

SGG SECURIT®

*Szkło bezpieczne hartowane*

Polska

# SGG SECURIT®

## *Szkoło bezpieczne hartowane*

### Opis

SGG SECURIT jest szkłem wzmocnionym za pomocą specjalnej obróbki termicznej, o wytrzymałości na naprężenia mechaniczne i termiczne wyższej niż w przypadku zwykłego szkła niehartowanego. Przy stłuczeniu SGG SECURIT rozpada się na małe odłamki o tępych krawędziach.

### Zastosowania

- Drzwi: szkło SGG SECURIT stosowane jest do szklenia różnego rodzaju drzwi wewnętrznych i zewnętrznych.
- Przeszkłone zestawy: połączone metalowymi elementami tafle szkła SGG SECURIT pozwalają na wykonywanie przeszkłonych zestawów do następujących zastosowań:
  - drzwi;
  - witryny sklepowe;
  - wejścia do budynków.
- Przemysł meblarski: Stosowanie szkła SGG SECURIT do wyrobu blatów, półek i mebli pozwala zapobiec ryzyku wypadków w domu.
- Mała architektura miejska: ze szkła SGG SECURIT można wykonywać budki telefoniczne, osłony przystanków oraz różnego rodzaju tablice informacyjne.
- Elewacje, dachy, spandele: niektóre zastosowania wymagają użycia szkła hartowanego SGG SECURIT dla zapewnienia bezpieczeństwa, bądź też ze względu na większą wytrzymałość tego szkła na naprężenia termiczne i mechaniczne.



*Waterstone, Glasgow, Wielka Brytania*

*Architekt: Arnold Smith*

## Zalety

- Reakcja na stłuczenie: w przypadku stłuczenia, sGG SECURIT znacznie zmniejsza ryzyko skażenia, gdyż rozpada się na małe odłamki o tępych krawędziach.
- Zwiększona wytrzymałość na naprężenia mechaniczne: szkło sGG SECURIT charakteryzuje się pięciokrotnie wyższą wytrzymałością na uderzenia i na zginanie niż szkło niehartowane o tej samej grubości.
- Zwiększona wytrzymałość na naprężenia termiczne: szkło sGG SECURIT ma wyższą wytrzymałość na naprężenia termiczne niż zwykłe szkło niehartowane typu sGG PLANILUX.
- Przeszkłone zestawy: połączone metalowymi elementami tafle szkła sGG SECURIT pozwalają na wykonywanie dużych przeszkłonych powierzchni, jednocześnie zapewniając znaczne zmniejszenie widocznych elementów struktury nośnej.
- Przezierność: drzwi wykonane ze szkła sGG SECURIT umożliwiają lepsze doświetlenie korytarzy i pomieszczeń z oświetleniem pośrednim. Parametry spektrofotometryczne szkła sGG SECURIT są takie same jak produktu bazowego o tej samej grubości przed obróbką termiczną (z wyjątkiem niektórych szkół powlekanych, tzw. „do hartowania”).

## Asortyment

W przypadku braku informacji na temat typu szkła bazowego uznaje się, że do produkcji sGG SECURIT zostało użyte szkło przeźierne sGG PLANILUX. W przeciwnym razie nazwa produktu bazowego pojawia się jako drugi człon nazwy sGG SECURIT (np. szkło sGG SECURIT na bazie szkła sGG PARSOL nosi nazwę sGG SECURIT PARSOL). Większość produktów SAINT-GOBAIN GLASS może być poddawana hartowaniu lub istnieje w wersji hartowanej, z wyjątkiem:

- szkła dmuchanego lub niektórych typów szkła ciągnionego (np. sGG SAINT-JUST);
- szkła sGG CREA-LITE;
- niektórych produktów z gamy sGG DECORGLASS;
- produktów, w przypadku których hartowanie powoduje istotną zmianę ich charakterystyk i/lub parametrów (np. wytrzymałość na pewien typ uderzeń szkła sGG STADIP lub sGG STADIP PROTECT).

Szkło sGG SECURIT jest dostępne we wszystkich grubościach między 4 a 19 mm. Wymiary maksymalne zamieszczono w tabeli u dołu strony.

### *sGG SECURIT poddane obróbce typu Heat-Soak Test*

W celu zmniejszenia ryzyka samoistnego pęknięcia szkła hartowanego na skutek krytycznych wtrąceń siarczku niklu (NiS), zaleca się poddanie szkła hartowanego dodatkowej obróbce termicznej zwanej Heat-Soak Test (PN-EN 14179 projekt). Jest to obróbka niszcząca, która eliminuje większość zagrożonych tafli szkła, niemniej przy dzisiejszym poziomie technologicznym w 100% ich nie eliminuje. Pozwala ona jednak znacząco zmniejszyć ryzyko spontanicznego pęknięcia szkła. Obróbka ta wskazana jest we wszystkich sytuacjach, gdy pęknięcie szkła hartowanego mogłoby spowodować zagrożenie dla stabilności obiektu, dla jego odgradzenia od otoczenia lub dla bezpieczeństwa użytkowników.

| Produkowane wymiary |                           |           |                          |           |                         |
|---------------------|---------------------------|-----------|--------------------------|-----------|-------------------------|
| Grubość<br>(mm)     | Wymiar maksymalny<br>(mm) |           | Wymiar minimalny<br>(mm) |           | Ciężar<br>maks.<br>(kg) |
|                     | Długość                   | Szerokość | Długość                  | Szerokość |                         |
| 4                   | 3600                      | 2140      | 250                      | 100       | 500                     |
| 5                   | 4200                      | 2400      | 250                      | 100       | 500                     |
| 6                   | 4800                      | 2400      | 250                      | 100       | 500                     |
| 8                   | 4800                      | 2400      | 250                      | 100       | 500                     |
| 10                  | 4800                      | 2400      | 250                      | 100       | 500                     |
| 12                  | 4800                      | 2400      | 250                      | 100       | 500                     |
| 15                  | 4800                      | 2400      | 250                      | 100       | 500                     |
| 19                  | 4800                      | 2400      | 250                      | 100       | 500                     |

*Uwaga! Wymiary maksymalne mogą się różnić w zależności od zakładu produkującego szkło. Prosimy o kontakt.*

## Parametry

- Wytrzymałość na uderzenia: dzięki zwiększonej wytrzymałości mechanicznej szkło sGG SECURIT o grubości 8 mm odporne jest na uderzenie stalowej kuli o wadze 500 g, spadającej z wysokości 2 m. Dla porównania, ta sama kula spadając z wysokości 0,3 m rozbije taflę szkła niehartowanego o grubości 8 mm. Szkło sGG SECURIT testowane jest zgodnie z normą PN-EN 12600.
- Wytrzymałość na zginanie: wytrzymałość sGG SECURIT na zginanie jest zdecydowanie wyższa niż w przypadku zwykłego szkła niehartowanego. Minimalne naprężenie zrywające przy zginaniu wynosi 120 MPa (PN-EN 12150).
- Wytrzymałość na naprężenia termiczne: sGG SECURIT wytrzymuje różnice temperatur do około 200°C. Dla porównania, zwykłe szkło niehartowane wytrzymuje różnice temperatur rzędu 30°C.

| Parametry wg. normy<br>PN-EN 12600 | Grubość minimalna<br>szkła sGG SECURIT |
|------------------------------------|----------------------------------------|
| 1C1                                | 10 mm                                  |
| 1C2                                | 6 mm                                   |
| 1C3                                | 4 mm                                   |

## Produkty przetworzone

Szkło sGG SECURIT może być poddawane następującym typom obróbki:

- piaskowanie lub wytrawianie kwasem (maksymalne dopuszczalne naprężenie może wówczas być inne niż w przypadku produktu, który nie został poddany obróbce);
- wiercenie otworów i nacinanie (wykonywanie wycięć): operacje te muszą być wykonywane przed obróbką termiczną (patrz poniżej);
- pokrywanie powłoką przeciwsłoneczną (sGG SECURIT ANTELIO, sGG SECURIT COOL-LITE), powłoką zapewniającą niską emisyjność szkła (sGG SECURIT PLANITHERM FUTUR N) lub powłoką samoczyszczącą (sGG BIOCLEAN SECURIT BIOCLEAN);
- laminowanie (sGG STADIP SECURIT);
- łączenie w szyby zespolone (sGG CLIMALIT SECURIT lub sGG CLIMAPLUS SECURIT);
- emaliowanie (sGG EMALIT);
- pokrywanie sitodrukiem (sGG SERALIT).

Nie wolno dopuszczać do kontaktu „szkło/metal”. Elementy cylindryczne oraz brzegi nacięte nie nadają się do przejmowania poważnych obciążeń. Obróbka termiczna szkła sGG SECURIT może prowadzić do niewielkich zniekształceń i zjawisk optycznych właściwych dla procesu hartowania. Jako ściśle związane z samą technologią produkcji, nie są one uznawane za wadę szkła (patrz norma PN-EN 12150).

### Charakterystyki sGG SECURIT poddawanego przetwarzaniu

Tolerancja grubości jest taka sama jak w przypadku szkła sGG PLANILUX. Tolerancje dotyczące płaskości:

- przy grubościach  $e = 6 \text{ mm}$   
ugiecie max = 3 ‰ po krawędzi  
ugiecie max = 6 mm po przekątnej
- przy grubościach  $e = 8 \text{ mm}$   
ugiecie max = 2 ‰ po krawędzi  
ugiecie max = 5 mm po przekątnej

#### Obróbka krawędziowa

Obróbka krawędziowa sGG SECURIT wykonywana jest w fabryce, przed hartowaniem. Po zakończeniu tego procesu szkło sGG SECURIT nie może być ani cięte, ani poddawane jakiegokolwiek obróbce. Wszelkie dalsze czynności muszą być wykonywane w taki sposób, aby stan krawędzi i powierzchni szkła nie uległ uszkodzeniu. Standardowe typy obróbki krawędziowej:

- krawędź fazowana lub odtępiana (AA);
- krawędź ukośna lub płaska matowa;
- krawędź ukośna gładka lub płaska satynowa;
- krawędź polerowana lub płaska polerowana;
- fazowanie.

Krawędzie otworu mogą być:

- fazowane pod kątem  $45^\circ$  przy średnicy  $\leq 50$  mm;
- fazowane, płaskie matowe, płaskie satynowe lub płaskie polerowane przy średnicy  $\geq 30$  mm.

Na indywidualne zamówienie można wykonać inną obróbkę krawędziową.

#### Wiercenie otworów

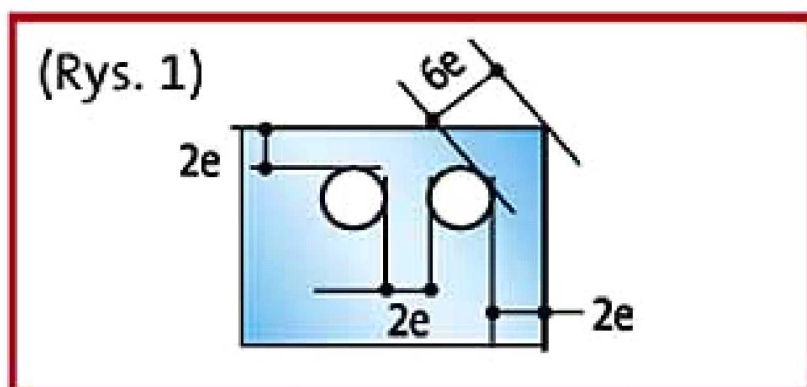
Średnica otworu musi być przynajmniej równa grubości szkła ( $e$ ). Ponadto średnica  $\varnothing$  (lub suma średnic  $\varnothing$ ) w stosunku do szerokości ( $l$ ) formatki musi być co najwyżej równa:

- $1/4$  w przypadku szkła sGG SECURIT o grubości  $e \leq 6$  mm;
- $1/3$  w przypadku szkła sGG SECURIT o grubości  $e = 8, 10, 12$  mm.

- Zasady rozmieszczania otworów

#### Otworki o średnicy $\varnothing \leq 40$ mm

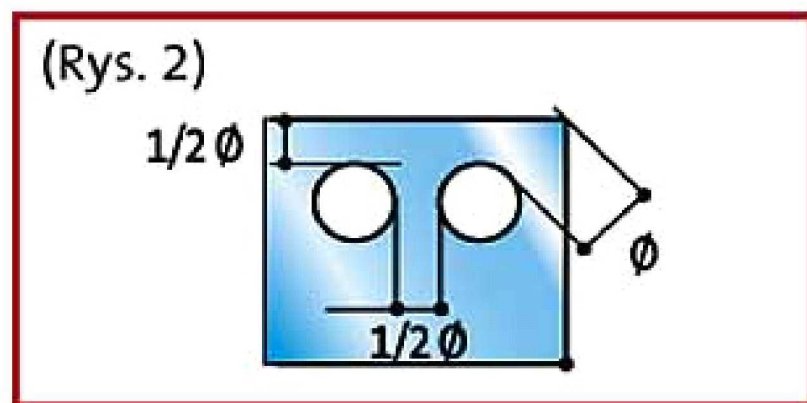
Należy przestrzegać minimalnych odległości zaznaczonych na rysunku.



$e$  = grubość szkła sGG SECURIT

#### Otworki o średnicy $\varnothing > 40$ mm

Należy przestrzegać minimalnych odległości zaznaczonych na rysunku



$\varnothing$  = średnica otworu

- Tolerancje średnic otworów

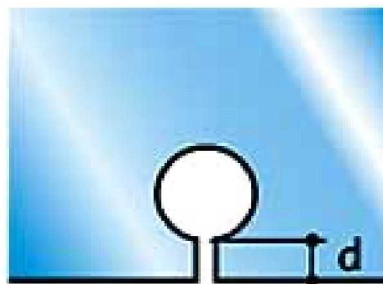
| Ø nominalna otworów | Tolerancja [mm]   |
|---------------------|-------------------|
| 4 do 20 mm          | $\pm 1.0$         |
| 21 do 100 mm        | $\pm 2.0$         |
| > 100 mm            | prosimy o kontakt |

- Tolerancje położenia otworów  
Bok o długości poniżej 1 m:  $\pm 2$  mm

*Otworki przelotowe*

Otworki połączone z krawędzią za pomocą śladu cięcia.  $5 \text{ mm} \leq d \leq 2 e$

(Rys. 3)



*e = grubość szkła sgg SECURIT*

*Otworki prostokątne lub kwadratowe*

$$X \geq A/2 \text{ i } Y \geq B/2$$

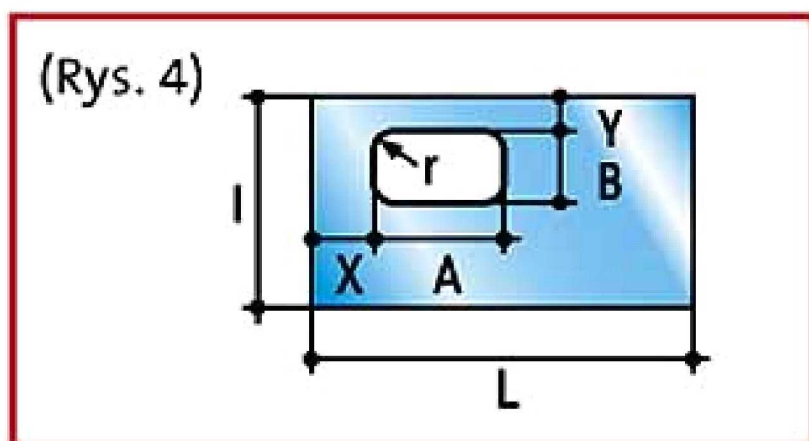
Dla SGG SECURIT 6 mm:

$$A \leq L/4 \text{ i } B \leq l/4$$

Dla SGG SECURIT 8 mm:

$$A \leq L/3 \text{ i } B \leq l/3$$

$$r \geq 10 \text{ mm}$$



- Tolerancje wymiarów

Bok otworu o długości 5-50 mm:

$$\pm 1 \text{ mm}$$

Bok otworu o długości 51-100 mm:

$$\pm 2 \text{ mm}$$

- Tolerancje położenia otworów

Tolerancje położenia:  $\pm 1,5 \text{ mm}$

*Wycięcia*

W przypadku gdy zewnętrzna krawędź ramy styka się z krawędzią szkła, odległość między wewnętrzną stroną ramy a taflą szkła nie może być większa niż 4 mm (maksimum) ani mniejsza niż 1 mm (minimum).

- Zasady rozmieszczania wycięć (patrz rys. 5)

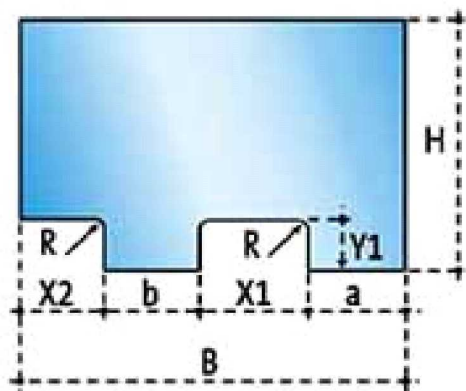
$Y1 \leq X1$  i  $Y1 \leq X2$ : wysokość wycięcia nie powinna przekraczać jego szerokości.

$b \geq X1/2$ : odległość między dwoma wycięciami powinna być przynajmniej równa połowie szerokości większego z nich.

$a \geq X1/2$  i  $a \geq 100$  mm: odległość między wycięciem a brzegiem tafli powinna być przynajmniej równa połowie jego szerokości, a zarazem większa niż 100 mm (patrz rys. 6)

$R \geq e$ : promień wycięcia powinien być przynajmniej równy grubości tafli.

(Rys. 5)



B = szerokość tafli

H = wysokość tafli

X1, X2 = szerokość wycięć

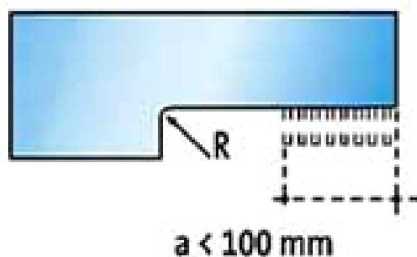
Y1 = wysokość wycięcia

a = odległość:  
wycięcie - brzeg tafli

b = odległość między wycięciami

R = promień zaokrąglenia

(Rys. 6)



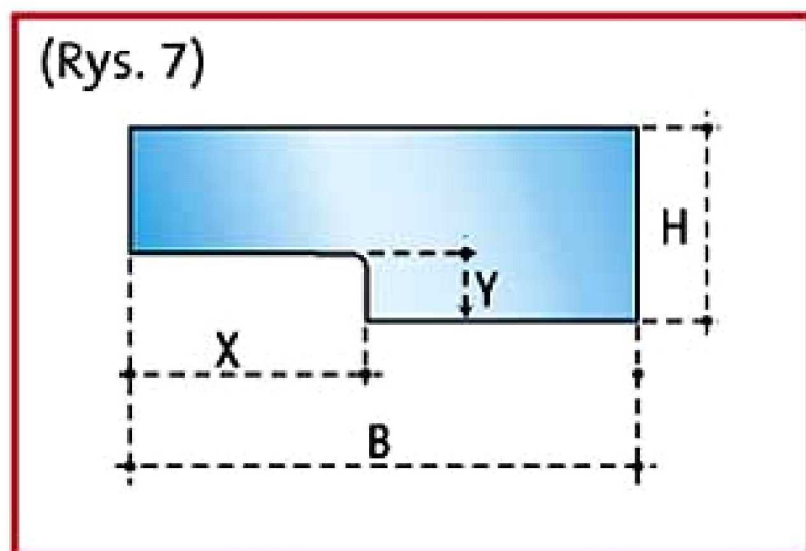
$a < 100$  mm

- Zasady rozmieszczania wycięć narożnych (patrz rys. 7)

$$X \leq B/3 \text{ i } X \leq 200 \text{ mm}$$

$$Y \leq H/3 \text{ i } Y \leq 200 \text{ mm}$$

Szerokość wycięcia nie może przekraczać 1/3 szerokości tafl. W przypadku hartowania poziomego ani wysokość, ani szerokość wycięcia nie może przekraczać 200 mm.

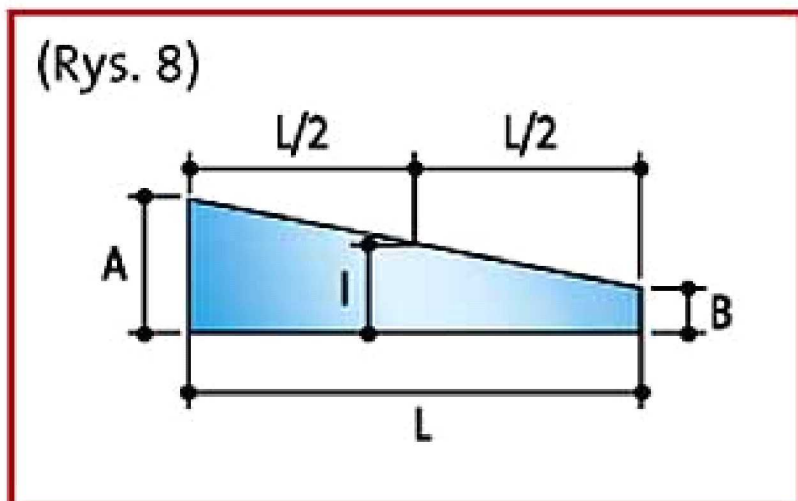


- Tolerancje położenia wycięcia

Tolerancje położenia:  $\pm 2 \text{ mm}$

#### Przypadki szczególne

- Formatki w kształcie trapezu  
Nie przekraczać stosunku  $L/l < 8$   
gdzie  $l = (A+B)/2$   
a B musi wynosić przynajmniej 250 mm



- Formatki z kątem ostrym  
Należy przestrzegać tych samych zasad co w przypadku formatek w kształcie trapezu. Krawędź B, nie dająca możliwości wykonania wycięć, zwana jest „klinem startym” i oznaczana jest w milimetrach w następujący sposób:  
Jeśli  $O =$  kąt ostry (w stopniach)  
 $O \leq 65^\circ$ : B mini =  $18 - 0,2 \times$   
 $O > 65^\circ$ :  $B \geq 5 \text{ mm}$

#### Montaż i konserwacja

Montaż szkła SGG SECURIT powinien przebiegać zgodnie z normą PN-EN 14439 (projekt) oraz stosownymi przepisami polskiego prawa.

Projekt konstrukcji SGG SECURIT powinien być zgodny z następującymi zaleceniami:

- elementy ze szkła SGG SECURIT należy łączyć z elementami konstrukcyjnymi w taki sposób, aby zapewnić sztywność całości za pomocą wiatrołapów lub metalowych kotwi;
- należy zapewnić doskonałe połączenia między poszczególnymi elementami ze szkła, gdyż konstrukcja musi być odporna na wszelkie obciążenia we wszystkich płaszczyznach;
- należy zastosować odpowiednio wytrzymałe zawiasy lub poprzecznice, które będą w stanie utrzymać ciężkie elementy ze szkła;
- należy sprawdzić grubość stropów, w których mają zostać osadzone kotwie lub inne elementy mocujące.

Pęknięcie jednego szklanego elementu nie może spowodować zawalenia się całości lub części konstrukcji o wysokości nieprzekraczającej 3 m. W przypadku konstrukcji o wysokości powyżej 3 m, równoczesne pęknięcie dwóch szklanych elementów nie może spowodować zawalenia pozostałej części. Powierzchnie styku, nacisk oraz warunki montażu mają zasadniczy wpływ na mechaniczne parametry szkła SGG SECURIT. Z tego względu SAINT-GOBAIN GLASS proponuje szeroki wybór elementów i akcesoriów pozwalających na różne łączenie szkła, a zarazem gwarantujących trwałość i stabilność konstrukcji.

### Wiatrownice

Konstrukcje SGG SECURIT INSTALLATION często wymagają zastosowania wiatrownic, które zapewniają odpowiednią wytrzymałość, sztywność i stabilność obiektu, przyjmując tylko te obciążenia, które są przyłożone w ich płaszczyźnie inercji (patrz rys. 9)

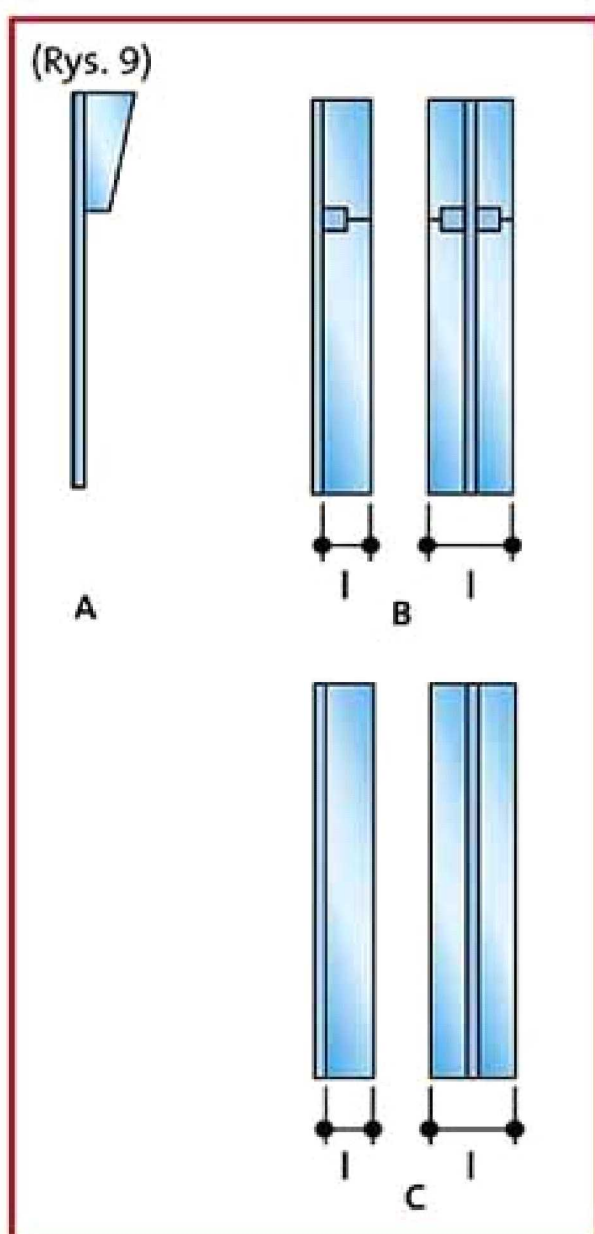
A – Wiatrownica górna (lub dolna) jednoelementowa.

B – Wiatrownica na całej wysokości, składająca się z dwóch (lub więcej) elementów, zamontowana po jednej stronie lub po obu.

Minimalna szerokość (I) wynosi 30 cm.

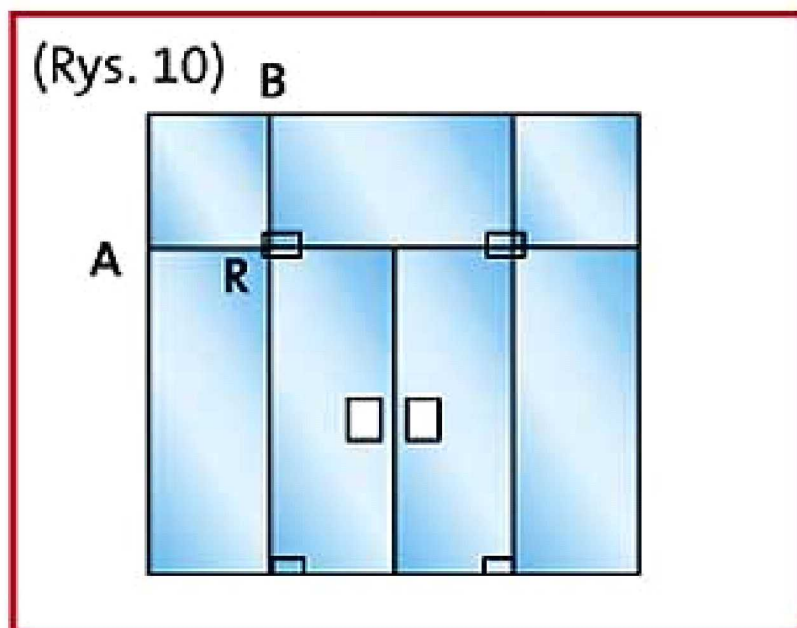
C – Wiatrownica jednoelementowa na całej wysokości, zamontowana po jednej stronie lub po obu. Minimalna szerokość (I) wynosi 30 cm.

Zawsze należy przestrzegać parametrów podanych w tabeli oraz zaleceń producenta w zakresie obróbki krawędziowej. W podanych poniżej sytuacjach konstrukcje SGG SECURIT INSTALLATION wymagają zastosowania wiatrownic. Jeśli jednak jeden z wymiarów AR lub BR jest mniejszy niż 30 cm, nie ma potrzeby stosowania wiatrownicy bez względu na drugi z powyższych wymiarów.



*Konstrukcje z drzwiami*

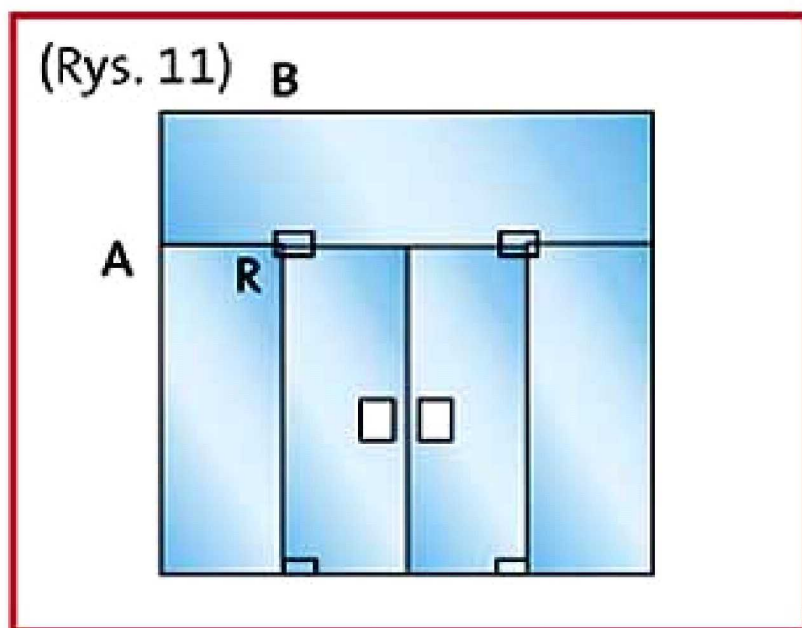
- Naświetle wieloelementowe



Wiatrownicę należy zastosować w następujących przypadkach:

- metalowa listewka podtrzymująca szybę,  $AR + BR > 140$  cm;
- widoczne kotwie;
- cementowa wydra,  $AR + BR > 160$  cm.

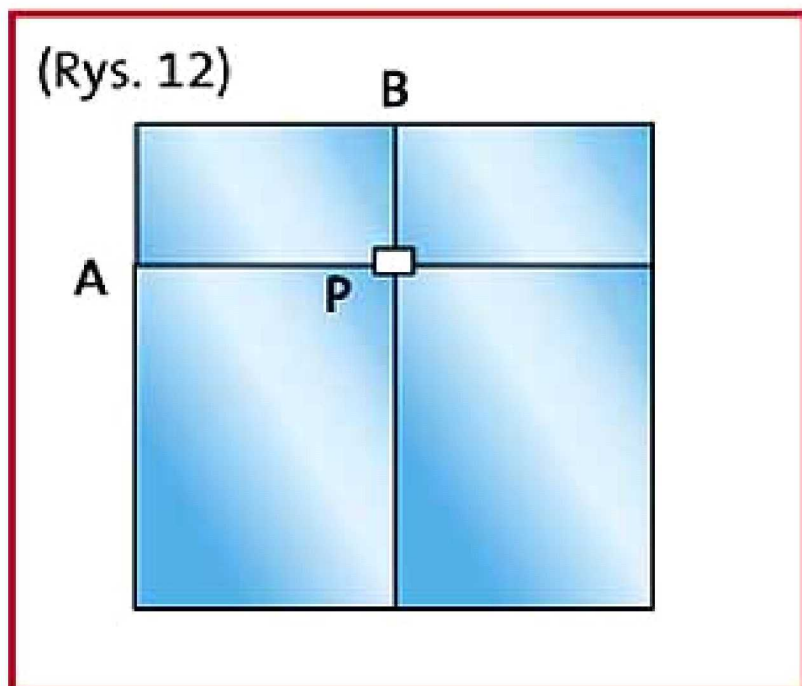
- Naświetle jednoelementowe



Wiatrownicę należy zastosować w następujących przypadkach:

- metalowa listewka podtrzymująca szybę,  $AR + BR > 160$  cm;
- widoczne kotwie;
- cementowa wydra,  $AR + BR > 180$  cm.

*Konstrukcje bez drzwi*



Należy zastosować wiatrownicę w przypadku gdy  $AP + BP > 350$  cm.

## Zgodność z przepisami

Aby zwymiarowanie szkła było zgodne z obowiązującymi przepisami, należy zapoznać się z rozdziałem 3.2 „Zagadnienia techniczne – Obliczanie grubości”. W przypadku szkła ornamentowego typu SGG SECURIT DECORGLASS i SGG SECURIT MASTERGLASS, przy określaniu wymiarów formatek i grubości tafli należy uwzględnić głębokość wzoru w wybranym modelu szkła. W niektórych przypadkach głębokość wzoru może bowiem wpłynąć na konieczność zastosowania szkła o większej grubości nominalnej. Szkło SGG SECURIT zgodne jest z wymogami normy PN-EN 12150. Nosi ono trwałe oznaczenie z nazwą producenta oraz numerem normy PN-EN 12150.

Szkło SGG SECURIT uzyska znak CE po wejściu w życie tego znakowania.



*Martela, Helsinki, Finlandia  
Architekt: Tommila Oy*