

## CASE STUDY

# Silikony zapewniają kompleksowe bezpieczeństwo mocowania fasady spektakularnego centrum konferencyjno-kongresowego

## Studium przypadku: ICE Kraków Centrum



### Projekt

Centrum Kongresowe ICE Kraków jest reprezentacyjnym obiektem biznesowym i kulturalnym miasta. Usytuowane w samym sercu Krakowa, jest dogodnym miejscem do organizowania różnych wydarzeń – od międzynarodowych kongresów, konferencji, sympozjów i spotkań biznesowych, poprzez wydarzenia kulturalne, jak koncerty, spektakle operowe, teatralne i baletowe, po spotkania towarzyskie. Dzięki otwarciu Centrum Kongresowego, Kraków posiadał infrastrukturę, pozwalającą każdemu, kto odwiedzi stolicę Małopolski, cieszyć się tą wizytą pod każdym względem – prestiżowym obiektem, atmosferą miasta oraz niezwykle zróżnicowaną ofertą kulturalną, kulinarną i handlową.

Fasadę budynku tworzy połączenie szkła, ceramiki i aluminium. Wschodnia ściana budynku jest przeszklona, pozwalając użytkownikom na podziwianie niezwykłych krajobrazów miejskich, zaś ściana przeciwna pokryta jest kolorowymi płytami ceramicznymi, odpowiadającymi kolorystycznie urządzeniu wnętrza. Takie dynamiczne wykorzystanie różnych rodzajów materiałów i kolorów jest wyrazem dążenia architekta do dostosowania się do tętniącej życiem dzielnicy Dębniki na prawym brzegu Wisły, która włączona została do miasta zaledwie w 1909 roku.

### Miasto i kraj

Kraków, Polska

### Products

- DOWSIL™ PanelFix System
- DOWSIL™ 3362 HD szczeliwo silikonowe do szkła izolacyjnego
- DOWSIL™ 993 strukturalny silikonowy klej konstrukcyjny
- DOWSIL™ 791 szczeliwo silikonowe pogodoodporne

### Kluczowi uczestnicy

#### Architekci

- Ingarden & Ewý Architekci
- Arata Isozaki & Associates

#### Konsultant ds. fasad

- WB Projekt

#### Generalny wykonawca

- Budimex S.A.

#### Producent szkła izolacyjnego i zespolonego

- Uczestnik programu Quality Bond™ firmy Dow – Press Glass S.A., Polska

#### Wykonawca ściany fasadowej

- uczestnik programu Quality Bond™ firmy Dow – Alsas Sp. z o.o. Sp.K. Polska
- Dystrybutor Techniczny Dow Quality Bond™ Proventuss Polska

\*Do lutego 2018 r. wymienione produkty były dostępne pod marką Dow

Przy budowie fasady zastosowano firmowe szczeliwa DOWSIL™. Szczeliwo silikonowe do szkła izolacyjnego DOWSIL™ 3362 HD przewidziano jako wtórne uszczelnienie termoizolacyjnych szyb zespolonych, silikonowy klej konstrukcyjny DOWSIL™ 993 użyto do strukturalnego przymocowania elementów szklanych, silikonowe szczeliwo pogodoodporne DOWSIL™ 791 do wypełnienia dylatacji wokół okien i drzwi, zaś DOWSIL™ PanelFix System wykorzystano do mocowania paneli ceramicznych na ramie ściany fasadowej.

## Wyzwanie

Piękny lecz skomplikowany układ paneli szklanych i ceramicznych stanowił szereg interesujących wyzwań projektowych, wymagających dobrej współpracy i koordynacji w zespole projektowym, aby opracować najlepsze i najbardziej efektywne metody budowy fasady.

Podczas, gdy do mocowania szkła przewidziano silikonowe szczeliwo budowlane, projekt przeszklonej fasady zawierał elementy raczej niecodzienne, jak szyby zespolone gięte i trójkątne, elementy o nachyleniu ujemnym rzędu 28° oraz duże przeszklenia o wysokości do 3850 mm, szerokości do 2480 mm i ciężarze do 740 kg. Zazwyczaj wymagają one użycia metalowych zacisków, utrzymujących szkło na miejscu jako dodatkowy środek bezpieczeństwa. Stosując silikonowy klej strukturalny DOWSIL™ 993 udało się uniknąć stosowania tych dodatkowych, psujących estetykę obiektu, elementów.

Bezpieczeństwo w długim okresie, jakość instalacji, estetyka i wysoka trwałość również stanowiły kluczowe zagadnienia omawiane przez zespół projektowy podczas rozważań nad metodą mocowania paneli ceramicznych.



## Rozwiązanie

Silikonowe łączenia budowlane przy użyciu szczeliw DOWSIL™ smają długą historię jako uznane i bezpieczne produkty, o wszechstronnym zastosowaniu. Mając to na uwadze, firma Proventuss, Dystrybutor Techniczny Quality Bond™ firmy Dow, mogła zaproponować zespołowi projektowemu alternatywne rozwiązanie mocowania zespołów szyb termoizolacyjnych, które pozwoliło na wyeliminowanie metalowych zacisków i obniżenie kosztów.

Przy prawidłowym zwymiarowaniu, szklenie strukturalne ze stopowanymi schodkowo szybami termoizolacyjnymi pozwala na umieszczenie klejonego złącza nośnego pomiędzy szkłem i metalową podkonstrukcją na większej, zewnętrznej tafli szkła, co zapewnia dodatkowe zabezpieczenie, a to właśnie stanowiło główne wyzwanie zespołu projektowego.

Szczeliwo DOWSIL™ 993 strukturalny silikonowy klej konstrukcyjny spełnia ostre wymagania dla takiego zastosowania ale nałożono je również na wewnętrzne tafle, w celu zwiększenia bezpieczeństwa. W celu potwierdzenia właściwości, przeprowadzono próby niszczące tego rozwiązania w firmie Aluprof S.A., będącej uczestnikiem programu Quality Bond, dzięki czemu zbadano wpływ podwójnych punktów łączenia strukturalnego na właściwe utrzymanie szkła.

Przy zastosowaniu w szybach termoizolacyjnych ze szkłem stopowanym, wtórne uszczelnienie pakietu szklanego musi również spełniać rygorystyczne wymagania i zapewniać trwałość, odporność na UV i wysokie temperatury mimo, że szczeliwo to nie pełni w takim przypadku żadnej funkcji nośnej. Szczeliwo silikonowe do szkła izolacyjnego DOWSIL™ 3362 HD zostało wybrane jako spełniające te istotne kryteria wytrzymałościowe. Szyby zespolone zostały wyprodukowane i przyklejone do konstrukcji nośnej ściany fasadowej przez wiodącego przetwórcę szkła i uczestnika programu Quality Bond, firmę Press Glass S.A.

Pogodoodporne szczeliwo silikonowe DOWSIL™ 791 zostało wykorzystane do uszczelnienia konstrukcji wokół okien i drzwi przed wpływem warunków pogodowych oraz do wykonania zewnętrznych dylatacji konstrukcyjnych dla zapewnienia kompatybilności całego systemu oraz długiego okresu użytkowania budynku.

Mocowanie paneli ceramicznych wymagało przeprowadzenia zaawansowanych obliczeń, aby dobrać odpowiednią wielkość spoiny pod kątem jej umiejscowienia oraz skomplikowanego układu fasady, którą zaprojektowano tak, by zmaksymalizować wrażenie jej barwy i unikalnego kształtu. System DOWSIL™ PanelFix System, obejmujący zestaw materiałów czyszczących i gruntujących, taśmę DOWSIL™ PanelFix oraz silikonowy klej DOWSIL™ 896 Silicone Adhesive, został zastosowany do zamocowania paneli, ze względu na jego dużą wytrzymałość i łatwość użytkowania. Cały system mocowania nie ma żadnych widocznych punktów łączeni, i w ten sposób podnosi estetykę fasady.

Wykonawca systemu fasady, Alsai Sp. z o.o. Sp.K., został przeszkolony w zakresie zastosowania systemu klejenia paneli, a praca całego zespołu została poddana regularnym monitoringowi i audytom przeprowadzanym przez Proventuss na placu budowy. Wzmocniona kontrola procesu i jakości aplikacji szczeliwa była niezbędna, gdyż montaż prowadzono w miesiącach zimowych.

### **DOWSIL™ 993 Silikonowe szczeliwo do szklenia strukturalnego**

Certyfikowany zgodnie z wymaganiami Europejskiej Aprobaty Technicznej ETA 001/0005, silikonowy strukturalny klej konstrukcyjny DOWSIL™ 993, po utwardzeniu charakteryzuje się doskonałą odpornością na warunki pogodowe, na promieniowanie UV oraz wysokie i niskie temperatury i wpływ wilgoci. Jest idealny do łączenia szkła z metalem i doskonale przylega do wielu podłoży.

### **DOWSIL™ 3362 HD Silikonowe szczeliwo do strukturalnych szyb zespolonych**

Szczeliwo o neutralnym systemie utwardzania, specjalnie opracowane do stosowania jako uszczelnienie wtórne przy produkcji szyb termoizolacyjnych, posiada znakomite właściwości przyczepności do szerokiego zakresu podłoży,

w tym szkła miękkiego- i twardopowłokowego oraz emaliowanego. Szczeliwo silikonowe DOWSIL™ 3362 HD do szkła izolacyjnego zachowuje swoje właściwości w szerokim zakresie temperatur oraz jest odporne na działanie ozonu i promieniowania UV. Produkt posiada znak CE zgodnie z ETAG 002 i spełnia wymagania normy EN 1279 cz. 4 i 6 oraz EN 13022.

### **DOWSIL™ 791 Silikonowe szczeliwo pogodoodporne**

Szczeliwo pogodoodporne DOWSIL™ 791 o znakomitych parametrach odpornościowych, jest odpowiednie do uszczelnienia fasad strukturalnych, systemów z rotulami do mocowania punktowego szkła oraz innych typów fasad budynków zbudowanych z cegieł, kamienia i tradycyjnych materiałów budowlanych.



## O Quality Bond™

Program Quality Bond™ zapewnia najwyższy poziom jakości oraz gwarantowanie jakości wyrobu przez wyspecjalizowanych producentów i użytkowników silikonu. Quality Bond™ umożliwia użytkownikom i projektantom korzystanie ze specjalistycznej wiedzy oraz globalnych doświadczeń firmy Dow - lidera w branży silikonów. W celu uzyskania dodatkowych informacji prosimy o odwiedzenie naszej strony [qualitybond.com](http://qualitybond.com).

### Jesteśmy dostępni online:

[dow.com/construction](http://dow.com/construction)

[dow.com/panelfix](http://dow.com/panelfix)

Więcej informacji na temat pełnego asortymentu rozwiązań budowlanych o najwyższych parametrach firmy Dow w tym serwisu i pomocy, znajduje się na stronie [dow.com/construction](http://dow.com/construction).

## Więcej informacji

Dowiedz się więcej o pełnej gamie produktów i rozwiązań firmy Dow High Performance Buildings dla budownictwa odwiedzając nas online na stronie [dow.com/construction](http://dow.com/construction).

Biura sprzedaży, zakłady produkcyjne oraz laboratoria technologiczno-badawcze firmy Dow są zlokalizowane na całym świecie. Informacje dotyczące lokalnych przedstawicielstw dostępne są na stronie [dow.com/contactus](http://dow.com/contactus).



**Dow High Performance Building website:**

[www.dow.com/construction](http://www.dow.com/construction)



**Contact Dow High Performance Building:**

[www.dow.com/customersupport](http://www.dow.com/customersupport)



Visit us on Twitter  
[@DowHPBuilding](https://twitter.com/DowHPBuilding)



Visit us on LinkedIn  
[Dow High Performance Building](https://www.linkedin.com/company/dow-high-performance-building)

Zdjęcia: [dow\\_43184128992](#), [dow44996392104](#), [dow\\_43184128145](#)

Niniejszy dokument nie zwalnia z obowiązku przestrzegania jakichkolwiek patentów stanowiących własność firmy Dow lub innych podmiotów. Ponieważ warunki użytkowania oraz obowiązujące przepisy prawa mogą się różnić w zależności od miejsca użytkowania oraz mogą się zmieniać z upływem czasu, Klient jest odpowiedzialny za ustalenie, czy produkty oraz informacje zawarte w niniejszym dokumencie są odpowiednie dla jego zastosowań oraz za sprawdzenie, czy praktyki obowiązujące w miejscu pracy Klienta oraz praktyki dotyczące usuwania odpadów spełniają wymagania obowiązujących przepisów prawa i innych ustaw państwowych. Przedstawiony produkt może nie być dostępny w sprzedaży i/lub może nie być dostępny we wszystkich lokalizacjach geograficznych, w których firma Dow posiada swoje przedstawicielstwa. Zgłoszone roszczenia mogą nie zostać rozpatrzone we wszystkich krajach. Firma Dow nie ponosi odpowiedzialności za informacje zawarte w niniejszym dokumencie. Każdorazowe użycie słowa „Dow” lub „Firma” oznacza podmiot prawny firmy Dow zajmujący się sprzedażą produktów Klientowi, chyba że zostanie wyraźnie wskazane inaczej. NIE UDZIELA SIĘ ŻADNYCH GWARANCJI; WSZELKIE GWARANCJE, WYRAŻONE LUB DOROZUMIANE, DOTYCZĄCE WARTOŚCI HANDLOWEJ LUB PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU SĄ WYRAŹNIE WYKLUCZONE.

©™ Znak towarowy The Dow Chemical Company („DOW”) lub spółek związanych z Dow.

© 2019 The Dow Chemical Company. Wszelkie prawa zastrzeżone.

S2D 94156/E27807

Liczba forma 62-1831-23 B