za droższy w budowie, ale za to bardzo oszczędny w utrzymaniu. Czy tak jest rzeczywiście? – *Według moich obliczeń, budowa kosztowała nas jakieś 25% więcej niż budowa domu tradycyjnego. Mowa o latach 2015-2016. Nie wynikało to jednak z wyższych kosztów materiałów czy specjalnych rozwiązań. Raczej z wyposażenia, na które się zdecydowaliśmy* – wyjaśnia inwestor. Chodzi tu np. o instalację fotowoltaiczną, której standard budownictwa pasywnego nie wymaga, ale która była niezbędna do eliminacji rachunków za energię. Czy to się opłaciło? – *Rachunek za energię elektryczną, ogrzewanie, chłodzenie i ciepłą wodę za 6 miesięcy eksploatacji wynosi ok. 200 zł. Dodam, że wszystko, łącznie z pompą ciepła, działa na prąd. Takie koszty są nieosiągalne w standardowym domu. Dla porównania – w naszym poprzednim domu rachunki były kilkukrotnie wyższe, chociaż metraż cztery razy mniejszy* – twierdzi pan Przemysław. Zaznacza przy tym, że ważniejszy niż niskie koszty utrzymania jest po prostu komfort mieszkańców:

– *Mamy pełną kontrolę nad wymianą powietrza, ponadto powietrze dostające się do środka domu jest filtrowane. Zastosowanie tych rozwiązań kosztuje, ale one wszystkie składają się na podwyższony komfort, wygodę i zdrowie naszej rodziny, co jest dla nas bezcenne.*

Współpraca z architektem

Z technicznego punktu widzenia standard pasywny niesie pewne ograniczenia w zakresie wyglądu lub układu funkcjonalnego domu, narzuca na projektanta często zaskakujące czy wręcz niechętnie akceptowane przez inwestorów wymagania. Aby osiągnąć oczekiwane parametry, trzeba odpowiednio zaprojektować nie tylko przegrody w kontekście izolacyjności, ale przede wszystkim bryłę, umiejscowienie przeszkleń, a także szczegółowo opracować rozwiązanie detali budowlanych, których niewłaściwe wykonanie mogłoby zniweczyć oczekiwany efekt. Tutaj dodatkowym utrudnieniem był fakt, że dom jest prefabrykowany, co wymuszało podjęcie wielu decyzji na bardzo wczesnym etapie. Niezwykle ważna była zatem merytoryczna, oparta na zaufaniu i wzajemnym szacunku relacja między inwestorem a architektem, a później wykonawcą. – *Nasz dom jest zaprojektowany tak, aby był szczelny powietrznie, bez miejsc, przez które może uciekać ciepło. Wszystkie techniczne rozwiązania były wcześniej szczegółowo opracowane w projekcie. Dlatego tak ważne są doświadczenie i wiedza wynajętego architekta. Oczywiście później projekt musi być jeszcze wybudowany przez rzetelnego wykonawcę. My mieliśmy szczęście pracować z prawdziwymi fachowcami* – mówi inwestor.

Okna Passiv-Line ULTRA produkowane w oparciu o system aluplast energeto 8000.

energeto® neo
design spotyka technologię

Jak wygląda okno przyszłości? W aluplast® każdego dnia staramy się odpowiadać na to pytanie. Miniony rok wykorzystaliśmy na opracowanie nowej platformy systemowej. Skupiliśmy się na impulsach ze strony naszych klientów i naszych dążeniach do zaoferowania zasobooszczędnej linii okiennej. Wynik: **energeto® neo**.

+ nowoczesny i ponadczasowy design

+ prosta i kompatybilna linia okien

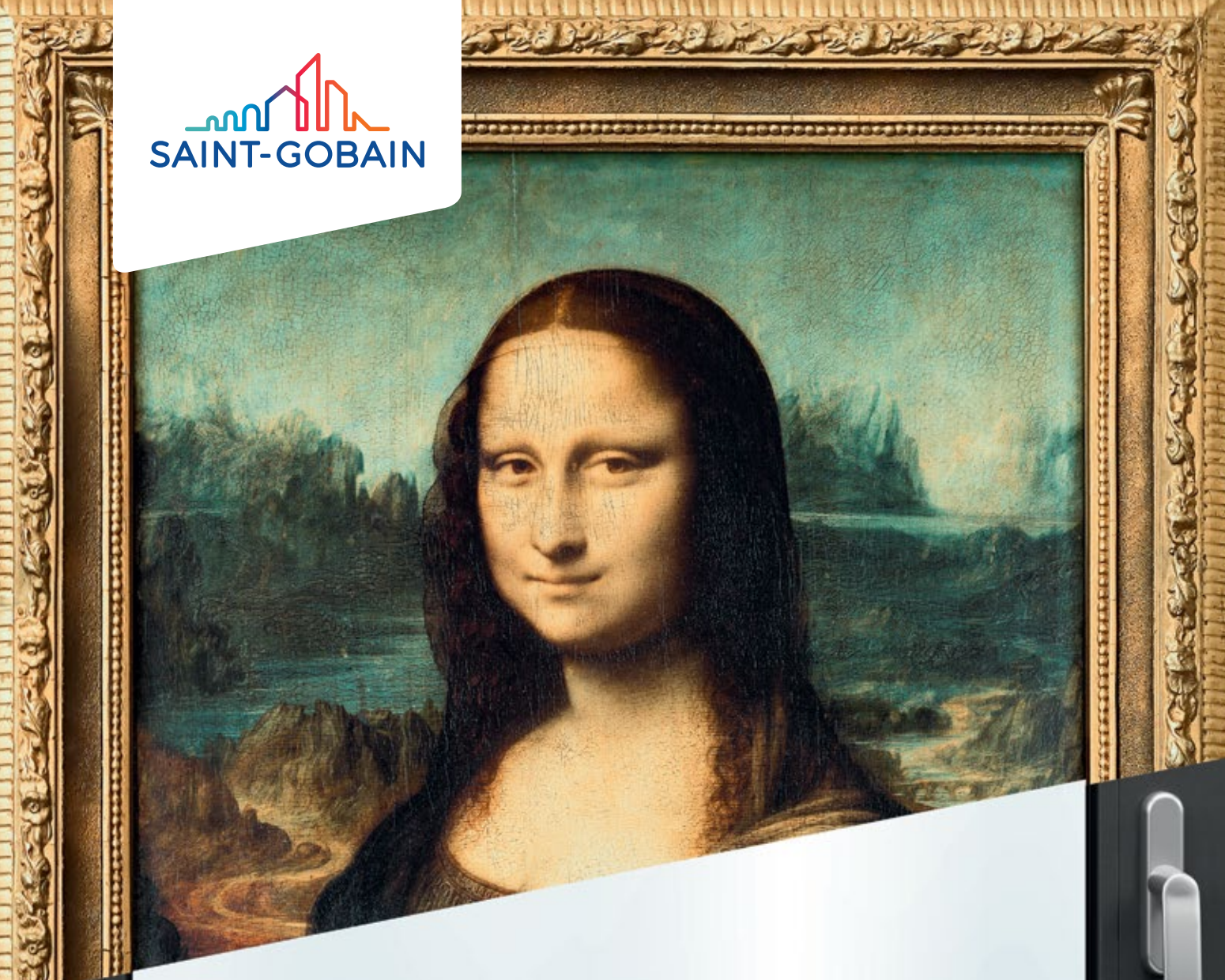
+ szerokie spektrum zastosowań w ramach jednej platformy systemowej

Innowacyjne technologie energeto® gwarantują izolację termiczną, ochronę antywłamaniową oraz funkcjonalność na najwyższym poziomie.

JUŻ WKRÓTCE!

www.aluplast.com.pl

SAINT-GOBAIN



ECLAZ

Dzieło ukryte **w szkle**

Szyby ECLAZ z powłoką niskoemisyjną utrwaloną laserowo to arcydzieło technologii szkła od Saint-Gobain Glass:

- **Lepszy bilans energetyczny dzięki najwyższej izolacyjności termicznej w szybie dwukomorowej**
- **Więcej naturalnego światła w Twoich wnętrzach**
- **Naturalne odwzorowanie kolorów i harmonii barw**

Wybierz okna z szybami ECLAZ! **www.eclaz.pl**