

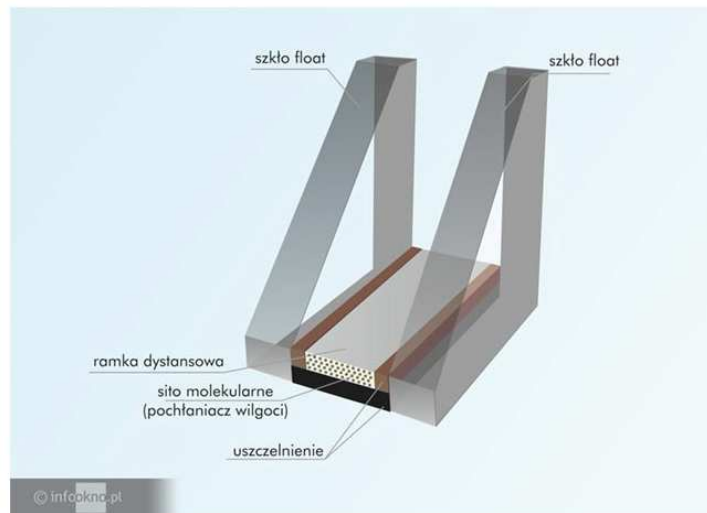


## Rodzaje zestawów szybowych



## STANDARDOWA SZYBA ZESPOLONA

Okna umieszczone w ścianie lub dachu miały zawsze przede wszystkim zapewnić wystarczającą ilość światła dziennego w pomieszczeniach oraz widok z domu na otaczający teren. I te zadania już od wieków spełniała prawie każda pojedyncza szyba. Jednak współcześnie okna muszą spełniać znacznie wyższe wymagania. Nie tylko mają zapewniać duży dostęp dziennego światła i dobrą widoczność, ale pod względem izolacyjności cieplnej i akustycznej oraz ochrony przeciwwłamaniowej powinny się cechować parametrami zbliżonymi do ściany budynku. Wymogi te są możliwe do spełnienia. Jednakże nie każdemu Klientowi wszystkie dostępne i możliwe funkcje okien, a w szczególności szyb są potrzebne w jednakowym stopniu. Warto zatem zapłacić tylko za te cechy, które są rzeczywiście istotne lub w sposób widoczny poprawiają komfort przebywania w pomieszczeniach lub podwyższają poziom ich zabezpieczenia.



**Szyba zespolona zwykła**

To trwały, hermetyczny układ dwu lub więcej tafli szkła oddzielonych ramką dystansową, zazwyczaj o grubości 12 lub 16 mm. W przestrzeni międzyszybowej hermetycznie zamkniętej znajduje się mieszanka gazów np. gaz szlachetny argon lub krypton i powietrze (odpowiednio 95% i:5 %).

Gwarancję, że gaz zamknięty pomiędzy szybami jest wolny od wilgoci, daje nam wypełnienie ramki dystansowej silnym środkiem pochłaniającym wilgoć (absorbent wilgoci, sito molekularne) w postaci granulatu, którego zadaniem jest osuszanie powietrza w przestrzeni międzyszybowej. Szyby połączone są z ramką dystansową na całej długości obrzeża materiałem uszczelniającym, co zapewnia szczelność układu minimalizując przedostanie się pary wodnej do środka oraz ubytki gazu z wnętrza szyby. Do budowy szyb zespolonych można stosować różne rodzaje szkła, dobierając w ten sposób najbardziej pożądane parametry okna.

### Co oznaczają liczby 4/16/4 w szybie zespolonej ?

Odpowiedź:

4 - grubość pierwszej tafli szkła,

16 - szerokość ramki dystansowej umieszczonej między taflami szkła i zarazem szerokość przestrzeni wypełnionej gazem np. argonem lub ksenonem

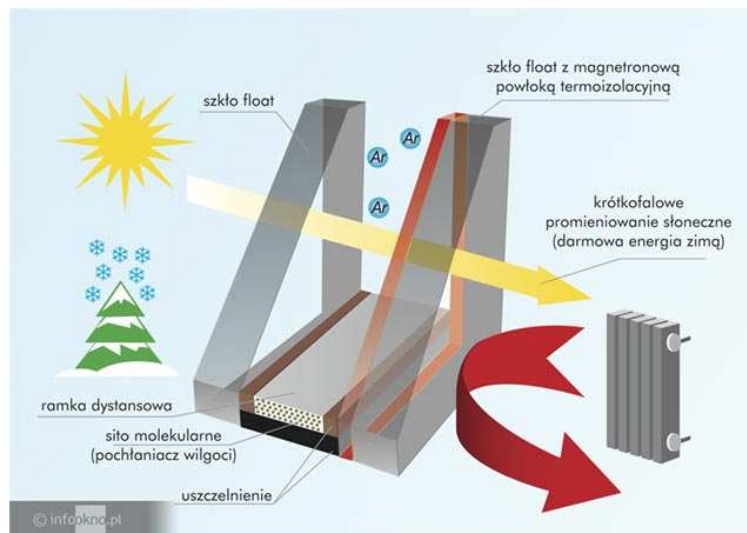
4 - grubość drugiej tafli szkła.

Wymiary podawane są w milimetrach.

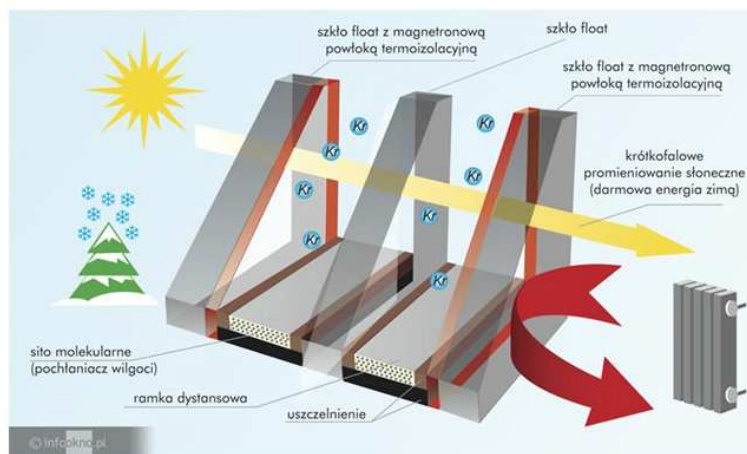


## TERMOIZOLACYJNA (CIEPŁOCHRONNA) SZYBA ZESPOLONA

Popularnie nazywana szkłem termoizolacyjnym, ma jednostronnie na całej powierzchni napyłoną powłokę z metali szlachetnych w tym srebra, głównego składnika odbijającego promienie ciepłe do wewnątrz pomieszczenia i przez to chroniącej przed utratą ciepła i poprawiając znacznie tzw. współczynnik U, którego wartość odgrywa kluczową rolę w ocenie szyby i okna pod względem termoizolacyjności. Im mniejszą wartość ma współczynnik U tym lepiej. Szkło powlekane musi być zawsze montowane powłoką do wewnątrz szyby zespolonej, żeby zachować swoją trwałość, funkcjonalność i aby uchronić powłokę przed uszkodzeniem. Powłoka odbija do wnętrza pomieszczeń ciepło wypromieniowane z grzejników i żarówek, a także wydzielane przez ludzi, zwierzęta oraz przedmioty. Szybę z taką powłoką umieszcza się w zestawie szybowym od strony pomieszczenia. Jej zalety to zmniejszenie strat ciepła nawet o 90% (w stosunku do zwykłej szyby) oraz ograniczenie zjawiska kondensacji pary wodnej w wyniku podwyższenia temperatury szyby. Szyby zespolone jedno- i dwukomorowe są bardzo ważnym elementem każdego okna i fasady.



**Termoizolacyjna, jednokomorowa szyba zespolona**

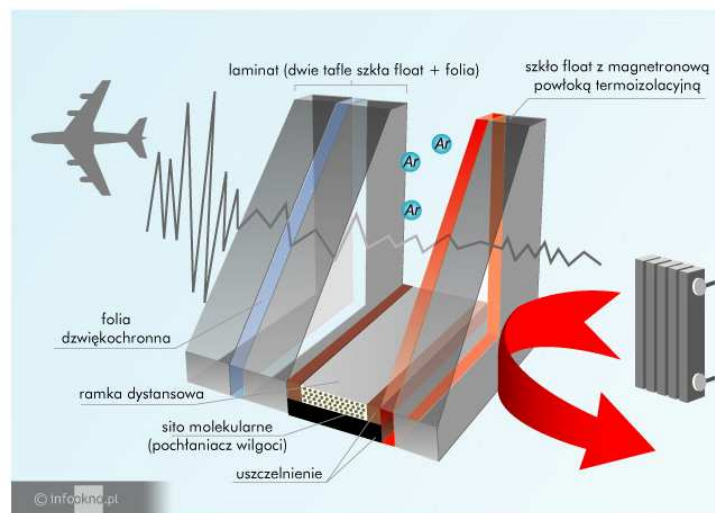


**Termoizolacyjna, dwukomorowa szyba zespolona**

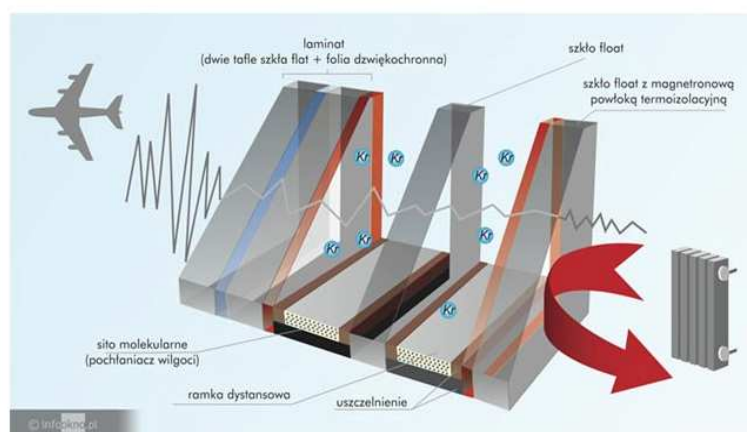


## DŹWIĘKOCHRONNA SZYBA ZESPOLONA

Jest znacznie grubsza, a zarazem cięższa od standardowej, jest to szyba specjalna. Z założenia przy większej masie tłumienie dźwięków jest lepsze. Szyba taka może być zbudowana ze szkła zwykłego lub laminowanego (dwie tafle lub więcej, połączone folią z tworzywa PVB – poliwinylowo - butarylową). W dużym skrócie można powiedzieć, że w każdym oknie o podwyższonym stopniu redukcji hałasu jedna z szyb powinna być grubsza od drugiej przynajmniej o 50%, bo wtedy lepiej będą tłumione dźwięki o różnej częstotliwości. Zwykle oprócz szyby o standardowej grubości 4 mm stosuje się szybę 6-mm lub 8 mm . Wprawdzie zestaw szyb o grubościach 6 i 10 mm o wiele skuteczniej tłumią hałas, ale jednocześnie wymaga zastosowania solidniejszej ramy i zawiasów, a to powoduje zastosowanie innej ramy i może przyczynić się do wzrostu kosztów (nawet o ponad 15%). W ostatnich latach co raz większą popularnością cieszą się szyby laminowane ze specjalną folią skuteczniej tłumiącą hałas od zewnątrz, nawet o 50%.



**Termoizolacyjna szyba zespolona – dźwiękochronna**



Dwukomorowa termoizolacyjna szyba zespolona - dźwiękochronna ©Infookno

ZAMKNIJ X

**Dwukomorowa termoizolacyjna szyba zespolona – dźwiękochronna**

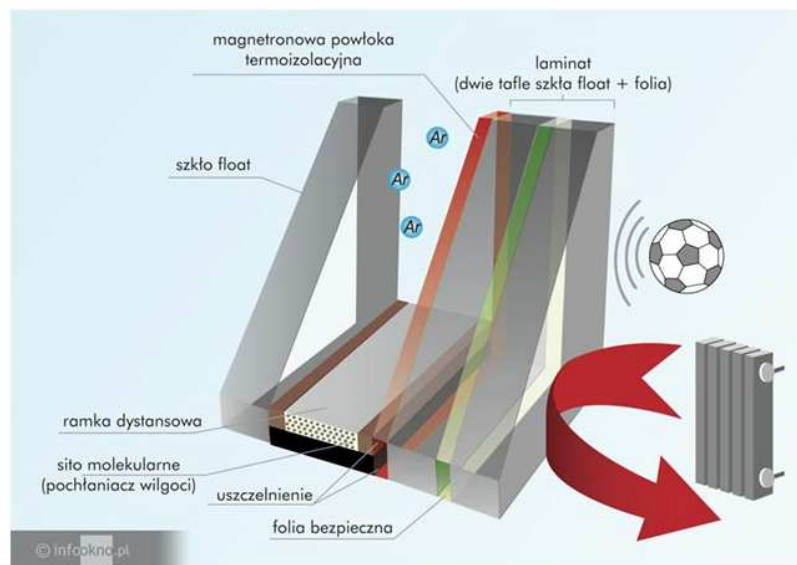


## BEZPIECZNA SZYBA ZESPOLONA



Chroni ludzi przed poważnymi obrażeniami, jeśli ulegnie rozbiciu. Do jej budowy stosuje się szkło hartowane (rozpada się na drobne kawałki o tępych krawędziach, np. szyby w samochodach z wyjątkiem szyby czołowej), laminowane (dwie tafle szkła z folią pomiędzy nimi), klejone żywicą lub zbrojone siatką z drutu (po rozbiciu szyby te nadal stanowią jeden element). Stopień wytrzymałości tych szyb określają klasy chroniące tylko przed zranieniem oraz bardziej odporne na zniszczenie i stanowiące pewne utrudnienie przy próbie ich sforsowania.

Najpopularniejsze szyby bezpieczne (laminowane) są zbudowane z dwóch tafli szkła i jednej lub dwóch warstw folii PVB. Oznacza się je za pomocą odpowiednich kodów. Np. 4.4.1 to szyba bezpieczna zbudowana z dwóch tafli szkła, każda grubości 4 mm, i jednej warstwy folii, a 44.2 to szyba klasy P2 złożona z dwóch tafli 4-mm i dwóch warstw folii PVB. Szyby bezpieczne warto stosować szczególnie w przypadku dużych przeszkleń (np. drzwi balkonowe) jak również w świetlikach dachowych i w oknach nieotwieralnych o dużej powierzchni.

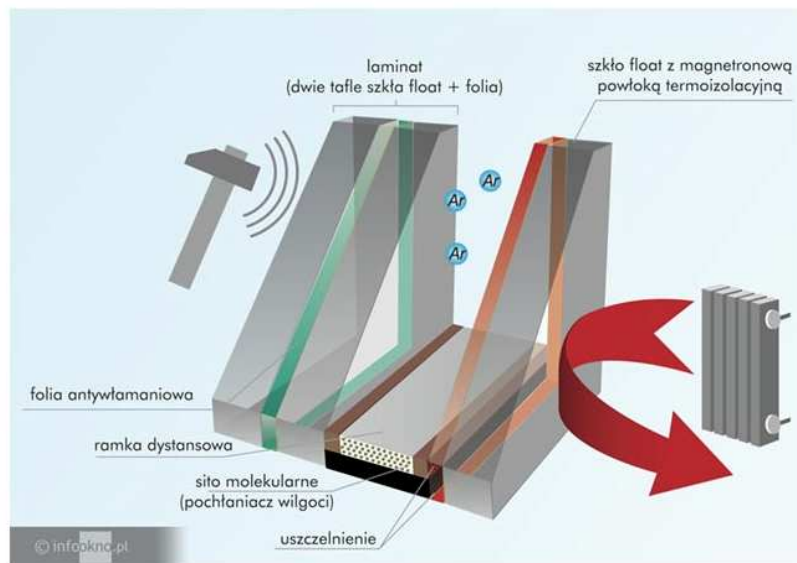


Termoizolacyjna szyba zespolona - bezpieczna



## ANTYWŁAMANIOWA SZYBA ZESPOLONA

Ma chronić dom przed złodziejami i przed włamaniem. Praktycznie można powiedzieć, że okno z takimi szybami i wzmocnionymi okuciami zastępuje kraty, których pręty stalowe miałyby średnicę około 10 mm . W domach jednorodzinnych stosuje się głównie szyby klas P3 i P4, ponieważ są przez firmy ubezpieczeniowe uznawane za odpowiednie zabezpieczenie budynku (zmniejszenie składki zwykle o 5-10%). Szyby te są wykonane z dwóch tafli szkła grubości min. 4 mm i odpowiednio trzech lub czterech warstw folii PVB. Dostępne są także szyby pancerne oraz kuloodporne, ale praktycznie nie znajdują zastosowania w blokach i domach jednorodzinnych.



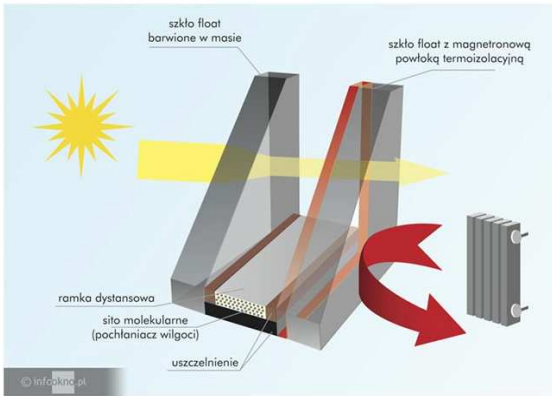
**Termoizolacyjna szyba zespolona – antywłamaniowa**



## PRZECIWSŁONECZNA SZYBA ZESPOLONA

### ABSORPCYJNA

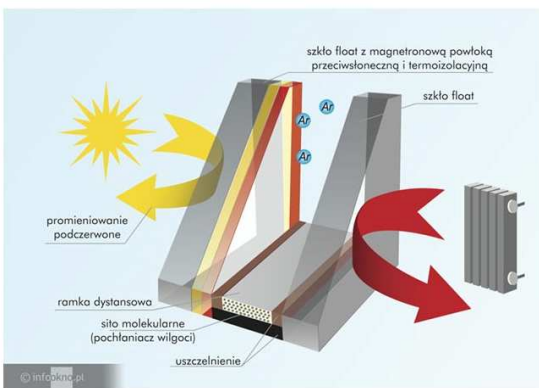
Pochłania część energii promieniowania słonecznego i dzięki temu chroni pomieszczenie przed przegrzaniem. Wykonuje się ją ze szkła typu float barwionego w masie. Przepuszczalność światła maleje do poziomu od 32 do 72%, zależnie od grubości i koloru szyby. Dostępne są szare, brązowe, niebieskie, zielone. Trzeba jednak mieć na uwadze, że kolorowe szkło wpływa nie tylko na atrakcyjność elewacji, ale też działa jak kolorowy filtr i w dużym stopniu może zmienić wygląd wnętrza. Dobranie odpowiedniego koloru ścian, zasłon czy tapicerki na meblach może być wtedy nie lada wyzwaniem. Najbardziej neutralne jest szkło barwione na szaro, ale nie zawsze pasuje ono do przyjętej koncepcji architektonicznej i kolorystyki wnętrza.



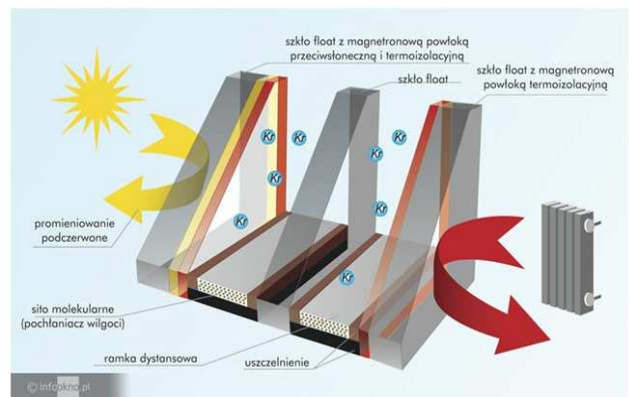
### Termoizolacyjna szyba zespolona – przeciwsłoneczna absorpcyjna

### REFLEKSYJNA

To nowoczesna szyba przeciwsłoneczna, jednak o innej zasadzie działania niż szyba absorpcyjna. Może być wykonana ze szkła zwykłego lub barwionego w masie, ale dodatkowo jest pokryta warstwą metali szlachetnych lub ich związków (np. srebra, złota). Warstwa refleksyjna działa trochę jak lustro i odbija część promieniowania słonecznego, nie tylko zapobiegając przegrzewaniu się pomieszczeń. Szkła o mniejszej przejrzystości (mniej niż 30%) utrudniają bowiem ustalenie, co się dzieje wewnątrz, przyczyniając się do większej intymności pomieszczeń (ale tylko w dzień). Na dodatek każde uszkodzenie takiej szyby lub jej uchylenie jest dobrze widoczne. Obecnie stosuje się bardzo nowoczesne powłoki w nowej generacji szyb przeciwsłonecznych, które pomimo widocznej barwy są neutralne i naturalne, a przepuszczalność światła prawie nie różni się od dobrej szyby termoizolacyjnej i wynosi około 60-70%. Szyby takie są nie tylko świetnym rozwiązaniem dla budynków biurowych, ale co raz częściej również stosowane w budownictwie indywidualnym.



### Termoizolacyjna szyba zespolona - przeciwsłoneczna refleksyjna z jedną powłoką wielofunkcyjną



### Termoizolacyjna szyba zespolona - przeciwsłoneczna refleksyjna z dwiema szybami funkcyjnymi w