

FORUM

www.forumbranzowe.com

BRANŻOWE

ISSN 1730-9522

NUMER

10

(270)

PAŹDZIERNIK

2025

STOLARKA NA EKSPORT:
NIEMCY

SONDA:
JAK STWORZYĆ OFERTĘ
NA CZAS KRYZYSU?

GWIAZDA MIESIĄCA:
BEZPIECZNY DOM

FORUM GOŚĆ

Maciej i Bartosz
Jędraszek

NIETUZINKOWE
CZYTANIE RYNKÓW

Fasada niejedno ma imię...

Fot. Vector Foiltec

W fasadach coraz częściej stosuje się materiały, które stanowią alternatywę wobec tradycyjnych rozwiązań. Mikroperforowane membrany, panele z recyklingu, poliwęglan czy folie ETFE nie są już jedynie ciekawostką. Od kilku lat znajdują zastosowanie w licznych realizacjach, oferując architektom i inwestorom połączenie funkcjonalności, estetyki i zrównoważonego podejścia do projektowania.

tekst →

Anna Domańska

Architektura zmienia się nie tylko pod wpływem trendów projektowych, ale też dzięki materiałom, które poszerzają wachlarz dostępnych rozwiązań. Obok szkła, aluminium czy płyt HPL coraz mocniej zaznaczają swoją obecność membrany kompozytowe, panele z recyklingu, systemy poliwęglanowe oraz powłoki ETFE. To rozwiązania stosowane już w wielu obiektach, które udowodniły swoją trwałość i funkcjonalność. Dla branży stolarki i fasad oznacza to poszerzenie oferty o produkty lekkie, łatwe w montażu, o dużej estetyce, a przy tym wpisujące się w założenia gospodarki cyrkularnej i certyfikacji środowiskowych.

MIKROPERFOROWANE TKANINY KOMPOZYTOWE

Frontside to elastyczne tkaniny elewacyjne o strukturze drobno perforowanej siatki, które umożliwiają widok na zewnątrz przy jednoczesnym ograniczeniu nagrzewania wnętrza i redukcji oślnienia. Przykładowo Frontside

Print 371 przepuszcza ok. 28-31 proc. światła widzialnego i osiąga całkowitą przepuszczalność energii słonecznej ($g \approx 0,15$), zatrzymując do 78 proc. promieniowania słonecznego. Dzięki technologii Preconstraint membrany zachowują wysoką stabilność wymiarową, trwałość i odporność na warunki atmosferyczne oraz promieniowanie UV. Dostępne są w różnych wariantach: Frontside View 381 zapewniający widoczność na zewnątrz, Frontside Print 371 przeznaczony do pełnoformatowego zadruku oraz Frontside Safe P35 wzmocniony włóknem szklanym, spełniający wymagania przeciwpożarowe. Membrany oferowane są w rolkach o szerokości ok. 2,7 m i długości ok. 50 m, a niska waga umożliwia swobodne formowanie krzywizn i fal oraz tworzenie brył 3D, efektownego podświetlenia i projekcji. Dodatkowym atutem jest możliwość recyklingu, a ich stosowanie wspiera uzyskanie certyfikatów środowiskowych, takich jak BREEAM, LEED czy HQE.

Jedną z najnowszych realizacji z wykorzystaniem membran Frontside jest hala sportowa Halle des Sports w Nîmes (Francja, 2024). Do wykonania elewacji o powierzchni 2500 m²



Piotr Dziadek
Polypiu Poland

Poliwęglan coraz częściej postrzegany jest jako pełnowartościowa alternatywa dla szkła w fasadach i zadaniach. Zyskuje popularność nie tylko dzięki lekkości i odporności na uderzenia, ale również dzięki znakomitym parametrom izolacyjności cieplnej – współczynnik U osiąga nawet 0,67 W/m²K, co przewyższa możliwości tradycyjnych rozwiązań szklanych. Materiał sprawdza się w obiektach sportowych, przemysłowych i użyteczności publicznej, gdzie kluczowe są duże rozpiętości i szybki montaż. Nowoczesne systemy panelowe pozwalają na wykonywanie naswietli o długości do 13,5 metrów w jednym elemencie, co eliminuje konieczność dodatkowych podziałów konstrukcyjnych. Dzięki temu trzyosobowa ekipa jest w stanie zamontować nawet 1000 m² w ciągu kilku dni, bez użycia dźwigów czy manipulatorów. Projektanci cenią też estetykę – różne kolory, struktury i stopnie przezierności umożliwiają swobodne kształtowanie architektury. Coraz popularniejsze staje się również wykorzystanie poliwęglanu w iluminacjach nocnych – podświetlenia LED i rozwiązania multimedialne nadają elewacjom nową, atrakcyjną formę po zmroku.



Fot. Polypiu



Fot. Vector Foilitec

użyto membrany Tenseo Frontside 381 uformowanej w falisty kształt. Została ona ujęta jako elastyczna powłoka oplatająca bryłę budynku, która umożliwia płynne przejścia form geometrycznych i łagodne przełamania powierzchni. Projekt pracowni Ateliers A+ nawiązuje do lokalnej tradycji tkackiej, gdyż stosuje nadruk grafiki zaprojektowanej przez artystę Alaina Clémenta, która przechodzi jako ciągły motyw przez całość fasady.

PANELE Z TWORZYW Z RECYKLINGU

W ostatnich latach powstaje coraz więcej fasad z paneli tworzywowych z plastiku pochodzącego z recyklingu (PET, HDPE, PCW, przetworzonej tkaniny itp.). Charakteryzują się odpornością na wilgoć i korozję, mają niewielką gęstość (ok. 1-1,4 g/cm³) i mogą

pełnić funkcję lekkiej obudowy w fasadach wentylowanych. Atrakcyjne efekty wizualne osiąga się dzięki szerokiej gamie kolorów i tekstur paneli. Powierzchnie mogą być gładkie lub reliefowe (tłoczone), transparentne lub nieprzezierne. Niektóre produkty (np. 3Form Eco-Resin czy panica z Polygod) umożliwiają np. na podświetlenie. Łatwość barwienia plastiku oraz formowanie dają duże możliwości kształtowania fasad. Przykładem realizacji z wykorzystaniem paneli z recyklingu jest budynek edukacyjny kampusu Howest w Brugii. Inwestycja ta została zrealizowana w duchu zrównoważonego rozwoju i gospodarki cyrkularnej. Projekt opracowany przez multidyscyplinarny zespół, w którego skład wchodzi: EVR Architecten, INBO, MBG, Arcadis i Omgeving, obejmuje połączenie istniejących obiektów uczelnianych z nowym

skrzydłem. Najbardziej charakterystycznym jego elementem jest fasada z paneli Pretty Plastic First One powstałych w 100 proc. z PCW z recyklingu. Mają one kształt rombów i zostały zestawione w kolorach: szarym, terakotowym, ochrowym oraz w odcieniu zieleni opracowanym specjalnie dla tego projektu.

W realizacji wykorzystano łącznie 28 556 kg tworzyw sztucznych z odzysku, które zostały przetworzone w okładzinę elewacyjną. Zastosowanie paneli przyczyniło się do ograniczenia ilości odpadów, a jednocześnie zapewniło trwałość, odporność na warunki atmosferyczne oraz możliwość ponownego użycia materiału w przyszłości.

Pretty Plastic First One charakteryzuje wysoka odporność na wilgoć i promieniowanie UV, co zapewnia ich trwałość oraz stabilność kolorystyczną. Dzięki niewielkiej masie w porównaniu z tradycyjnymi okładzinami znacząco ograniczają obciążenie konstrukcji, a modułowa forma sprawia, że montaż jest prostszy i szybszy. Szeroka paleta barw oraz możliwość zestawiania paneli w zróżnicowane układy geometryczne dają dużą swobodę projektową. Dodatkowym atutem jest możliwość demontowania systemu i ponownego wykorzystania elementów, co wpisuje się w założenia gospodarki o obiegu zamkniętym.

POLIWĘGLAN

Poliwęglan komorowy to materiał coraz chętniej wykorzystywany w architekturze jako lekka i wytrzymała alternatywa dla szkła. Dzięki strukturze wielokomorowej panele mają

niską wagę, wysoką odporność na uderzenia oraz bardzo dobrą izolacyjność termiczną – dostępne są produkty o wartości U nawet $0,67 \text{ W/m}^2\text{K}$. Standardowo zabezpieczone są powłoką UV, co zapewnia trwałość i odporność na starzenie, wiele z tych rozwiązań spełnia wymagania klasyfikacji ogniowej na poziomie B-s1-d0/NRO. Zakres temperatury pracy wynosi od -40 do $+130^\circ\text{C}$, dzięki czemu stosuje się je zarówno w fasadach budynków użyteczności publicznej, jak i obiektach przemysłowych czy sportowych. Różne warianty wykończenia – od transparentnych, przez mleczne opale, po bicolory i powierzchnie refleksyjne – dają architektom szerokie możliwości kształtowania estetyki fasady. W ciągu dnia poliwęglan zapewnia miękkie, równomierne rozproszone światło wewnątrz, a nocą może zamienić się w efektowną, podświetlaną elewację.

Jednym z przykładów zaawansowanych rozwiązań w tej kategorii są modułowe systemy PanelPiù włoskiej firmy **PolyPiù**. Oferowane są one w grubościach 40, 55, 60 i 65 mm, z parametrami U od $0,92$ do $0,67 \text{ W/m}^2\text{K}$ i przepuszczalnością światła do 41 proc. w wersji neutralnej. Zastosowanie technologii pióro-wpust gwarantuje jednolity wygląd elewacji, a szeroka gama wykończeń (neutral, opal, bicolor, IR) pozwala dostosować estetykę i funkcjonalność do indywidualnego projektu. Dzięki niewielkiej masie konstrukcja obiektu może być lżejsza, a sam montaż przebiega szybko i jest ekonomiczny. Producent udziela co najmniej 10-letniej gwarancji odporności na UV.

Jedną z realizacji, która dobrze ilustruje możliwości systemu PanelPiù, jest modernizacja biurowca BNP Paribas przy Via Giorgio Stephenson 94 w Mediolanie. W ramach prac dobudowano awaryjną klatkę schodową, w której jako materiał fasadowy wykorzystano panele PanelPiù 500/40. Producent podkreśla, że w tej realizacji spełniły one wymagania przeciwpożarowe (klasa Bs1d0, zgodność z normą NRO) i pozwoliły na zastosowanie długich, sięgających kilkunastu metrów elementów. Projekt ten pokazuje, jak modułowe panele poliwęglanowe mogą być wykorzystywane nie tylko w nowych inwestycjach, ale także w modernizacjach, gdzie ważne są szybkość montażu, lekkość konstrukcji i atrakcyjny efekt wizualny.

FOLIA ETFE

ETFE (etyleno-tetrafluoroetylen) to lekki fluoropolimer, który coraz częściej wykorzystywany jest jako alternatywa dla szkła w fasadach i zadaszeniach. Dzięki swojej elastyczności przybiera formę poduszek, jak i jednowarstwowych powłok. Charakteryzuje się bardzo wysoką przepuszczalnością światła (90-95 proc.), co umożliwia naturalne doświetlenie wnętrza. ETFE jest wytrzymały w zakresie temperatury (od ok. -200°C do $+150^\circ\text{C}$), odporny



Fot. Jolien Chielens



Fot. www.nimes.fr

Architektura zmienia się nie tylko pod wpływem trendów projektowych, ale też dzięki materiałom, które poszerzają wachlarz dostępnych rozwiązań. Obok szkła, aluminium czy płyt HPL coraz mocniej zaznaczają swoją obecność membrany kompozytowe, panele z recyklingu, systemy poliwęglanowe oraz powłoki ETFE.

na zmienne warunki atmosferyczne, promieniowanie UV, a także zabrudzenia i substancje chemiczne, a dzięki gładkiej powierzchni wykazuje właściwości samoczyszczące. Trwałość szacuje się na ok. 30 lat, w ciągu których folia nie żółknie i nie kruszeje. Materiał ma niewielką masę (ok. 1-4 proc. masy szkła o podobnych parametrach), co pozwala na projektowanie lekkich, transparentnych fasad i dachów bez konieczności stosowania masywnych konstrukcji wsporczych. Ponadto fasady można podświetlać od środka, co pozwala na tworzenie ciekawych iluminacji. Jednym z producentów tego typu rozwiązań jest **Vector Foiltec**, oferujący system Texlon ETFE. Składa się on z wielowarstwowych poduszek foliowych wypełnionych powietrzem i mocowanych w aluminiowych profilach. Pozwala na kształtowanie płynnych,

niestandardowych form architektonicznych, a dzięki swoim właściwościom zapewnia trwałość i estetykę elewacji. Materiał nadaje się do recyklingu.

Przykładem zastosowania ETFE jest Afrykarium we wrocławskim zoo zaprojektowane przez pracownię ArC2 Fabryka Projektowa (Mariusz i Dorota Szlachcic). W obiekcie zastosowano około 4000 m² poduszek Texlon ETFE na dachu, z czego część jest ruchoma, co umożliwia naturalną wentylację i kształtowanie mikroklimatu do ekspozycji afrykańskich ekosystemów. Lekka, drewniana konstrukcja nośna oraz transparentny dach umożliwiły stworzenie imponującej przestrzeni o dużej rozpiętości bez dodatkowych podpór, a jednocześnie zapewniły odpowiednie warunki dla zwierząt i roślin dzięki transmisji światła i promieniowania UV. ☒

POLYPIU[®]

Reimagine Polycarbonate



Fot: Filippo Poli, Rosamaria Montalbano

Polypiu Poland
email: projekty@polypiu.pl
phone: +48 733 405 692

www.polypiu.pl