



TOPTEN OKNA 2017 - KONKURS NA NAJLEPSZĄ NA POLSKIM RYNKU STOLARKĘ BUDOWLANĄ

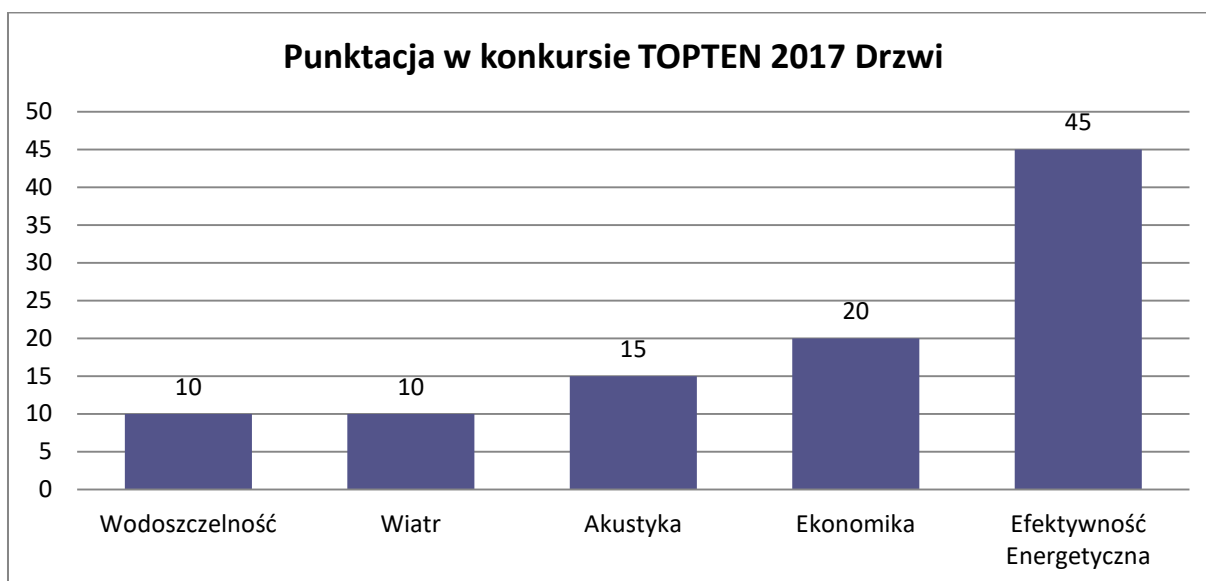
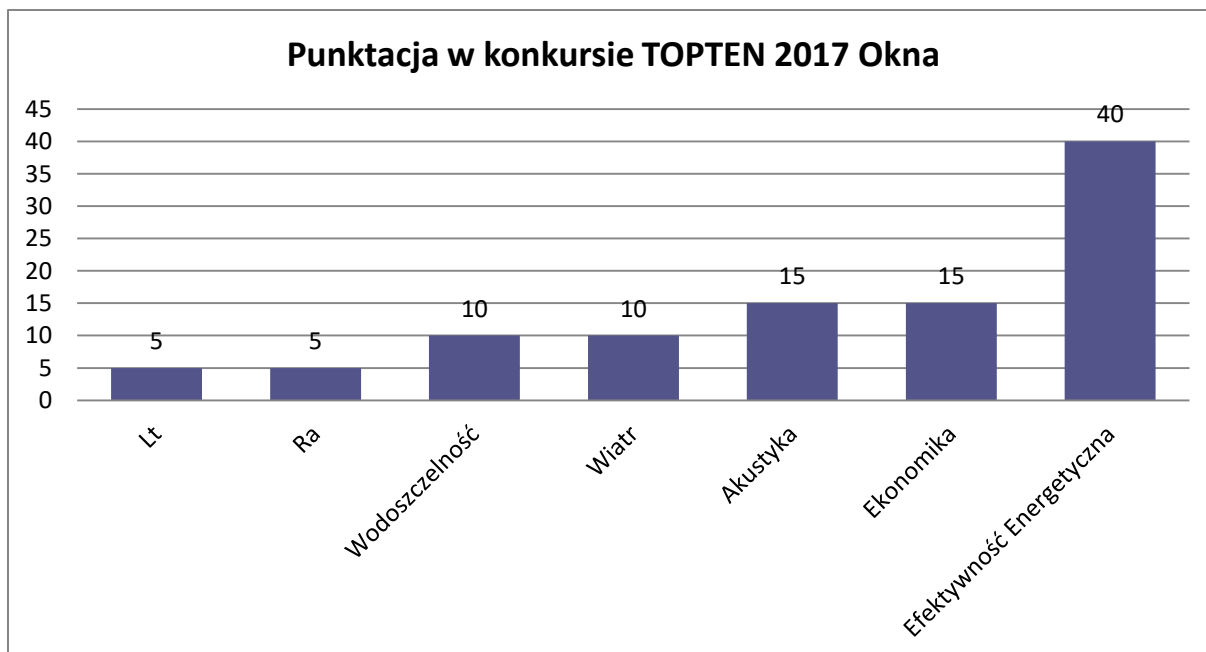
WPROWADZENIE

Poprawa efektywności energetycznej oraz poprawa jakości powietrza jest aktualnie jednym z najważniejszych działań w Unii Europejskiej. Budownictwo odpowiada za zużycie około 41% energii. W okresie zimowym w pierwszej kolejności odpowiada za niską emisję. Stolarka budowlana otworowa ma istotny wpływ na efektywność energetyczną budynków. Powierzchnia przegród przezroczystych w istniejących budynkach wynosi około 18-20% powierzchni użytkowej, w nowoczesnych budynkach jest znacznie większa i wynosi od 25 do nawet 50%, i odpowiada za coraz większe zużycie energii na ogrzewanie oraz wymusza stosowanie chłodzenia. Budujemy coraz częściej „szklane domy”, które zużywają znacznie więcej energii na chłodzenie niż na ogrzewanie. Aktualnie stolarka odpowiada za 15-30% całkowitego zużycia energii w budynku. Poszukiwanie rozwiązań optymalnych pod względem energetycznym, ekonomicznym, konstrukcyjnym i akustycznym nie jest zadaniem prostym, zwłaszcza, że oczekiwania inwestorów oraz wymagania prawne stale rosną. Przy wyborze okien i drzwi do nowobudowanych budynków warto skorzystać z profesjonalnej pomocy. Do takiej może należeć konkurs TOPTEN Okna 2017.

TOPTEN OKNA 2017 - KRYTERIA OCENY

Konkurs na najlepszą stolarkę budowlaną TOPTEN Okna zorganizowany został po raz czwarty. Pierwsza edycja odbyła się w 2012 roku, następnie kolejno w 2014 i w 2015. Z każdą edycją doskonalone były zasady konkursu oraz metody oceny, pozwalające wskazać najlepsze pod względem technicznym i ekonomicznym okna i drzwi dostępne na polskim rynku. Deklarowane przez producentów parametry techniczne stolarki muszą być potwierdzone badaniami wykonanymi przez akredytowane laboratoria. W IV edycji konkursu brano pod uwagę następujące parametry charakteryzujące stolarkę:

- I. **Energooszczędność:** efektywność energetyczna stolarki, izolacyjność cieplna stolarki, sposób mocowania, szczelność powietrzna stolarki, przepuszczalność energii promieniowania słonecznego,
- II. **Cechy wytrzymałościowo-użytkowe:** wodoszczelność, odporność na obciążenie wiatrem, podstawowe parametry szyby: przepuszczalność energii promieniowania słonecznego, przepuszczalność światła, oddawanie barwy, izolacyjność akustyczna.
- III. **Ekonomika:** koszt stolarki oraz montażu.



W ramach konkursu TOPTEN Okna 2017 przeanalizowano łącznie ponad 550 okien i drzwi. Na podstawie parametrów technicznych, sposobu obsługi klientów oraz oferty cenowej dokonano ich oceny.

WYMAGANIA PODSTAWOWE WYNIKAJĄCE Z PRAWA BUDOWLANEGO

Efektywność energetyczna budynków zależy od bardzo wielu parametrów, w tym również od efektywności energetycznej stolarki budowlanej. Budynki powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający spełnienie obowiązujących wymagań prawnych. Wartość wskaźnika EP_{budynku} określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną powinna być mniejsza od wartości granicznej EP_{ref} :

$$EP_{\text{budynku}} \leq EP_{\text{ref}} = EP_{\text{H+W}} + \Delta EP_{\text{C}} + \Delta EP_{\text{L}}; [\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})]$$

EP_{H+W} - cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej,
 ΔEP_C - cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia,
 ΔEP_L - cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia.

Stolarka budowlana ma istotny wpływ na zużycie energii w budynku. Udział stolarki w bilansie energetycznym budynku obserwowany jest we wszystkich wartościach cząstkowych energii nieodnawialnej pierwotnej (EP_{H+W} , ΔEP_C oraz ΔEP_L). W związku z tym do oceny energetycznej stolarki przyjęto wskaźnik efektywności energetycznej stolarki, wyznaczony dla uśrednionych warunków klimatycznych występujących w Polsce. Suma EE_{H+C} określa wartość nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie i chłodzenie. Na efektywność energetyczną stolarki budowlanej wbudowanej w budynek mają wpływ następujące parametry:

- wartość współczynnika przenikania ciepła U [W/m^2K],
- wartość współczynnika przepuszczalności energii słonecznej – g ,
- szczelność powietrzna okna – L_{100} ,
- sposób połączenia stolarki z konstrukcją budynku opisany za pomocą wartości mostka cieplnego połączenia,
- geometria stolarki – udział powierzchni szyby do powierzchni całego okna.

W konkursie najlepszy pod tym względem wyrób budowlany mógł uzyskać 40% punktów dla okien oraz 45% punktów dla drzwi.

Współczynnik przenikania ciepła okien i drzwi – U_w .

Wymagania prawne szczegółowe narzucają aby przegrody takie jak **okna i drzwi zewnętrzne** spełniały warunki graniczne w zakresie izolacyjności cieplnej $U_{w,MAX}$. Współczynnik przenikania ciepła U jest podstawowym i najczęściej stosowanym parametrem charakteryzującym właściwości cieplne stolarki. Im niższa jest wartość U , tym lepsza izolacja cieplna i tym mniejsza strata energii cieplnej, ale większe zapotrzebowanie na energię do chłodzenia. Wartość U poniżej $1,1 W/m^2K$ oznacza, że okno jest energooszczędne.

Efektywność energetyczna a mostek cieplny.

Prawo budowlane wymaga aby **połączenie stolarki z budynkiem** wykonane zostało w sposób zapewniający całkowitą szczelność połączenia. Montaż stolarki budowlanej ma istotny wpływ na efektywność energetyczną stolarki. Źle wykonany może w znaczący sposób pogorszyć parametry izolacyjne budynku. Nie można więc w ocenie energetycznej okna pominąć tego parametru. Mostek cieplny występuje na połączeniu okna z konstrukcją ściany i zależy od wielu czynników: geometrii i konstrukcji połączenia, szczelności połączenia, zastosowanych materiałów, ich parametrów izolacyjnych oraz jakości montażu. Jakość tego połączenia budzi aktualnie największe zastrzeżenia. Prawidłowe zaprojektowanie i wykonanie połączenia okna z przegrodą skutkować będzie mostkiem liniowym, dla okien pionowych $\psi_L \leq 0,1-0,05 W/mK$. Wartości niższe od $0,05 W/mK$ można uznać za rozwiązanie energooszczędne.

Mostek	EE_H	EE_C	EE_{H+C}	Oszczędności energii	Oszczędności energii
W/mK	kWh/m ² rok	kWh/m ² rok	kWh/m ² rok	kWh/m ² rok	%
0,20	-113,68	-33,03	-146,71	0,00	0,0%
0,15	-99,68	-33,68	-133,36	13,35	9,1%
0,10	-86,14	-34,34	-120,48	26,23	17,9%

0,05	-73,16	-35,00	-108,16	38,55	26,3%
0,02	-65,66	-35,39	-101,05	45,66	31,1%
0,01	-63,22	-35,53	-98,75	47,96	32,7%

Współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego – g.

Kolejnym parametrem opisanym w Prawie budowlanym jest wartość współczynnika przenikania energii promieniowania słonecznego – „g”. Aktualne zapisy prawne wymagają aby w okresie letnim wartość g nie przekroczyła 0,35. Spełnienie wymagań prawnych może być uzyskane przez zastosowanie odpowiedniej szyby o wartości $g_G \leq 0,35$ lub w połączeniu z osłoną przeciwsłoneczną wyznaczona ze wzoru: $g = g_G \cdot f_c \leq 0,35$, przy czym: g_G – współczynnik całkowitej przepuszczalności promieniowania słonecznego dla szklenia, f_c – współczynnik redukcji promieniowania słonecznego ze względu na zastosowanie urządzenia przeciwsłonecznego. Wpływ wartości „g” szyby na efektywność energetyczną stolarki nie jest dobrze znany, z tego powodu nie jest poprawnie stosowany.

g_n	Efektywność energetyczna na ogrzewanie EE h	Oszczędności energii	Oszczędności energii	Efektywność energetyczna na ogrzewanie i chłodzenie EE h + EE c	Oszczędności energii	Oszczędności energii
-	kWh/(m ² *rok)	kWh/(m ² *rok)	%	kWh/(m ² *rok)	kWh/(m ² *rok)	%
0,63	-69,26	27,08	39,1%	-104,46	0,00	0,00%
0,62	-69,98	26,36	38,1%	-104,53	0,07	0,07%
0,60	-71,47	24,87	35,9%	-104,71	0,25	0,24%
0,55	-75,46	20,88	30,1%	-105,42	0,96	0,92%
0,50	-79,86	16,48	23,8%	-106,56	2,10	2,01%
0,45	-84,76	11,58	16,7%	-108,20	3,74	3,58%
0,40	-90,23	6,11	8,8%	-110,42	5,96	5,71%
0,35	-96,34	0,00	0,0%	-113,31	8,85	8,47%

Przepuszczalność powietrzna okna – L₁₀₀.

Przepuszczalność powietrza (infiltracja) określa na ile szczelna jest stolarka budowlana. W Prawie budowlanym określone zostały maksymalne dopuszczalne wartości szczelności powietrznej stolarki. W budynkach niskich i średniowysokich przepuszczalność powietrza dla okien i drzwi powinna wynosić nie więcej niż 9 m³/(m²·h) co odpowiada klasie 3 wyrobu, dla budynków wysokich odpowiednio nie więcej niż 3 m³/(m²·h) co odpowiada klasie 4. Cecha ta ma szczególne znaczenie w przypadku budynków niemal zeroenergetycznych. Za szczelność powietrzną okna odpowiadają: konstrukcja profili, rodzaj uszczelek zastosowany typ i rodzaj okucia. Wymaganą szczelność powietrzną dla różnego typu budynków oraz dla stolarki budowlanej podano poniżej:

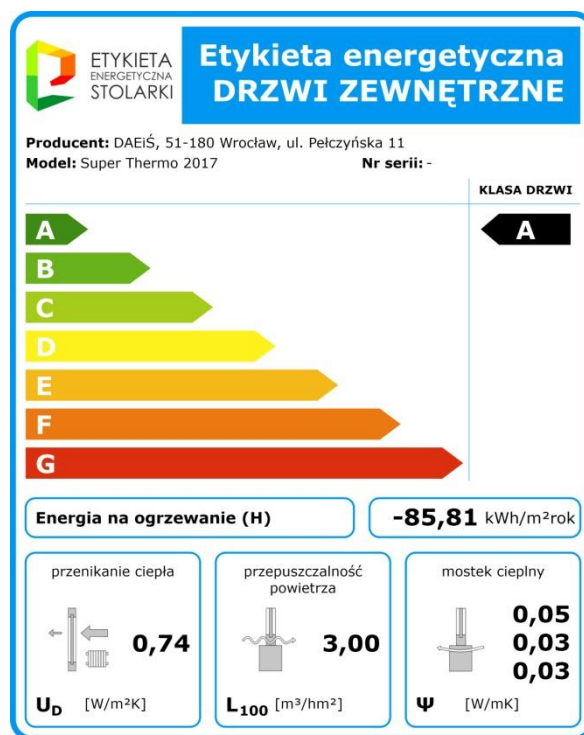
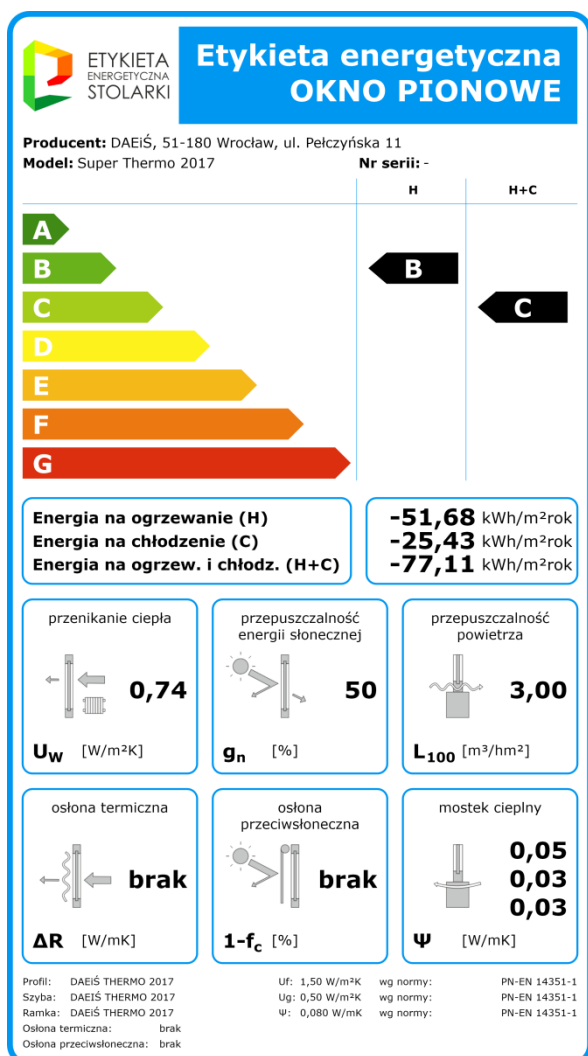
Budynki energooszczędne EU < 45 kWh/m²rok - n₅₀ ≤ 1,2 h⁻¹, zalecenia L₁₀₀ ≤ 3-5 m³/h·m².

Budynki niskoenergetyczne EU < 30 kWh/m²rok - n₅₀ ≤ 1,0 h⁻¹, zalecenia L₁₀₀ ≤ 1,5-2,5 m³/h·m².

Budynki pasywne EU < 15 kWh/m²rok - n₅₀ ≤ 0,6 h⁻¹, zalecenia L₁₀₀ ≤ 1,5 m³/h·m².

L100	Efektywność energetyczna na ogrzewanie i EE h	Efektywność energetyczna na ogrzewanie i chłodzenie EE c+h	oszczędność energii, ogrzewanie	oszczędność energii, ogrzewanie (%)	oszczędność energii, ogrzewanie + chłodzenie	oszczędność energii, ogrzewanie + chłodzenie (%)
					(kWh/m ² *rok)	
(m ³ /m ² *h)	(kWh/m ² *rok)		(kWh/m ² *rok)		(kWh/m ² *rok)	
9	-97,29	-131,08	0,00	0,00%	0,00	0,00%
3	-69,26	-104,46	28,03	28,81%	27,56	21,03%
2	-64,86	-100,30	32,43	33,33%	31,88	24,32%
1	-60,55	-96,23	36,74	37,76%	36,11	27,55%
0,5	-58,42	-94,21	38,87	39,95%	38,20	29,15%
0,2	-57,16	-93,03	40,13	41,25%	39,44	30,09%

Przeprowadzone analizy potwierdziły, że na podstawie jednego parametru – izolacyjności termicznej stolarki budowlanej U_w nie można prawidłowo dokonać oceny. Dlatego niezbędne jest wprowadzenie wielokryterialnej oceny np. przez etykietowanie energetyczne stolarki budowlanej zawierającej złożoną ocenę energetyczną wyrobu. Wyniki prezentowane są za pomocą etykiety energetycznej. Przykładowa etykieta energetyczna okna i drzwi zamieszczono poniżej.



Okna o najkorzystniejszej efektywności energetycznej uzyskały w ramach konkursu TOPTEN 2017 najwyższą ilość punktów.

Izolacyjność akustyczna okna - Rw.

Zapewnienie odpowiedniej izolacyjności akustycznej przegród: ściana – stolarka budowlana wynika z podstawowych wymagań Prawa budowlanego. Jest to jeden z najważniejszych parametrów użytkowych. Izolacyjność akustyczna okna zależy od systemu konstrukcji, rodzaju zastosowanego oszklenia, uszczelek, szczelności powietrznej stolarki oraz ewentualnego sposobu rozszczelnienia i wyrażana jest obecnie za pomocą trzech wskaźników $R_w(C;Ctr)$, gdzie: R_w jest ważonym wskaźnikiem izolacyjności akustycznej właściwej, [dB], C jest widmowym wskaźnikiem adaptacyjnym widma płaskiego, stosowanym np. w przypadku hałasu o wysokiej i średniej częstotliwości np. hałas lotniczy [dB], C_{tr} jest widmowym wskaźnikiem adaptacyjnym hałasu niskoczęstotliwościowego, stosowanym np. w przypadku hałasu ulicznego [dB]. Wymagania w stosunku do przegród zewnętrznych odnoszą się do tzw. wskaźników oceny izolacyjności akustycznej właściwej RA1 lub RA2, które są sumą dotychczas używanego wskaźnika R_w i odpowiedniego widmowego wskaźnika adaptacyjnego C lub C_{tr} , tzn.

- $RA1 = R_w + C$, dB
- $RA2 = R_w + C_{tr}$, dB

Okno o dobrych parametrach izolacji akustycznej powinno spełniać następujące wartości:

$R_w > 38$ dB,

$RA1 > 35$ dB

$RA2 > 32$ dB

Stolarka o najlepszych parametrach akustycznych uzyskała w ramach konkursu TOPTEN Okna 2017 aż piętnaście punktów.

WYMAGANIA UZUPEŁNIAJĄCE

W konkursie wzięto też pod uwagę inne parametry wytrzymałościowe i użytkowe, odgrywające ważną rolę w czasie eksploatacji. Szczegóły omówiono poniżej.

Klasa odporności na obciążenie wiatrem.

Stolarka budowlana po wbudowaniu staje się częścią budynku i jest poddawana parciu i ssaniu wiatru. Z tego względu jednym z najistotniejszych parametrów okna jest jego wytrzymałość na zginanie. W stolarce budowlanej cechą tą opisuje odporność na obciążenie wiatrem, która informuje, przy jakim obciążeniu wiatrem działającym prostopadle do płaszczyzny okna nastąpi maksymalne dopuszczalne ugięcie czołowe względem jego najbardziej odkształconego elementu. Rozróżnia się sześć klas odporności na wiatr ze względu na ciśnienie (od 1-6) oraz trzy klasy ze względu na ugięcie elementu ramy (A,B,C), przy czym im wyższa wartość tym lepsza stolarka.

Dobra stolarka powinna charakteryzować się odpornością na obciążenie wiatrem klasy co najmniej C3 lub większej. Najlepsze wyroby biorące udział w konkursie TOPTEN okna 2017 charakteryzowały się parametrami C5.

Wodoszczelność.

Za przenikanie wody przez stolarkę należy uznać sytuację, w której następuje ciągłe lub powtarzające się zwilżanie wewnętrznej powierzchni okna w wyniku przedostawania się wody

od zewnętrznej powierzchni okna do powierzchni wewnętrznej. Okna posiadające oznaczenie 1A zachowują szczelność na wodę opadową przez okres 15 min przy ciśnieniu wynoszącym 0 Pa, co w normalnym użytkowaniu oznacza, że przeciekają właściwie przy każdym opadzie deszczu. Okna posiadające oznaczenie 9A zaczną przepuszczać wodę do wnętrza konstrukcji dopiero przy ciśnieniu 600 Pa, co oznacza, że przecieki mogą się zdarzyć jeśli padającemu deszczowi towarzyszyłby wiatr wiejący z prędkością około 112 km/h. Za okna o bardzo wysokim poziomie wodoszczelności można uznać konstrukcje oznaczone symbolem „E”, na przykład E1200, co oznacza, że zachowują szczelność na wodę przy ciśnieniu wywieranemu na konstrukcję przez wiatr wiejący z prędkością 158 km/h. Dobra stolarka powinna charakteryzować się wodoszczelnością co najmniej klasy 7A lub wyższej. Najlepsze wyroby biorące udział w konkursie TOPTEN Okna 2017 charakteryzowały się parametrami 9A a nawet E1200.

Współczynnik przepuszczalności światła L_t .

Od dostępu do światła słonecznego zależy samopoczucie użytkowników lokali, ich rozwój oraz zdrowie. Współczynnik przepuszczalności światła L_t to parametr pokazujący, jaka część światła widzialnego przepuszczana jest przez szkło. Im wyższa jest wartość współczynnika przepuszczalności światła, tym więcej światła przenika przez szybę do wnętrza pomieszczenia. Wartość L_t podawana jest w procentach, może przyjmować wartość od 1 do 100, zależy od: grubości szkła, składu surowców w masie szklanej oraz zastosowanego systemu powłok. Zestaw szybowy można uznać za dobry gdy $L_t > 74$. Najlepsze wyroby biorące udział w konkursie TOPTEN Okna 2017 charakteryzowały się parametrami $L_t > 75$.

Wskaźnik oddawania barw szyby – R_a .

Oddawanie barw posiada istotne znaczenie dla komfortu użytkownika i wpływa na odczucia estetyczne i psychiczne użytkowników. Światło słoneczne po przejściu przez szyby zespolone może się zmienić w zależności od właściwości szkła oraz zastosowanych powłok. Wskaźnik oddawania barw (wartość R_a) opisuje, czy i jak zmienia się barwa danego obiektu podczas oglądania go przez przeszklenie. Definiuje on „jakość widmową” szkieł podczas transmisji. Wartość ta mieści się w przedziale od 0 do 100. Wartość R_a wynosząca 100 oznacza, że barwa obiektu oglądanego przez przeszklenie jest identyczna z jego faktyczną barwą. Indeks odtwarzania barw $R_a > 90$ jest oceniany jako bardzo dobry $R_a > 85$ jako dobry. Najlepsze wyroby biorące udział w konkursie TOPTEN Okna 2017 charakteryzowały się parametrami $R_a > 95$.

WYNIKI KONKURSU TOPTEN OKNA 2017

W 2017 roku powołano skład komisji konkursowej TOPTEN Okna 2017, w skład której weszły następujące osoby reprezentujące uczelnie, organizacje pozarządowe, wydawnictwa oraz firmy zajmujące się budownictwem energooszczędnym:

1. dr inż. arch. Agnieszka Cena – Prezes, Stowarzyszenie na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju
2. dr hab. inż. Robert Wójcik – Profesor, Uniwersytet Warmińsko – Mazurski
3. dr inż. Andrzej Szajner – Prezes, Stowarzyszenie “Poszanowanie Energii i Środowiska”
4. inż. Krzysztof Zieliński – Redaktor naczelny, miesięcznik “Świat Szkła”
5. mgr Jarosław Guzal – Redaktor naczelny, miesięcznik “IZOLACJE”
6. mgr inż. Szymon Liszka – Prezes, Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii

7. mgr Anna Bogusz – Kierownik Projektów, Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii
8. mgr Paweł Wróblewski – Dyrektor Biura, Związek Polskie Okna i Drzwi
9. mgr inż. Jerzy Żurawski – Prezes, Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska
10. mgr inż. Krzysztof Szymański – audytor, Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska
11. mgr Krzysztof Smolnicki – Prezes, Fundacja EkoRozwoju
12. Andrzej Soroko – architekt, Dolnośląska Agencja Energii i Środowiska

Na podstawie przeprowadzonych analiz parametrów technicznych i ekonomicznych dostępnych na rynku okien i drzwi wyłoniono laureatów konkursu TOPTEN Okna 2017 w kategoriach:

OKNA DREWNIANE

PRODUCENT	Produkt
Bildau & Bussmann Polska Sp. z o.o.	IV 90
DAKO Sp. z o.o.	DDR 92
Goran Sp. z o.o.	88 Brandline
KARO Okna Drewniane	EKO-92
PAMO Sp. z o. o. Sp. K.	PAMOLINE 90
PPUH PINUS SP.J. J&M SMOLARCZYK	PINUS DREWNO 92 CLASIC
SŁOWIŃSCY SP. J.	IV-88Thermo Meranti
ZAKŁAD STOLARKI BUDOWLANEJ „SOBAŃSKI” SP.J.	PASSIV -92mm SOS MIKRO
Stolbud Włoszczowa S.A. / Grupa KORONEA	CUBE 92
Stolbud Włoszczowa S.A. / Grupa KORONEA	IV SOLAR 78mm modern R3

OKNA METALOWE

PRODUCENT	Produkt
Fabryka Okien Alsecco Sp. z o.o.	Aluprof MB-86 ST
AWILUX Polska Sp. z o.o. Sp.k.	Schüco AWS/ADS 90.SI
Fabryka Okien i Drzwi "DAVEX" V.A. Grześ Spółka Jawna	Ponzio PE78NHI
Eko-Okna S.A.	Aluprof MB-86 SI
Lubartowska Fabryka Okien i Drzwi FER-PLAST Sp.J.	Aluprof MB-86 SI
FTS-ABARIS Sp. z o.o.	Aluprof MB-86 SI

IZOPLAST - SYSTEMY OKIEN I DRZWI	Yawal (TM 77HI)
JUSTA	Aliplast Star Standard
Matplast Sp. z o. o.	Ponzio PE78NHI
RYBAK Przedsiębiorstwo Budowlane	Aluprof MB-104 SI

OKNA PCV

PRODUCENT	Produkt
Bob-Rollo Sp. z o.o.	ID 7
BUDVAR Centrum Sp. z o. o.	T-Modern MD
Eko-Okna S.A.	Ideal 8000
KRISPOL Sp. z o.o.	FEN76
M&S Pomorska Fabryka Okien Sp. z o. o.	MSline + MD
M&S Pomorska Fabryka Okien Sp. z o. o.	ALU LOOK
OknoPlus Sp. z o.o	SwissForm Activ MD
Rodex Sp. z o.o.	Rodline HFL thermo PLUS
Rodex Sp. z o.o.	Rodline Synego Plus
P.P.H. TUR-PLAST Grzegorz Turowski	Kom 76 AD-REG 7c

OKNA DACHOWE

PRODUCENT	Produkt
ALTATERRA Polska Sp. z o.o.	DAKEA Good (KAV B900)
FAKRO Sp. z o.o	FTP-V U5
FAKRO Sp. z o.o	FTT U6
KRONmat Sp. z o.o.	Optilight
OKPOL Sp. z o.o.	ISO I3
OKPOL Sp. z o.o.	ISO I6
Roto Okna Dachowe Sp. z o.o.	Q-43P
VELUX Polska Sp. z o.o.	GGL 3062
VELUX Polska Sp. z o.o.	GGU 0062
VELUX Polska Sp. z o.o.	GGL 3066

DRZWI ZEWNĘTRZNE

PRODUCENT	Produkt
Producent Drzwi "BARAŃSKI" Sp.j. Ignacy Barański i Zbigniew Barański	DB 78
Zakład Stolarki Budowlanej "CAL" Z. Cywiński i wspólnicy Sp.j.	Labrador
DOORSY	Zocca
ERKADO	P-15
Ł&K Sp.j.	Filo
MIKEA II Sp. J.	Thermika Pasiv
P.H.U. "PARMAX" S.C. PAWEŁ PARUCH, ARTUR PARUCH	INOX 11
POL-SKONE Sp. z o.o.	Argali
PORTA KMI POLAND Sp. z o.o. Spółka Komandytowa	Eco Polar
P.W. VIKKING KTS sp. z o.o.	Artic Plus DIPLOMAT

Mecenasami konkursu TOPTEN Okna 2017 byli:



Szczegółowe informacje o konkursie dostępne są na stronach:

www.e-stolarka.pl , www.topten.info.pl , www.cieplej.pl

Zapraszamy na kolejną edycję konkursu:



okna 2019