



Burj Khalifa, Dubai
 SunGuard® Solar Silver 20
 Skidmore, Owings & Merrill LLP architects

11.	Szukaj i znajdź	200
11.1	Oferta usługowa	200
11.1.1	Pomoc techniczna dostępna na stronach internetowych GUARDIAN	200
	Narzędzie do porównania produktów Configurator	
11.1.2	Dokonywanie obliczeń.....	201
11.1.3	Wsparcie techniczne klientów.....	201
11.1.4	Przekazywanie wiedzy.....	201
11.1.5	Osoby kontaktowe w firmie GUARDIAN	202
11.2	Skorowidz	202
11.3	Skróty, ogólnie	208
11.4	Oznaczenia i symbole z alfabetu greckiego	213

Rozdział ten zawiera różnorodne informacje, począwszy od wskazówek dotyczących poszukiwania

ofert na określone usługi, aż po wykaz pojęć lub skrótów związanych z terminologią szklarską.

11.1 Oferta usługowa

Dopełnienie szerokiej gamy oferowanych przez **GUARDIAN** produktów stanowi wsparcie udzielane przez dział doradztwa technicznego. Pozostaje on do Państwa dyspozycji gotowy asystować podczas dokonywania wyboru szkła, służy wsparciem technicznym i wszelkimi niezbęd-

nymi informacjami na temat naszych produktów. Jest również w stanie określić grubość i typ szkła właściwy dla danego projektu oraz dostarczyć szczegółowych informacji na temat parametrów dowolnej konfiguracji przeszkle-
nia.

11.1.1 Pomoc techniczna dostępna na stronach internetowych **GUARDIAN**

Na stronach internetowych **GUARDIAN** można szybko i bez

zbędnych komplikacji sięgnąć po następujące pomocne narzędzia:

11.1.1.1 Narzędzie do porównania produktów

Ta aplikacja internetowa umożliwia wyszukiwanie konkretnych produktów spełniających różne kryteria spośród szerokiego asortymentu oraz porównywanie wybranych już produktów między sobą.

W tym celu definiuje się parametry takie jak np. optyka i/lub określone wartości, według których oprogramowanie przeprowadza selekcję online i w kilka sekund wyszukuje spełniające kryteria produkty, więcej szczegółów na stronie

→ www.sunguardglass.pl

11.1.1.2 **GUARDIAN** Konfigurator

Dostępny na stronie internetowej **GUARDIAN** Konfigurator jest programem kalkulacyjnym opracowanym przez Dział Techniczny firmy **GUARDIAN**. Służy on do obliczania spektrofotometrycznych i termicznych właściwości skomponowanej uprzednio konfiguracji przeszkle-
nia, zbudowanego w oparciu o zestaw dwu- lub trzyszybowy; kombinację różnych rodzajów szkła i jego grubości.

W wyniku przeprowadzonej kalkulacji otrzymujemy szczegółowy raport w formacie pdf, łatwy do dystrybucji i przechowywania, w którym znajdują się właściwości przeszkle-
nia według norm PN-EN 410 i PN-EN 673.

Sposób dokonywania kalkulacji za pomocą tego programu został zweryfikowany przez TNO i wszystkie otrzymane za jego

pomocą rezultaty obliczeń są stworzone w oparciu o rezultaty niezależnych pomiarów. Oznacza to, że generowane wyniki mogą

projektowania budynku oraz jego systemu kontrolującego wpływ warunków otoczenia.

GUARDIAN Konfigurator można pobrać ze strony

→ www.sunguardglass.pl

11.1.2 Dokonywanie obliczeń

Już w fazie planowania i/lub ofertowania konieczne jest przeprowadzenia obliczeń, które umożliwiają odpowiedni dobór szkła. Chodzi zarówno o wykonanie obliczenia parametrów termicznych i izolacyjnych szkła, jak i określenie dopuszczalnych naprężeń

termicznych szkła w konstrukcji budynku. Obliczenia przeprowadzane przez dział techniczny mają jednak wyłącznie charakter rekomendacyjny i zawsze muszą być potwierdzone przez uprawnione do udzielania zezwoleń osoby.

11.1.3 Wsparcie techniczne klientów

Poza certyfikatami, deklaracjami producenta i innymi dokumentami technicznymi do dyspozycji naszych klientów zawsze pozostają również pracownicy, którzy w zależności od potrzeb mogą swoją wiedzą fachową wspierać klientów na miejscu, w ich zakła-

dach produkcyjnych. Ma to miejsce zarówno gdy nowi klienci potrzebują fachowej opinii na temat możliwości przetwórczych swoich linii produkcyjnych, jak i przy wprowadzaniu na rynek nowych produktów **GUARDIAN**.

11.1.4 Przekazywanie wiedzy

Im wszechstronniejsza wiedza, tym skuteczniejsze doradztwo i sprzedaż. Kierując się tą dewizą eksperci **GUARDIAN** przekazują swoim klientom całą wiedzę jaką posiadają na temat asortymentu produktów **GUARDIAN**. Dotyczy to zarówno parametrów nowo wytwarzanych produktów, jak i ich zastosowania i możliwości

obróbki. Prowadzone regularnie w całej Europie konferencje i szkolenia mają na celu zaznajamianie klientów zarówno z produktami **GUARDIAN**, jak i przekazywanie im fachowej wiedzy odnośnie produkcji, przetwarzania i różnorodnych zastosowań szkła w budownictwie.

11.1.5 Osoby kontaktowe w firmie **GUARDIAN**

Lista osób kontaktowych Działów Technicznych **GUARDIAN** nie jest publikowana w niniejszym opracowaniu z uwagi na brak możliwości jej późniejszego aktualizowania.

Na naszej stronie internetowej www.guardian-czestochowa.com można w każdej chwili uzyskać dostęp do aktualnych danych kontaktowych. Prosimy skorzystać z możliwości nawiązania osobistego kontaktu i poznania pracowników firmy **GUARDIAN**.

→ www.guardian-czestochowa.com

11.2 Skorowidz

A	Absorpcja	45, 57, 59
	Anizotropia	77
	Aspekty ludzkie	64
B	Barwa własna	155
	Bezpieczeństwo	74 i nn.
	Bezpieczeństwo aktywne	82
	Bezpieczeństwo bierne	85
	Bezpieczeństwo na wypadek wypadnięcia osób ..	86, 88, 92, 95
	Bilans energetyczny	51
	Budowa szyb zespolonych	69
C	Całkowita przepuszczalność energii współczynnik g	45
	Certyfikacja	51, 56
	Ciepła fasada	101
	Cięcie wsteczne	133
	Ciążar szyb	68
	Częstotliwości	65
	Czyszczenie szkła	166
D	Decybel	64
	Dobre samopoczucie	51, 56
	Druk cyfrowy	114

E	Efekt cieplarniany	45
	Efekt szyby zespolonej	47, 59
	Efektywność energetyczna	57
	Ekologia	51, 56
	Ekonomia	50, 56
	Ekranowanie elektromagnetyczne	124
	Emisyjność	23
	Energia słoneczna	31
	ESG-H	77, 141
F	Fasada membranowa	108
	Fasada słupowo-ryglowa	104
	Fasada wentylowana - druga skóra	102
	Fasady mocowane punktowo	107
	Fasady strukturalne	105
	Fasady	101 i nn.
	Folia dźwiękochłonna	70
	Folia PVB	80
	Formy krawędzi	145
	Formy specjalne	135
	Fotowoltaika	33
G	Gęstość	23
H	Hałasomierz	64
	Hardcoating	26
	Hartowanie	74
	Heat-Soak-Test	78
I	Indeks odtwarzania barw	46
	Interferencja	46
	Izolacja cieplna	53
J	Jakość optyczna	77
	Jakość wizualna	151
	Jakość	151
K	Klasy ostrzału	84
	Klasy wytrzymałości	83
	Klejenie szyb zespolonych	37, 155
	Kolorowa folia	115
	Kompatybilność materiałowa	163
	Kondensacja	43
	Kondensacja na szkłe hartowanym	77
	Kondensacja na zewnątrz	44
	Konstrukcyjne zastosowania szkła	97
	Konwekcja	38
	Krawędzie szkła	145
	Kwasoodporność	25

Ł	Ługoodporność	25	Powłoki	26, 60, 155
M	Materiały uszczelniające	164	Poziom ciśnienia akustycznego	64
	Materiały zasadowe	25	Poziom hałasu	66
	Metoda druku	111	Produkcja	68, 74, 79, 81
	Metoda magnetronowa	26	Profil uszczelnienia	148 i nn.
	Metoda pirolityczna	26	Promieniowanie ciepłe	32, 38, 45, 46
	Metoda walcowania	111	Promieniowanie UV	33
	Metody produkcji	112 i nn.	Prostokątność	134
	Miejscowe uskoki	119	Przejścia stycznej	120
	Minimalne grubości szkła	141	Przepływ energii	57
	Moduł sprężystości podłużnej (moduł Younga)	23	Przepuszczalność	57, 59
N	Nadruk	110	Przeźreń międzyszybowa SZR	36, 43, 59, 68
	Nanoszenie farb	110	Przesunięcie krawędzi	120
	Narożniki szkła	148 i nn.	Przesunięcie	120, 143, 144
	Normy	130	Przeszklenia horyzontalne	90
	Normy PN-EN	130 i nn., 162	Przeszklenia nad głową	86, 90
	Nośność szczątkowa	87	Przeszklenia pionowe	88
O	Obróbka krawędzi	135, 136, 146	Przeszklenia tłumiące odbicie promieni radarowych	124
	Ocena dźwięku	66	Przeszklenia w szybach dźwigowych	123
	Ochrona cieplna latem	58	Przeszklenia zabezpieczające przed wypadnięciem osób	91
	Ochrona przeciwsłoneczna	56 i nn., 175	Przeszklenie, na które można wejść	87
	Ochrona przed hałasem	64 i nn.	Przeszklenie, po którym można chodzić	122
	Ochrona przed obrażeniami	85	Przewodzenie ciepła	38
	Ochrona przed wypadnięciem osób	86, 88, 92, 95	Punkt rosy	43
	Odbicie	57	R	
	Odcinek narożny	136, 137	Ramka dystansowa	36 i nn., 155
	Oddziaływanie ciepła	76, 80	Ramka dystansowa z tworzywa sztucznego	40
	Oddziaływanie termiczne	38	Rodzaje dźwięku	64
	Ogólne dopuszczenie nadzoru budowlanego	116	Rodzaje gięcia	117 i nn.
	Określenie kształtu	118	Rodzaje krawędzi	147
	Otwory wiercone	138	Rodzaje szkła do gięcia	117
	Otwory z wpuśtem stożkowym	140	Rozkrój	132
	Oznakowanie CE	162	S	
	Oznakowanie	77, 162	Siatka naprężeń	75
P	Parametr wprowadzenia energii słonecznej	58	Silikony	164
	Parametry wpływające na izolacyjność akustyczną	68	Sitodruk	113
	Pęknięcie samoistne	78, 80, 161	Softcoating	26
	Pęknięcie szkła	157 i nn.	Specjalne szkła bezpieczne	96
	Płaskorównoległość	20, 47, 120	Spoina wypełniana materiałem uszczelniającym	148
	Podział promieniowania całkowitego	31	Stabilność szczątkowa	87
	Pojemność cieplna	25	Stabilność	87, 123
	Połączenie krawędziowe	39, 142, 155	Stal szlachetna	39
	Połączenie krawędziowe szyb zespolonych	37, 155	Statyka szkła giętego	121
	Połączenie metalu i tworzyw sztucznych	40	Struktura pęknięcia	74, 79
	Postrzeganie hałasu	65	Styk szyb	148 i nn.
			Systemy termoplastyczne (TPS)	40
			Szklą architektoniczne	116 i nn.
			Szklą elektrochromatyczne	124

Szklą emaliowane - Spandrele.....	60, 110, 185 i nn.	Wartość U	25, 40 i nn.
Szklą tłumiące pole elektromagnetyczne.....	124	Ważony wskaźnik izolacyjności akustycznej.....	66
Szklą bazowe	20 i nn., 71, 132	Wichrowatość	120
Szklą dekoracyjne	60, 112	Widmowy wskaźnik adaptacyjny	68
Szklą float	20 i nn., 171 i nn.	Wiercenie otworów	138, 140, 141
Szklą gięte	116	Właściwości fizyczne.....	76, 82
Szklą hartowane (ESG)	74, 141	Właściwości z zakresu fizyki budowli.....	76, 82
Szklą hartowane wygrzewane termicznie - ESG-H	77, 141	Właściwości.....	23, 76, 82, 155
Szklą laminowane bezpieczne	80, 144	Wodoodporność	25
Szklą laminowane	70, 112, 115	Wskaźnik selektywności S	46
Szklą półhartowane (TVG).....	79	Wskaźniki korygujące	67
Szklą termoizolacyjne	174	Współczynnik przenikania ciepła (U)	25, 40
Sznur dylatacyjny.....	148	Współczynnik rozszerzalności liniowej.....	25
Szprosy.....	156	Współczynnik zacinienia b (Shading Coefficient).....	45
Szyby „antyłamaniowe” - uderzenia młotkiem i siekierą	83	Wycięcie krawędziowe	136, 138
Szyby „antyłamaniowe” -badanie spadającą kulą	83	Wycięcie narożnika	136, 137
Szyby kuloodporne.....	84, 192	Wykres punktu rosy	44
Szyby odporne na siłę eksplozji	84	Wymagania normatywne.....	132
Szyby zespolone	37, 142	Wymiar specjalny.....	137, 138
S Światło	30	Wymiarowanie szkła	150
T Technologia magnetronowa.....	26	Wymiary graniczne	132, 134, 144
Temperatura mięknięcia.....	25, 116	Wynikowa wartość izolacyjności akustycznej	67
Temperatura powierzchni	51	Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu	24, 76, 79, 80
Temperatura punktu rosy	43	Wytrzymałość na różnicę temperatur.....	24, 74, 79
Terminologia szyb zespolonych	37 i nn.	Wytrzymałość na ściskanie	24, 76, 82
Termoizolacyjność	50	Wytrzymałość na uderzenia	76, 82
Test na uderzenie piłką.....	76, 193	Z Zabarwienie	22
Tolerancje grubości	142, 145	Zachowanie konturu	119
Tolerancje przemieszczenia (przesunięcia)	144	Zakres przemiany.....	24
Tolerancje specjalne	132, 135	Zestawy stopniowane	149
Tolerancje standardowe	132, 134	Zgoda indywidualna (ZiE).....	108
Tolerancje wymiarowe	143, 144	Zimna fasada	102
Tolerancje	132, 134	Zyski solarne	45
Transport i składowanie.....	167	Ż Żywica lana	115
U Uskoki	119, 141		
Uszkodzenia powierzchni szkła.....	151		
Uszkodzenie zewnętrznej powierzchni szkła	156		
W Wady dopuszczalne.....	153		
Wartości graniczne	64		
Wartości pęknięcia skośnego	133 i nn.		
Wartości pomiarowe	40, 42		
Wartość izolacyjności akustycznej	66		
Wartość nominalna.....	41		

11.3 Skróty, ogólnie

a.....	rok
A.....	ampery
abP	Ogólne certyfikaty kontrolne nadzoru budowlanego dla produktów budowlanych i rodzajów konstrukcji
AbZ.....	Ogólne dopuszczenie nadzoru budowlanego
AGB.....	Ogólne warunki handlowe
ATV.....	Ogólne techniczne warunki umów
AufzV	Rozporządzenie w sprawie dźwigów szybowych
b	Średni współczynnik przepuszczalności
BauPG	Ustawa o produktach budowlanych
BM	Wymiar jumbo
BPR.....	Dyrektywa o produktach budowlanych
BRL	Lista norm budowlanych
BW.....	Wartość pomiarowa
c.....	Właściwa pojemność cieplna
C.....	Widmowy wskaźnik adaptacyjny
CE.....	Communautés Europeennes (Wspólnoty Europejskie)
CEN.....	Comité Européen de Normalisation, Europejski Komitet Normalizacyjny
CENELEC	Comité Européen de Normalisation Électrotechnique, Europejski Komitet Normalizacyjny Elektrotechniki
C _{io}	Stopień wypełnienia gazem
cm.....	centymetr
CO ₂	dwutlenek węgla
C _w	Widmowy wskaźnik adaptacyjny
dB	decybel
dB(A).....	Poziom ciśnienia akustycznego, na podstawie oceny
DIBt	Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej
DIN.....	Niemiecki Instytut Normalizacyjny
E	Emisyjność
E	Moduł Younga (moduł sprężystości podłużnej)

EN.....	Norma Europejska
EnEV.....	Rozporządzenie o oszczędności energii
EOTA.....	Europejska Organizacja ds. Aprobata Technicznych
EPBD	Energy Performance of Buildings Directive
ESG	Szkló hartowane monolityczne
ESG-H.....	Szkló hartowane monolityczne, wygrzewane termicznie
ETA.....	Europejska Aprobata Techniczna
ETAG	European Technical Approval Guideline (aprobata techniczna EOTA)
ETZ	Europejska Aprobata Techniczna
EU.....	Unia Europejska
F _c	Współczynnik pomniejszający dla instalacji przeciwsłonecznych
FEM	Metoda elementów skończonych
F _g	Częstotliwość graniczna koincydencji
f _{g,h}	Jednostkowa wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu
f _R	Częstotliwość rezonansowa
g	Całkowita przepuszczalność energii
G.....	Stopniodni ogrzewania
GBM	Wymiar półjumbo
GHz	gigaherc (10 ⁹ herców)
GPa.....	gigapaskal
GWp.....	maksymalna (dla modułów fotowoltaicznych) osiągalna moc w gigawatach (peak)
H.....	godzina
H.....	Wartość opałowa oleju opałowego
hEN	Norma Europejska zharmonizowana
HK.....	Stopień twardości wg metody Knoopa
HVBG	Główna Federacja Ustawowych Zrzeszeń Zawodowych
Hz	herc
Ift	Institut für Fenstertechnik (Instytut Techniki Okien), Rosenheim

ISO Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna, International Organization for Standardization

J dżul

k kilo

K kelwin

K współczynnik korekty (w izolacji akustycznej)

k_F współczynnik przenikania ciepła dla okien (stary)

kg kilogram

kHz kiloherc (10^3 herców)

kPa kilopaskal

LBO Krajowa Ustawa Budowlana

LTB Lista technicznych przepisów budowlanych

m masa w odniesieniu do powierzchni

m metr

M Mega (10^9)

m^2 metr kwadratowy

m^3 metr sześcienny

mbar milibar

MBO Wzorcowa ustawa budowlana

MDCA Znak jakości dla szkielec specjalnych w USA

MHz megaherc

MIG Szyby zespolone

MLTB Lista wzorcowa technicznych przepisów budowlanych

mm milimetr

MPA Materialprüfungsamt

ms milisekunda

n nano

N niuton

N średni indeks obliczania światła

nm nanometr (10^{-9} m)

P moc akustyczna źródła

Pa paskal

PAR Photosynthetically Active Radiation

prEN projekt Normy Europejskiej

PU; PUR poliuretan

PV fotowoltaika

PVB poliwinylbutyral

PVC polichlorek winylu

P1A do P8B ... klasa wytrzymałości przeszklenia

q_i ; q_a wtórne oddawanie ciepła

R Wartość izolacyjności akustycznej

R opór elektryczny

R_a ; $R_{a,D}$; $R_{a,R}$ Indeks odtwarzania barw

RAL Niemiecki Instytut Jakości i Oznaczeń RAL

Re Odbicie energii słonecznej

RL odbicie światła

RLT technika wentylacji w urządzeniach wentylujących i klimatyzujących

$R_{w,B}$ dźwiękoizolacyjność, na podstawie oceny, na budowie

$R_{w,P}$ dźwiękoizolacyjność, na podstawie oceny, wartość na stanowisku pomiarowym

$R_{w,R}$ dźwiękoizolacyjność, na podstawie oceny, wartość obliczeniowa

$R'_{w,ros}$ dźwiękoizolacyjność, na podstawie oceny, wartość wynikowa

R_w ; R'_w dźwiękoizolacyjność

S wskaźnik selektywności

S parametr wprowadzenia energii słonecznej

SC Shading Coefficient

SZR przestrzeń międzyszybową

TR zasady techniczne

TRAV Techniczne zasady zastosowania przeszkleń chroniących przed wypadnięciem osób

TRLV.....	Techniczne zasady zastosowania przeszkleń mocowanych liniowo
TRPV.....	Techniczne zasady pomiaru i wykonania przeszkleń mocowanych punktowo
TUV.....	przepuszczalność promieniowania UV
TVG	szkło częściowo hartowane
U	współczynnik przenikania ciepła
U _{CW}	współczynnik przenikania ciepła, fasada
U _f ; U _m ; U _t	współczynnik przenikania ciepła profili ramowych i słupowo-ryglowych
U _g , B _W	współczynnik przenikania ciepła, szkło, wartość pomiarowa
U _g ; U _p	współczynniki przenikania ciepła szkła i wypełnienia
ÜH	deklaracja zgodności producenta
ÜHP	deklaracja zgodności producenta po badaniu
ÜHZ	certyfikat zgodności
UV.....	promieniowanie ultrafioletowe
UW.....	współczynnik przenikania ciepła, okno
VDI.....	Stowarzyszenie Inżynierów Niemieckich
VdS.....	przedsiębiorstwo Stowarzyszenia Niemieckich Ubezpieczycieli zajmujące się zapobieganiem szkód
VG	Szkło laminowane
VOB.....	Znormalizowane warunki zlecenia i wykonywania usług budowlanych
VSG	szkło laminowane bezpieczne
W	wat
W.....	Window (okno)
WPK.....	wewnątrzzakładowa kontrola produkcji
ZiE	zgoda indywidualna

11.4 Oznaczenia i symbole z alfabetu greckiego

α	wysokość upadku przy uderzeniu aparatem wahadłowym do prób udarności średni termiczny współczynnik rozszerzalności liniowej
α	średni termiczny współczynnik rozszerzalności liniowej
α	kąt
α_e	kąt α_e ... absorpcja energii
β	zachowanie przy uderzeniu aparatem wahadłowym do prób udarności
γ	całkowity współczynnik bezpieczeństwa
Δ	różnica
Δ_t	różnica temperatur
ε	zdolność emisyjna
θ	temperatura
λ	długość fal dźwiękowych i świetlnych
λ	przewodność cieplna
μ	mikro
μ	liczba Poissona
μm	mikrometr (= 10^{-6} m)
ρ	gęstość
ρ_e	odbicie energii słonecznej
Σ	suma
σ	wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu
τ_e	przepuszczalność energii słonecznej
τ_L	stopień przepuszczalności światła
τ_V	stopień przepuszczalności światła
$\tau_{V,BW}$	stopień przepuszczalności światła, wartość pomiarowa
φ	wysokość upadku przy uderzeniu aparatem wahadłowym do prób udarności
ψ	współczynnik przenikania ciepła, w odniesieniu do długości
Ω	om

