

PARTNERSHIP

Internorm®

CK STOLARKA

PORADNIK TECHNICZNY DLA INWESTORÓW

Izolacja termiczna okien bez tajemnic

Jak czytać parametry U_g , U_w i U_f , na czym polegają technologie I-tec Insulation i I-tec Glazing oraz o co pytać wykonawcę, zanim podpiszesz umowę.



CO ZNAJDZIESZ W TYM PORADNIKU**Spis treści**

01	Trzy współczynniki, które musisz rozróżniać	3
02	Dlaczego rozmiar okna zmienia jego parametr	4
03	Rama, szyba i krawędź — gdzie naprawdę ucieka ciepło	5
04	I-tec Insulation — izolacja wewnątrz profilu	6
05	I-tec Glazing — szyba klejona na całym obwodzie	7
06	Ciepła ramka dystansowa i kondensacja pary	8
07	Ile szyb naprawdę potrzebujesz	9
08	Przegląd systemów Internorm	10
09	Montaż — etap, który decyduje o wyniku	11
10	Specyfika Trójmiasta i pasa nadmorskiego	12
11	Checklista przed podpisaniem umowy	13
12	Słowniczek pojęć	14

JAK KORZYSTAĆ Z TEGO PORADNIKA

Ten poradnik nie jest katalogiem produktów. To zestaw konkretnych kryteriów, według których możesz porównać oferty różnych wykonawców na tej samej siatce parametrów — i szybko rozpoznać, kto zna produkt, który sprzedaje.

ROZDZIAŁ 01

Trzy współczynniki, które musisz rozróżniać

Współczynnik przenikania ciepła U opisuje ilość energii przenikającej przez metr kwadratowy przegrody przy różnicy temperatur jednego kelwina. Jednostką jest $W/(m^2K)$. Im niższa wartość, tym lepsza izolacja.

W branży okiennej funkcjonują równolegle trzy współczynniki U i każdy opisuje inny element konstrukcji. Ich mylenie jest źródłem większości nieporozumień między klientem a sprzedawcą.

Symbol	Co dokładnie opisuje	Typowe wartości dziś
U_g — glass	Sam pakiet szybowy, mierzony w centralnej części, bez ramy i bez krawędzi	0,4–1,1 $W/(m^2K)$
U_f — frame	Rama i skrzydło, czyli profil okienny wraz ze wzmocnieniami	0,8–1,6 $W/(m^2K)$
U_w — window	Całe okno jako gotowy wyrób: szyba, rama i krawędź pakietu razem	0,7–1,3 $W/(m^2K)$

Dlaczego U_w jest zawsze wyższy niż U_g

U_w to wypadkowa trzech elementów: szyby, ramy oraz miejsca ich styku. Rama prawie zawsze izoluje słabiej niż nowoczesna szyba trzykomorowa, więc podciąga wynik w górę. Okno nigdy nie osiągnie parametru równego swojej szybie — a oferta sugerująca inaczej powinna zapalić lampkę ostrzegawczą.

KLASYCZNA PUŁAPKA W OFERTACH

Okno z rewelacyjną szybą $U_g = 0,5$ osadzoną w przeciętnej ramie $U_f = 1,5$ wypadnie gorzej niż okno z szybą $U_g = 0,6$ w bardzo dobrej ramie $U_f = 0,9$. Porównywanie ofert po samym U_g prowadzi wprost do gorszego wyboru.

Wymagania prawne i wartości docelowe

Warunki techniczne obowiązujące w Polsce określają maksymalny dopuszczalny współczynnik U_w dla okien pionowych na poziomie 0,9 $W/(m^2K)$. To wymóg minimalny, a nie zalecenie. Budując dom na trzydzieści lat, warto celować wyraźnie poniżej tej granicy.

Standard budynku	Docelowy U_w	Docelowy U_g
Minimum wg przepisów	0,9 $W/(m^2K)$	0,9–1,0 $W/(m^2K)$
Dobry standard energooszczędny	0,8 $W/(m^2K)$	0,6–0,7 $W/(m^2K)$
Dom niskoenergetyczny	0,75 $W/(m^2K)$	0,5–0,6 $W/(m^2K)$
Dom pasywny	$\leq 0,8 W/(m^2K)$ z montażem	do 0,4 $W/(m^2K)$

ROZDZIAŁ 02

Dlaczego rozmiar okna zmienia jego parametr

U_w wyznacza się jako średnią ważoną powierzchniowo z udziału szyby i ramy, powiększoną o wpływ liniowego mostka termicznego na krawędzi pakietu. Z tej konstrukcji wynika bardzo praktyczny wniosek: ten sam system okienny ma inny U_w w zależności od wymiaru konstrukcji.

Powód jest geometryczny. Obwód figury maleje wolniej niż jej powierzchnia. Zmniejszając okno dwukrotnie w obu wymiarach, zmniejszasz powierzchnię czterokrotnie, ale obwód tylko dwukrotnie. Ponieważ rama biegnie wzdłuż obwodu, jej procentowy udział rośnie.

Wielkość okna	Udział ramy	Wynik U_w zbliża się do
Małe, ok. 60 × 60 cm	nawet 50-55%	wartości U_f ramy — wyraźnie gorszy
Standardowe, 123 × 148 cm	ok. 30-35%	wartości katalogowej producenta
Duże przeszklenie	15-20%	wartości U_g szyby — wyraźnie lepszy

KONKRETNE PYTANIE DO WYKONAWCY

Producenci podają U_w dla znormalizowanego okna referencyjnego 1230 × 1480 mm. Jeżeli planujesz duże przeszklenia albo przeciwnie — wiele niewielkich okien — poproś o wyliczenie dla Twoich rzeczywistych wymiarów. Rzetelny wykonawca zrobi to bez oporów.

Praktyczna konsekwencja dla projektu

W domu z wieloma niewielkimi oknami parametr ramy ma większe znaczenie niż w domu z kilkoma dużymi przeszkleniami. Warto to uwzględnić już na etapie projektu, a nie po wymurowaniu ścian — wtedy pole manewru jest już bardzo ograniczone.

ROZDZIAŁ 03**Rama, szyba i krawędź — gdzie naprawdę ucieka ciepło**

Cała komunikacja marketingowa branży okiennej koncentruje się na szybach i liczbie komór profilu. Tymczasem w typowym oknie rozwierno-uchylnym rama wraz ze skrzydłem zajmuje od 30 do 40 procent całkowitej powierzchni konstrukcji, a w małych oknach nawet połowę.

Element	Nowoczesny standard	Sprzed 15-20 lat	Skala poprawy
Pakiet szybowy (U_g)	0,4-0,6 W/(m²K)	ok. 1,1 W/(m ² K)	nawet trzykrotna
Rama i skrzydło (U_f)	0,8-1,1 W/(m²K)	1,4-1,6 W/(m ² K)	ok. 1,5-krotna

Szyby poprawiły się niemal trzykrotnie, ramy znacznie mniej. Powstała sytuacja, w której w najlepszych dziś oknach to rama jest wąskim gardłem — historycznie było odwrotnie.

Dlaczego poprawa ramy jest trudniejsza

- Rama przenosi obciążenia. Musi utrzymać ciężar pakietu, przenieść napór wiatru i pomieścić okucia, co wymusza materiały o dobrej wytrzymałości, a te zwykle lepiej przewodzą ciepło.
- W profilu są wzmocnienia stalowe. Stal ma bardzo wysoką przewodność i tworzy mostek biegnący wzdłuż całego profilu — bez niej okno nie miałoby wystarczającej sztywności.
- Konwekcja wewnątrz komór. W pustych komorach powietrze krąży, transportując ciepło ze strony cieplej na zimną. Dlatego samo zwiększanie liczby komór przestaje działać po przekroczeniu pewnej granicy.
- Geometria narożników. W miejscach zbiegu profili najtrudniej zachować ciągłość izolacji.

Trzeci obszar: krawędź pakietu szybowego

Dyskusja „rama czy szyba” pomija element, który w praktyce bywa najzimniejszym punktem całego okna — krawędź pakietu, gdzie biegnie ramka dystansowa. Wpływ tego mostka opisuje osobny parametr, liniowy współczynnik Ψ (psi). Wracamy do niego w rozdziale 06.

ROZDZIAŁ 04 • TECHNOLOGIA

I-tec Insulation — izolacja wewnątrz profilu

Profil okna z PCV nie jest litą bryłą tworzywa. To konstrukcja podzielona przegrodami na komory biegnące wzdłuż profilu. W klasycznym rozwiązaniu komory te wypełnia zwykłe powietrze — i tu pojawia się problem, którego nie widać na przekroju rysunku technicznego.

Konwekcja — mechanizm, o którym się nie mówi

Zimą wewnętrzna ścianka profilu jest ciepła, zewnętrzna zimna. Powietrze przy cieplejszej ściance nagrzewa się i unosi, przy zimniejszej ochładza i opada. Powstaje zamknięty obieg konwekcyjny, który działa jak niewielka pompa transportująca energię z wnętrza domu na zewnątrz — nieprzerwanie, przez cały sezon grzewczy.

Na czym polega rozwiązanie

I-tec Insulation polega na wtłoczeniu pod ciśnieniem granulatu izolacyjnego do wnętrza komór profilu okien PCV oraz PCV-aluminiowych. Kluczowa jest ciągłość: granulata wypełnia komorę na całym obwodzie ramy, łącznie z narożnikami, czyli tam, gdzie nieciągłości powstają najłatwiej.

Element konstrukcji	Standard bez wypełnienia	Z wypełnieniem izolacyjnym
Zawartość komór profilu	Powietrze, swobodna konwekcja	Granulat na całym obwodzie
Transport ciepła w ramie	Przewodzenie + konwekcja	Głównie przewodzenie
Współczynnik U_f	Wyższy	Wyraźnie niższy
Sztywność profilu	Wynikająca z geometrii	Podwyższona przez wypełnienie

Co to daje w praktyce

- Niższy współczynnik U_f ramy, a w konsekwencji lepszy U_w całego okna.
- Wyższa temperatura powierzchni ramy od strony pomieszczenia — mniejsze ryzyko wykroplenia pary.
- Większa sztywność konstrukcji — istotna przy dużych skrzydłach i przy cyklicznym obciążeniu wiatrem.
- Lepsza stabilność wymiarowa — ograniczona praca profilu pod wpływem różnicy temperatur.

TEGO NIE ZOBACZYSZ W SALONIE

Gotowe okno z wypełnieniem komór wygląda z zewnątrz identycznie jak wersja bez wypełnienia. Nie ma żadnej cechy pozwalającej ocenić to wzrokowo — trzeba zapytać wprost i sprawdzić zapis w specyfikacji zamówienia.

ROZDZIAŁ 05 • TECHNOLOGIA

I-tec Glazing — szyba klejona na całym obwodzie

W typowym oknie pakiet szybowy jest osadzony we wrębie skrzydła i unieruchomiony klockami podpierającymi oraz listwami przyszybowymi. Klej, jeśli w ogóle występuje, nakładany jest punktowo — w kilku miejscach na obwodzie. Szyba pełni wtedy rolę wypełnienia i nie uczestniczy w przenoszeniu obciążeń.

Trzy problemy mocowania punktowego

- 1 Nieciągłość na krawędzi. Między punktami klejenia pozostają szczeliny i pustki stanowiące drogę dla przepływu ciepła oraz przenoszenia drgań akustycznych.
- 2 Brak współpracy konstrukcyjnej. Sztywna tafla szkła ma duży potencjał usztywniający, który w mocowaniu punktowym pozostaje niewykorzystany.
- 3 Możliwość wypchnięcia szyby. To jedna ze znanych metod forsowania okien.

Wszystkie trzy problemy mają wspólne źródło — brak ciągłego, sztywnego połączenia szyby ze skrzydłem. Jedno rozwiązanie konstrukcyjne adresuje więc wszystkie naraz.

Cztery korzyści deklarowane przez producenta

Obszar	Efekt klejenia na całym obwodzie
Stabilność	Szyba usztywnia skrzydło, biorąc udział w przenoszeniu obciążeń
Izolacyjność cieplna i akustyczna	Ciągła warstwa kleju eliminuje szczeliny na krawędzi pakietu
Odporność na włamanie	Wypchnięcie szyby z listew staje się nieporównywalnie trudniejsze
Trwałość	Efektywna funkcjonalność okna w całym okresie użytkowania

Dlaczego to ważne przy dużych przeszkleniach

Pakiet trzyszybowy waży mniej więcej o połowę więcej niż dwuszybowy. Ciężkie skrzydło mocowane wyłącznie na zawiasach ma tendencję do ugięcia — potocznie mówi się, że skrzydło się kładzie. Objawia się to zahaczaniem o ramę przy domykaniu i przyspieszonym zużyciem okuć. Wciągnięcie sztywnej tafli szkła w pracę konstrukcji temu przeciwdziała.

SPRAWDŹ WYKONAWCĘ

Pytanie warte zadania: jaka jest maksymalna dopuszczalna masa i wymiar skrzydła w tym systemie przy pakiecie trzyszybowym, i jak dobrano okucia dla mojej konkretnej konstrukcji? Odpowiedź wiele mówi o poziomie doradztwa technicznego.

ROZDZIAŁ 06

Ciepła ramka dystansowa i kondensacja pary

Między szybami pakietu biegnie ramka dystansowa — profil utrzymujący stały odstęp, uszczelniający przestrzeń wypełnioną gazem szlachetnym i zawierający sitko molekularne pochłaniające resztki wilgoci.

Przez dziesięciolecia ramki wykonywano z aluminium: taniego, sztywnego i łatwego w obróbce. Aluminium ma jednak właściwość dyskwalifikującą je cieplnie — jest znakomitym przewodnikiem ciepła i tworzy ciągły mostek termiczny dookoła całego pakietu.

Rodzaj ramki	Charakterystyka	Przewodność
Aluminiowa klasyczna	Tania, sztywna, sprawdzona technologicznie	Bardzo wysoka — mostek termiczny
Stal nierdzewna cienkościenna	Metal, ale o bardzo cienkim przekroju	Wyraźnie niższa niż aluminium
Kompozytowa	Tworzywo z cienką warstwą bariery gazowej	Niska
Z tworzywa sztucznego	Pełne tworzywo z barierą przeciwdyfuzyjną	Najniższa

Punkt rosy — dlaczego para skrapla się na oknie

Punkt rosy to temperatura, poniżej której powietrze o danej wilgotności nie utrzyma już całej zawartej w nim pary. Nadmiar wykrapla się na najzimniejszej dostępnej powierzchni.

Temperatura w pomieszczeniu	Wilgotność względna	Punkt rosy
20 °C	50 %	ok. 9-10 °C
20 °C	60 %	ok. 12 °C
20 °C	70 %	ok. 14 °C

Im wilgotniejsze powietrze, tym wyższą temperaturę musi mieć powierzchnia okna, żeby pozostać sucha. To dokładnie ten mechanizm, który sprawia, że w klimacie nadmorskim wymagania wobec okien są wyższe.

DIAGNOZA PO OBJAWACH

Jeżeli zimą para skrapla się równomiernie na całej szybie — problem leży w pakiecie lub w wentylacji. Jeżeli tworzy wąski pas wyłącznie przy dolnej krawędzi — to niemal zawsze sygnatura zimnej ramki dystansowej.

ROZDZIAŁ 07**Ile szyb naprawdę potrzebujesz**

Przejdzie z pakietu dwuszybowego na trzyszybowy to nie dodanie jednej tafli. Zamiast jednej komory powstają dwie, zamiast jednej powłoki niskoemisyjnej stosuje się zwykle dwie, rośnie masa szkła tłumiąca dźwięk. Typowy pakiet dwuszybowy osiąga U_g ok. 1,0–1,1, trzyszybowy 0,5–0,7, a w wariantach pasywnych do 0,4 W/(m²K).

Sytuacja	Rekomendacja	Uzasadnienie
Dom pasywny lub niskoenergetyczny	Zdecydowanie tak	Wymóg standardu, brak alternatywy
Nowy dom jednorodzinny	Tak	Standard rynkowy, opłacalny
Duże przeszklenia salonu	Tak	Komfort przy oknie, mniejsza kondensacja
Wymiana okien w domu bez ocieplenia	Warto, ale nie jako pierwszy krok	Główne straty w ścianach i dachu
Mieszkanie przy ruchliwej ulicy	Tak, z doбором akustycznym	Sama liczba szyb nie wystarczy
Pomieszczenie nieogrzewane, garaż	Brak uzasadnienia	Nie ma różnicy temperatur do zatrzymania

Ograniczenia, o których warto wiedzieć

- Masa. Pakiet trzyszybowy jest o ok. połowę cięższy — wyższe wymagania wobec okuć i skrzydła.
- Mniejsze zyski słoneczne. Powłoki niskoemisyjne poprawiają U_g , ale obniżają współczynnik g, czyli przepuszczalność energii słonecznej. Istotne na elewacji południowej.
- Mniejsza przepuszczalność światła. Każda tafla i każda powłoka zatrzymuje część światła dziennego.
- Wymagania wobec profilu. Grubszy pakiet potrzebuje głębszego wrębu — nie każdy system go przyjmie.

PRAWO MALEJĄCYCH ZYSKÓW

Przejdzie z dwóch szyb na trzy poprawia U_g mniej więcej o połowę. Z trzech na cztery — już znacznie mniej, przy dalszym wzroście masy i kosztu. Środki na czwartą szybę dają lepszy zwrot zainwestowane w poprawę ramy, ciepłą ramkę lub jakość montażu.

ROZDZIAŁ 08 • PRODUKTY

Przegląd systemów Internorm

Poniżej zestawienie rozwiązań, które najczęściej pojawiają się w rozmowach o izolacji termicznej. Pełne dane techniczne dla konkretnej konfiguracji przekazujemy na etapie wyceny.

Grupa produktowa	Charakterystyka	Typowe zastosowanie
Okna PCV	Trwałe, odporne na wilgoć, praktycznie bezobsługowe. Szyba klejona do skrzydła na całym obwodzie.	Budownictwo jednorodzinne, pomieszczenia wilgotne
Okna PCV-aluminiowe	Izolacyjność PCV plus aluminiowa nakładka zewnętrzna w kilkuset kolorach. Opcja I-tec Ventilation.	Nowoczesna architektura, duże przeszklenia
Okna drewniano-aluminiowe	Drewno klejone warstwowo, pianka termoizolacyjna i nakładka aluminiowa. Świerk, modrzew, dąb, jesion, orzech.	Segment premium, wnętrza o naturalnym charakterze
Okna zespolone	Żaluzja lub plisa zintegrowana między szybami, chroniona przed wiatrem i brudem.	Wysoka ekspozycja na hałas i słońce
Wielkogabarytowe drzwi przesuwne	Koncepcja STUDIO XL: elementy do 12 m szerokości i 17 m ² powierzchni szkła.	Duże projekty architektoniczne

Parametry deklarowane dla okien zespolonych

Model	Materiał	Współczynnik U_w	Izolacyjność akustyczna
KV 440	PCV-aluminium	do 0,64 W/(m ² K)	45 dB
KV 350	PCV-aluminium	do 0,60 W/(m ² K)	—
HV 350	drewno-aluminium	—	47 dB

Rodzina technologii I-tec

Technologia	Funkcja
I-tec Insulation	Granulat włączany do komór profilu na całym obwodzie ramy
I-tec Glazing	Szyba klejona do skrzydła na całym obwodzie, seryjnie
I-tec Secure	Ryglowanie zintegrowane w ramie — RC2 w standardzie, do RC3
I-tec Shading	Ośłona międzyszybowa zasilana modulem fotowoltaicznym
I-tec Connect	Obsługa osłon ze smartfona, gotowość Smart Home
I-tec Open	Otwieranie drzwi dwukrotnym stuknięciem, bez klamki
I-tec Decor	Druk cyfrowy pozwalający dopasować okno do wnętrza

ROZDZIAŁ 09**Montaż — etap, który decyduje o wyniku**

Deklarowany współczynnik U_w dotyczy okna jako wyrobu przebadanego w laboratorium. To, co ostatecznie dostaniesz w ścianie, zależy od tego, jak zostało w niej osadzone — a tej różnicy nie widać w żadnej ofercie.

Montaż warstwowy — trzy warstwy, trzy zadania

Warstwa	Zadanie	Typowe rozwiązanie
Wewnętrzna	Szczelność dla powietrza i pary wodnej	Taśma paroszczelna, folia wewnętrzna
Środkowa	Izolacja cieplna i akustyczna szczeliny	Pianka niskoprężna, wełna, taśma rozprężna
Zewnętrzna	Ochrona przed wodą i wiatrem, paroprzepuszczalna	Taśma paroprzepuszczalna, folia zewnętrzna

Warstwę środkową, czyli piankę, wykonuje się zawsze. Warstwy zewnętrzna i wewnętrzna bywają pomijane — i to właśnie ich brak jest źródłem większości problemów zgłaszanych po latach. Sama pianka nie jest materiałem szczelnym ani odpornym na warunki zewnętrzne: nasiąka wodą i degraduje pod wpływem promieniowania.

NAJWAŻNIEJSZA ZASADA MONTAŻU

Para wodna wędruje od strony cieplejszej do chłodniejszej, zimą z wnętrza na zewnątrz. Warstwa wewnętrzna ma być szczelna, żeby pary w ogóle nie wpuścić, a zewnętrzna paroprzepuszczalna, żeby to, co jednak weszło, mogło odparować. Szczelniej wewnątrz niż na zewnątrz.

Objawy złego montażu — w kolejności pojawiania się

- 1 Wyczuwalna zimna smuga na ościeżu przy ramie okna.
- 2 Skraplanie się pary w narożnikach wnętrza okiennej.
- 3 Ciemne przebarwienia — pierwszy widoczny objaw rozwoju pleśni.
- 4 Odsparanie się tynku lub farby wskutek długotrwałego zawilgocenia.
- 5 Wyczuwalny przeciąg przy ramie podczas wietrznej pogody.

Objawy pojawiają się często dopiero w drugim lub trzecim sezonie, gdy wilgoć zdąży się skumulować. To dlatego problem bywa zgłaszany długo po zakończeniu prac, gdy trudno już ustalić odpowiedzialność — i dlatego metoda montażu powinna być opisana w umowie przed rozpoczęciem robót.

ROZDZIAŁ 10 • LOKALNIE**Specyfika Trójmiasta i pasa nadmorskiego**

Klimat nadmorski stawia przed stolarką okienną wymagania wykraczające poza sam współczynnik przenikania ciepła. Średnia roczna wilgotność powietrza w Trójmieście przekracza 80 procent, a jesienią i zimą regularnie utrzymuje się powyżej 90. Do tego dochodzą silne wiatry znad Bałtyku i sól w aerozolu morskim.

Trzy czynniki lokalne

- **Wilgotność.** Podnosi punkt rosy, przez co do wykroplenia pary dochodzi już przy wyższej temperaturze powierzchni. Okno w Gdyni musi być na krawędzi cieplejsze niż to samo okno w suchszym klimacie.
- **Wiatr.** Silne, cykliczne obciążenia wymagają podwyższonej klasy odporności konstrukcji oraz solidniejszego kotwienia okna w murze.
- **Zasolenie.** Sól przyspiesza korozję elementów metalowych — istotne dla okuć i powłoki na aluminium.

Parametr	Minimum dla Trójmiasta	Wartość zalecana
U_w całego okna	0,9 W/(m²K)	0,7–0,8 W/(m ² K)
U_g szyby	0,7 W/(m²K)	0,5–0,6 W/(m ² K)
Ramka dystansowa	ciepła, obowiązkowo	ciepła + pakiet trzyszybowy
Odporność na wiatr	klasa C3	C4–C5 w pierwszej linii zabudowy
Okucia	powłoka antykorozyjna	stal nierdzewna

Gdzie działamy

Obsługujemy Gdynię i Gdańsk oraz cały powiat wejherowski — Redę, Wejherowo, Rumie i Puck. Nasz showroom w Rekowie Górnym leży przy trasie Reda–Puck. W rejonie Zatoki Puckiej oraz w pierwszej linii zabudowy gdyńskiego Orłowa, Redłowa i Kamiennej Góry rekomendujemy parametry z prawej kolumny tabeli powyżej.

O CZYM PAMIĘTAĆ PRZY WYMIANIE

Po wymianie starych okien na szczelne zmienia się cała gospodarka wilgocią w budynku. Stare okna nieświadomie wentylowały pomieszczenia przez nieszczelności — nowe tego nie robią. Stan wentylacji warto sprawdzić przed wymianą okien, a nie po niej.

ROZDZIAŁ 11**Checklista przed podpisaniem umowy**

Przejście przez te punkty zajmuje kilka minut, a pozwala uniknąć najczęstszych rozczarowań po montażu. Jeżeli wykonawca odpowiada konkretnie i bez wykrętów — to dobry znak na całą dalszą współpracę.

Parametry okna

- Czy w ofercie podano U_w , a nie tylko U_g ?
- Dla jakiego wymiaru okna policzono U_w ?
- Jaki jest U_f ramy w tym konkretnym systemie?
- Czy zastosowano ciepłą ramkę dystansową, czy klasyczną aluminiową?
- Czy komory profilu są wypełnione izolacją, czy pozostaje w nich powietrze?
- Ile szyb ma pakiet i czym wypełnione są przestrzenie międzyszybowe?
- W jaki sposób szyba jest mocowana do skrzydła — punktowo czy na całym obwodzie?

Montaż i formalności

- Czy stosujecie montaż warstwowy i jakie materiały na każdą z trzech warstw?
- Czy okno będzie osadzone w licu muru, czy w warstwie izolacji?
- Jak mocowane są ciężkie konstrukcje — duże przeszklenia i drzwi przesuwne?
- Czy montaż wykonuje stały zespół, czy podwykonawcy?
- Kto wykonuje pomiar i kto odpowiada za błąd wymiarowy?
- Jaka jest gwarancja na sam montaż, osobno od gwarancji na wyrób?
- Czy zapewniacie serwis pogwarancyjny i regulację okuć po latach?

Dla lokalizacji nadmorskiej dodatkowo

- Jaka jest klasa odporności na obciążenie wiatrem zamawianej konstrukcji?
- Z jakiego materiału są okucia i jaką mają ochronę antykorozyjną?
- Jaka powłoka zastosowana jest na aluminiowej nakładce zewnętrznej?

NAJWAŻNIEJSZY WNIOSEK Z TEGO PORADNIKA

Dopłata do lepszego okna przy jednoczesnej oszczędności na montażu to najgorsza możliwa kombinacja. Jeżeli budżet jest ograniczony, rozsądniej wybrać okno o skromniejszych parametrach, ale osadzone zgodnie ze sztuką. Parametr z etykiety zostanie inaczej tylko na etykiecie.

ROZDZIAŁ 12**Słowniczek pojęć**

Pojęcie	Znaczenie
U_g	Współczynnik przenikania ciepła pakietu szybowego, mierzony w centralnej części szyby.
U_f	Współczynnik przenikania ciepła ramy i skrzydła, czyli profilu okiennego.
U_w	Współczynnik przenikania ciepła całego okna jako gotowego wyrobu.
Ψ (psi)	Liniowy współczynnik przenikania ciepła na krawędzi pakietu szybowego, wyrażany w W/(mK).
Współczynnik g	Przepuszczalność energii całkowitej promieniowania słonecznego — opisuje zyski słoneczne.
R_w	Ważony wskaźnik izolacyjności akustycznej w decybelach. Im wyższy, tym ciszej.
Punkt rosy	Temperatura, poniżej której para wodna zaczyna się wykraplać na powierzchni.
Ramka dystansowa	Profil na obwodzie pakietu utrzymujący odstęp między szybami i uszczelniający go.
Powłoka niskoemisyjna	Warstwa tlenków metali odbijająca promieniowanie cieplne do wnętrza pomieszczenia.
Klasa RC	Klasa odporności na włamanie. RC2 to standard podwyższony, RC3 poziom wyższy.
Klasa C3-C5	Klasy odporności konstrukcji na obciążenie wiatrem. Wyższa cyfra to większa odporność.
Mostek termiczny	Miejsce w przegrodzie, przez które ciepło przepływa łatwiej niż przez otoczenie.
Montaż warstwowy	Połączenie okna z murem wykonane w trzech warstwach o różnych zadaniach.

KONTAKT

Porozmawiajmy o Twoim projekcie

Jesteśmy autoryzowanym partnerem Internorm. Doradzamy w doborze systemu i parametrów pod konkretny budynek, wykonujemy pomiar, montaż oraz serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.

Showroom ul. Nowa 6, 84-123 Rekowo Górne
przy trasie Reda-Puck

Godziny otwarcia Poniedziałek-piątek: 8:00-17:00
Sobota: 9:00-14:00

Telefon 784 622 795

E-mail wyceny@ck-stolarka.pl

Obszar działania Gdynia, Gdańsk, Wejherowo, Reda, Rumia, Puck
oraz całe województwo pomorskie

Strona studioizolacji.pl · ck-stolarka.pl

ZASTRZEŻENIE

Ten poradnik ma charakter informacyjny i edukacyjny. Podane zakresy wartości są typowe dla rynku i mają służyć porównywaniu ofert. Parametry konkretnego wyrobu zawsze wynikają z jego dokumentacji technicznej i konfiguracji zamówienia. Nazwy systemów i technologii są własnością Internorm.