

Case Study:

SentryGlas® pomaga ustanowić model nowego międzynarodowego standardu dla zrównoważonego budynku na Uniwersytecie Griffith

Przekładki jonoplastyczne SentryGlas® odegrały kluczową rolę w budowie elewacji budynku przewidzianego jako modelowe rozwiązanie dla społeczności, które nie mają dostępu do sieci elektrycznej. Budynek ten jest ponadto przykładem możliwości zastosowania bezpiecznych, zrównoważonych źródeł zasilania w warunkach miejskich

Aby dowiedzieć się więcej o rozszerzaniu granic szkła, odwiedź
WWW.SENTRYGLAS.COM

kuraray

SentryGlas® pomaga ustanowić model nowego międzynarodowego standardu dla zrównoważonego budynku na Uniwersytecie Griffith



Południowa elewacja ma wygięty szklany "ekran przeciwdeszczowy", odsunięty od korpusu budynku. Odstępy między krawędziami szklanych paneli umożliwiają naturalne przewietrzanie budynku.

Przekładki jonoplastyczne SentryGlas® odegrały kluczową rolę w budowie elewacji budynku przewidzianego jako modelowe rozwiązanie dla społeczności, które nie mają dostępu do sieci elektrycznej. Budynek ten jest ponadto przykładem możliwości zastosowania bezpiecznych, zrównoważonych źródeł zasilania w warunkach miejskich.

Mówimy o budynku dla Sir Samuel Griffith Centre. Jest to projekt firmy Cox Rayner Architects, został zbudowany przez Watpac Constructions Pty Ltd. Stoi w Australii, w mieście Brisbane, na terenie Uniwersytetu Griffith, w kampusie Nathan. Jest to zaciszna okolica, tak zwany bushland sąsiadujący z rezerwatem Toohey Park. Budynek ma sześć kondygnacji po około 1.000 m² powierzchni całkowitej. Dwie najniższe kondygnacje podzielono na większe i mniejsze sale seminaryjne oraz aulę dla 220 słuchaczy, natomiast na czterech pozostałych znajdują się biura, pracownie, sale konferencyjne, strefy pracy grupowej.

Południowa elewacja budynku ma wygięty szklany "ekran przeciwdeszczowy", odsunięty od korpusu budynku. Odstępy między krawędziami szklanych paneli umożliwiają naturalne przewietrzanie budynku. Elewację podtrzymuje stalowa konstrukcja, w której zastosowano zasadę "tensegrity" opracowaną wcześniej dla mostu Kurilpa, zbudowanego również w Brisbane.

Zastosowanie przekładek SentryGlas® w tym budynku było inicjatywą firmy G.James Glass and Aluminium Pty Ltd Australia. Firma ta zalicza się do grona czołowych krajowych konstruktorów, wytwórców i instalatorów elewacji. Uzasadnień dla dokonanego wyboru było kilka, w tym: rewelacyjny współczynnik wytrzymałości do masy, znakomite parametry zachowania się po pęknięciu w wysokich temperaturach otoczenia, doskonała odporność krawędzi.

Mówi Jim Stringfellow, inżynier projektant elewacji w firmie G.James: - Gdy przyznano kontrakt firmie G.James, dokumentacja ekranu mówiła o laminacie ze szkła hartowanego. Beczkowaty kształt przyszłego ekranu zawierał pewną liczbę szklanych świetlików, które określono jako dachowe (ze względu na kąt odchylenia od pionu: więcej niż 15°). Rozwiązanie takie aprobują australijskie przepisy budowlane (National Construction Code) jak również odnośne normy. Pomimo tego stanu rzeczy, dla podwyższenia bezpieczeństwa, firma G.James przez kilka dekad realizowała własną, bardziej rygorystyczną zasadę: nie stosowano szkła monolitycznego hartowanego ani laminatu ze szkła hartowanego - w szczególności podpartego z dwóch stron i zamocowanego w zaciskach - w rozwiązaniach dachowych. Przyczyną takiego podejścia było zmniejszenia ryzyka, że po

Lżejsze panele elewacyjne umożliwiają delikatniejsze konstrukcje wsporcze

Przez dziesięciolecie standardem przemysłowym w dziedzinie laminowanego szkła bezpiecznego był poliwinylbutyral (PVB). Architekci dobrze znają możliwości i ograniczenia szkła połączonego z tym materiałem w zastosowaniu na elewacje budynków, oszklenie dachów i okien. Materiał Sentryglas® umożliwia całkowicie nowe podejście, ponieważ warstwa pośrednia ma sztywność ponad 100 razy większą, a wytrzymałość 5 razy większą od PVB. W efekcie, obciążenia między arkuszami szkła w panelu są przenoszone w prawie 100%, nawet w wysokich temperaturach, co prowadzi do znakomitego zachowania się szkła podczas zginania - również w pełnym słońcu w środku lata. Laminaty z materiałem Sentryglas® uginają się ponad dwa razy mniej w porównaniu do laminatów z PVB pod takim samym obciążeniem, zachowują się prawie identycznie jak monolityczne szkło o takiej samej grubości.

SentryGlas® pomaga ustanowić model nowego międzynarodowego standardu dla zrównoważonego budynku na Uniwersytecie Griffith

ewentualnym pęknięciu, szkło spadłoby na ludzi poniżej. W efekcie zaproponowaliśmy zastosowanie laminatu ze szkła ulepszanego cieplnie.

- Niemniej, z powodu wytrzymałości mniejszej niż dla laminatu ze szkła hartowanego - kontynuuje Jim Stringfellow - laminat ze szkła wzmocnionego termicznie musiałby być grubszy, aby pokonać krytyczne wartości naprężeń lokalnych, które z powodu obciążenia wiatrem powstają w szkła wokół zacisków. Choć konstrukcja stalowa była już na zaawansowanym etapie projektowania i zamawiania, naszym priorytetem stało się zminimalizowanie przyrostu masy szkła. Wykonaliśmy obliczenia metodą elementów skończonych dla poszczególnych warstw laminatu szklanego, uwzględniliśmy właściwości lepkościowo-sprężyste dla różnych materiałów przekładkowych, w tym kilku rodzajów PVB oraz jonomerów. Stwierdziliśmy, że jonoplastyczna przekładka SentryGlas® umożliwia wykonanie najcieńszej, a zatem najlżejszej struktury dla projektowanego ekranu, który miałby być wykonany ze szkła wzmocnionego cieplnie.”

Ponadto firma G. James zleciła wyspecjalizowanej firmie, Windtech, wykonanie badań budynku w tunelu aerodynamicznym w celu zredukowania ciśnienia wiatru. Badania te stały się uzupełnieniem korzyści wynikających z właściwości SentryGlas®.

Nowy budynek charakteryzuje się znaczną liczbą rozwiązań służących zrównoważonej gospodarce energetycznej. Na dachu zainstalowano 1124 panele solarne, dzięki którym budynek samodzielnie generuje energię elektryczną, która do wewnętrznej instalacji dostarczana jest przez dwa falowniki. Nadliczbowa energia, przewidziana do użycia w nocy w i przy niewystarczającym nasłonecznieniu, zapewnia stabilne zasilanie przez 24 godziny. Energia z zewnętrznej sieci elektrycznej zużywana jest tylko w nadzwyczaj długich okresach deszczu lub pokrycia chmurami. Poza tym w budynku umieszczono ogniwa paliwowe ze zbiornikami zawierającymi wodorek metalu jako źródło wodoru. Ten system uruchamiany jest po rozładowaniu akumulatorów do określonego poziomu. Uważa się, że Sir Samuel Griffith Centre jest pierwszym budynkiem, w którym na tak wielką skalę zastosowano magazynowanie wodoru.

Zmagazynowana energia używana jest w nocy również do oziębiania wody dla głównego systemu klimatyzacyjnego na następny dzień. Klimatyzacja obejmuje powietrze w kanałach do ogólnego zastosowania, a jego uzupełnieniem jest "powietrze zadaniowe", umożliwiające dostosowanie klimatu w pomieszczeniach do potrzeb poszczególnych osób, co daje element osobistej kontroli użytkownika nad systemem. Woda z dachu jest zbierana i gromadzona w wielkim zbiorniku, a następnie zużywana do nawadniania zieleni oraz spłukiwania toalet. Poza tym około 30% budynku składa się z materiałów z recyklingu, a na tej liście widnieją: szkło, aluminium, beton, stal, cegły oraz cement wzmocniony włóknem.

Po przejrzeniu tej imponującej listy właściwości zapewniających zrównoważone gospodarowanie energią nie będzie niespodzianką fakt, że organizacja The Green Building Council of Australia przyznała temu budynkowi sześć gwiazdek. Green Star Rating jest australijskim systemem oceny uwzględnienia potrzeb środowiska w zakresie projektu i budowy budynków.



Użycie jonoplastycznej przekładki SentryGlas® umożliwiło wykonanie najcieńszej, a zatem najlżejszej konstrukcji dla projektowanego ekranu ze szkła wzmocnionego cieplnie.

SentryGlas® w szybkim tempie staje się materiałem na przekładki wybieranym do projektów zrównoważonych budynków wysokiej klasy. Projektanci elewacji i oszklenia na całym świecie zwracają się ku SentryGlas® ze względu na korzyści pod względem integralności konstrukcyjnej, bezpieczeństwa, ochrony, trwałości oraz uniwersalności projektowej. Ponad 100 razy bardziej sztywny i pięć razy bardziej wytrzymały niż standardowy PVB: materiał SentryGlas® zapewnia niemal doskonałe przenoszenie obciążenia między dwoma laminowanymi arkuszami szkła, nawet w wysokich temperaturach, co prowadzi do znakomitego zachowania się szkła pod obciążeniem - również pod bezpośrednim światłem słonecznym w pełni lata. Odpowiednio do swojej wytrzymałości, laminaty z SentryGlas® wykazują ugięcie ponad dwa razy mniejsze od laminatów z PVB pod takim samym obciążeniem, a zatem zachowują się niemal identycznie jak szkło monolityczne o takiej samej grubości.

SentryGlas® pomaga ustanowić model nowego międzynarodowego standardu dla zrównoważonego budynku na Uniwersytecie Griffith



Główne korzyści z SentryGlas®:

- **Bezpieczeństwo:** W przypadku pęknięcia odłamki szkła pozostają trwale spojone z przekładką, przez co maleje możliwość obrażeń.
- **Ochrona:** Materiał SentryGlas® może być stosowany do oszkleń odporne na pociski z broni palnej, huragany, a nawet podmuchy od eksplozji bomb.
- **Regulacja przepuszczania energii słonecznej:** SentryGlas® można stosować do szkła powlekanego o niskiej przenikalności ciepła. Może pomóc w uzyskaniu oszkleń o większej izolacyjności cieplnej jak również szkła o zmniejszonej (albo przeciwnie: zwiększonej) przenikalności promieniowania ultrafioletowego.
- **Trwałość:** Materiał SentryGlas® jest nadzwyczaj trwały i odporny na zmętnienie nawet po wielu latach ekspozycji.
- **Uniwersalność projektowa:** SentryGlas® może być stosowany w szkłe płaskim jak również w szkłe giętym, łącznie ze szkłem odprężonym, szkłem hartowanym, szkłem wzmacnianym termicznie (póhartowanym), szkłem nieprzeziernym, szkłem zbrojonym, szkłem wzorzystym, szkłem barwionym.

REGIONALNE CENTRA KONTAKTOWE

Kuraray Co., LTD
Ote Center Bldg.
1-1-3, Otemachi
Chiyoda-ku, Tokyo, 100-8115, Japan
Phone: +81 3 6701 1508

Kuraray Europe GmbH
Glass Laminating Solutions
Philipp-Reis-Str. 4
65795 Hattersheim, Germany
Phone: +49 (0) 69 30585300

Kuraray Americas, Inc.
2625 Bay Area Blvd. #608
Houston TX 77058, USA
Phone: +1.800.423.9762

Kuraray Mexico S.de R.L. de C.V.
Homero 206, Polanco V seccion,
cp 11570,
Mexico City, Mexico
Phone: +52 55 5722 1043

W sprawie dalszych informacji o
SentryGlas® prosimy odwiedzić
www.sentryglas.com

kuraray

Copyright ©2014 Kuraray. All rights reserved. Fotografie udostępnione przez G.James Glass & Aluminium Pty Ltd.

SentryGlas® jest zarejestrowanym znakiem towarowym przedsiębiorstwa E. I. du Pont de Nemours and Company lub firm zależnych od marki jego przekładek. Ten znak towarowy jest używany na licencji przez Kuraray.

Zamieszczone informacje odpowiadają naszej wiedzy w dniu publikacji. Informacje te mogą być modyfikowane w miarę powiększania się wiedzy i doświadczenia. Zamieszczone dane znajdują się w normalnym zakresie właściwości produktów i dotyczą tylko opisywanych materiałów; dane te mogą być nieważne dla tego samego materiału w kombinacji z dowolnymi innymi materiałami lub dodatkami lub w dowolnym procesie, o ile nie jest to wyraźnie stwierdzone. Zamieszczonych danych nie należy używać do określania granicznych wartości specyfikacji ani używać oddzielnie jako podstawy projektowej; nie są przewidziane do zastąpienia jakichkolwiek badań, których przeprowadzenie może być niezbędne w celu określenia przydatności określonego materiału do określonego celu. Kuraray nie może przewidzieć wszystkich rzeczywistych odchyłek od warunków użytkowania, dlatego Kuraray nie udziela gwarancji ani nie przyjmuje odpowiedzialności w związku z jakimkolwiek użyciem tych informacji. Żadna część tej publikacji nie może być uważana za licencję do działania z zaleceniem naruszania jakichkolwiek praw patentowych. Document Ref. GLS-2014-LGN-11