Nowe przepisy Prawa budowlanego dotyczące magazynów energii

cena 30 zł (w tym 8% VAT)

IZOLACJE

budownictwo | przemysł | ekologia

2
2026 (303)
Rok XXXI

ISSN 1427-6682
Indeks 32163X

www.izolacje.com.pl

reklama

REKLAMA

Renowacja budynku a naprawa balkonów

Targi BUDMA 2026 – relacja

Przyczyny porażenia grzybem domowym

ROCKWOOL®

Więcej na str. 76

ALCHIMICA® BUILDING CHEMICALS

HYPER DESMO® SYSTEM

40 lat doświadczenia w technologii żywic poliuretanowych

ZŁOTY MEDAL 2026 · GOLD MEDAL 2025 · ZŁOTY MEDAL 2024 · ZŁOTY MEDAL 2022 · ZŁOTY MEDAL 2020 · ZŁOTY MEDAL 2018

CECHY:

- ☑ **Odporne na UV** – nie kredują się, nie odbarwiają (produkt 100% alifatyczny)
- ☑ **Najwyższa klasa trwałości** (W3 - minimum 25 lat eksploatacji)
- ☑ **Reakcja na oddziaływanie ognia** zewnętrznego Broof (t1) oraz (t4)
- ☑ **Refleksyjność** promieni słonecznych SRI=102

Zimny dach **SRI=102**

ZASTOSOWANIA:

- ☑ **Renowacja wyeksploatowanych pokryć dachowych** z papy, PVC, TPO/FPO, płyt warstwowych
- ☑ **Hydroizolacja nowych dachów**

CE

CE Mark Confirms **HYPERDESMO®** in W3 Category which implies an expected working life of **25 years**

25 YEARS CERTIFIED BY ETA

ETAG No. 005 - Parts 1 & 6

Płynne jednoskładnikowe membrany poliuretanowe

systemu HYPERDESMO

Alchimica Polska Sp. z o.o. | www.alchimica.com.pl | kontakt@alchimica.com.pl

Skontaktuj się z doradcą techniczno-handlowym w Twoim regionie www.alchimica.com.pl/kontakt

cprasa.pl 1e48ad812e

POWER UP.
MOC SŁONIA
NA TWOJEJ ELEWACJI

THE POWER OF SURFACE.

CAPAROL

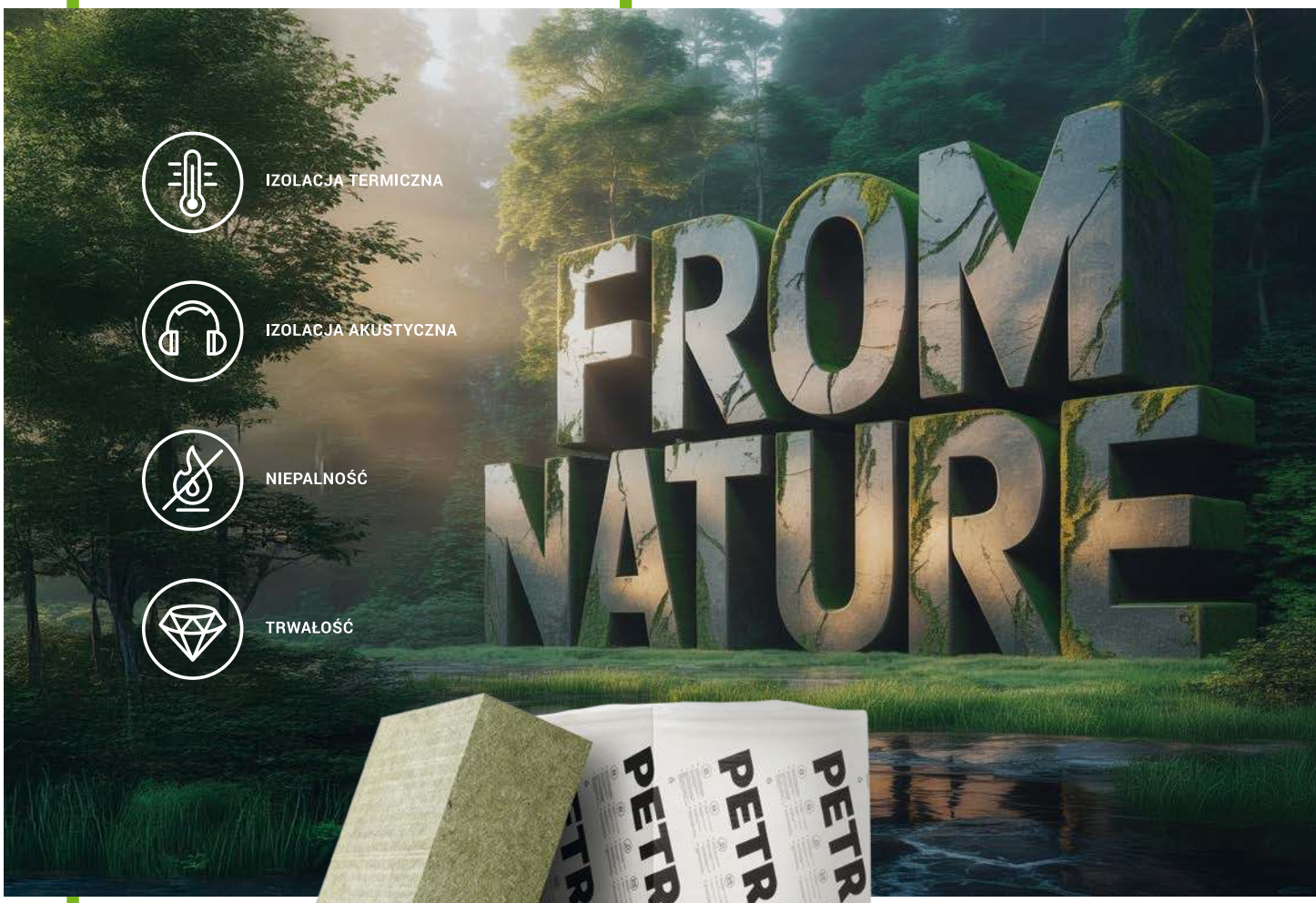
eprasa.pl 1e48ad819e

10 lat PETRALANA® from nature

POLSKI PRODUCENT WEŁNY SKALNEJ

LAUREAT KONKURSU

TERAZ POLSKA



IZOLACJA TERMICZNA

IZOLACJA AKUSTYCZNA

NIEPALNOŚĆ

TRWAŁOŚĆ

PETRALANA.EU

eprasa.pl 1e48ad819e

W BIEŻĄCYM NUMERZE

Urządzenie do badania zużycia powierzchni górnych warstw nawierzchni drogowych

s. 26

Jerzy Doroszkiewicz opisuje możliwości oraz zasadę działania innowacyjnego urządzenia do badania zużycia powierzchni górnych warstw nawierzchni drogowych – unikalnego patentu Politechniki Białostockiej i Politechniki Gdańskiej na projektowanie bezpiecznych dróg. Nowoczesny sprzęt można wykorzystać do kontroli stopnia zużycia tekstury powierzchni, by ocenić jej właściwości przeciwpoślizgowe. Rozwiązanie stosuje się także do sprawdzenia zdolności nawierzchni do odbijania światła.

Grzyb domowy właściwy – anatomia problemu i technologia renowacji

s. 42

Bartłomiej Monczyński opisuje w artykule przyczyny porażenia drewna grzybem domowym. Przedstawia też techniki badania drewna oraz omawia elementy inspekcji budynku pod kątem porażenia przez stroczka domowego.

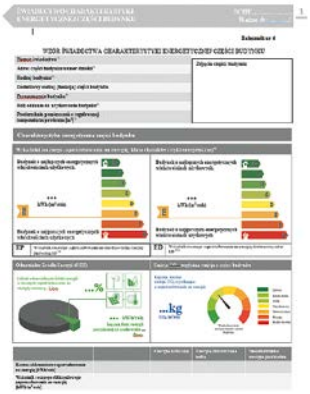
Renowacja budynku a naprawa tarasów i balkonów

s. 48

Maciej Rokiel omawia w artykule różne warianty układów drenażowych w pracach renowacyjnych balkonów. Zwraca też uwagę na szczegóły wykonania naprawy płyty balkonowej.

Świadectwo charakterystyki energetycznej budynku lub jego części – planowane zmiany od 30 czerwca 2026 r.

s. 68



Krzysztof Pawłowski analizuje w artykule podstawowe akty prawne w zakresie sporządzania świadectwa charakterystyki energetycznej budynku lub jego części z uwzględnieniem planowanych zmian od 30 czerwca 2026 r. Wprowadzenie obowiązku przypisywania klasy energetycznej dla budynku na podstawie wskaźników charakterystyki energetycznej zapowiadane było dużo wcześniej. Jednak z ostatnich informacji wynika, że zmiany będą obowiązywać dopiero od 30 czerwca 2026 r. Projekt rozporządzenia zamieszczony na stronie internetowej zakłada także zmiany w procedurach obliczeniowych, wprowadza nowe wskaźniki charakterystyki energetycznej budynku oraz wprowadza nowe wzory świadectw charakterystyki energetycznej budynku lub jego części.

Wszystkie numery i książki wydane przez redakcję miesięcznika „IZOLACJE" mogą Państwo zamówić na

ksiegarniatechniczna.com.pl

W POPRZEDNIM NUMERZE

Sławomir Bielecki, „System zarządzania energią w budynku"

Sławomir Chłądzyński, Katarzyna Walusiak, „Cementy o obniżonej emisji w klejach do płytek – czy warto je stosować?"

Aneta Nowak-Michta, Katarzyna Nowak-Dzieszko, Jagoda Michta, „Nowa linia badawcza PM&VL7 oraz Living Lab w projekcie H2020 MEZeroE"

Krzysztof Pawłowski, „Analiza rozwiązań materiałowych wybranych przegród zewnętrznych budynków w technologii prefabrykowanej"

Archiwalne wydania miesięcznika „IZOLACJE" mogą Państwo zamówić na stronie www.wydawniczy.pl

eprasa.pl 1e48ad819e

HYDROIZOLACJE KAISER

13 lat doświadczenia w profesjonalnych izolacjach przeciwwilgociowych, zwłaszcza na obiektach hydrotechnicznych.

Ponad 850 zrealizowanych projektów dla renomowanych firm, takich jak Eko-Wod, Warbud, PORR, Naviga-Stal czy POM Krapkowice.

Gwarantujemy najwyższą jakość, terminowość i elastyczność dzięki wyszkolonemu i zgranemu zespołowi.

1kaiser

Krystian Smoter
tel. 504 454 555
kaiserspzoo@gmail.com
www.kaiser-one.pl

AQUA BLOCK

tel. 535 982 787
www.iaqua-block.pl

13 LAT W BRANŻY

850 WYKONANYCH ROBÓT

253 OBSŁUŻONYCH FIRM

eprasa.pl 1e48ad819e

INDEKS FIRM

brasilian Alchimica Polska
66–67 Alnor Systemy Wentylacji
38 Bauder Polska
92 Baumit
79 Bella Plast
51 Bornit
1 Canada Rubber Polska
2 Caparol
37 Eurovent
73 Fabryka Styropianu ARBET
42, 44–46 FAKRO
34–35 Fiberglass Fabrics
43 Hydrostop
36, 91 Izobud
5 Kaiser One
83 Klimas
13 MABI
40–41 Nexler
3 Petralana
81 Profigips
11 Rawlplug
43–46 Remmers Polska
1, 76–77 Rockwool Polska
8–9 Schöck
7 Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń
39 swissporTON
75 Vellacorp
32–33 Związek Producentów Płyt Warstwowych i Izolacji PU Polska

ZDJĘCIA NA OKŁADCE

Renoplast

Targi BUDMA

Bartłomiej Monczyński

SPIS TREŚCI

12 Izo-aktualności

12 FAKRO świętuje jubileusz
13 Szkolenia Stowarzyszenia DAFA
15 Seminarium „Rola warstw paroizolacyjnych w budynkach energooszczędnych”
16 Miliard złotych obrotu to za mało na TOP 30 – polska budowlanka staje się rynkiem gigantów
18 O budownictwie przyszłości na targach BUDMA 2026
20 Prawo budowlane i akty wykonawcze z omówieniem zmian 2026
21 Konsultacje społeczne propozycji zmian w programie „Czyste Powietrze”

22 § € Prawo, ekonomia, rynek

22 **Agnieszka Roszkowska**
Nowe przepisy Prawa budowlanego dotyczące magazynów energii
23 Polski kapitał na rekordowym poziomie
24 Wdrażanie gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ) w budownictwie – bariery i propozycje zmian
26 **Jerzy Doroszkiewicz**
Urządzenie do badania zużycia powierzchni górnych warstw nawierzchni drogowych

30 Materiały i technologie

30 **Zenon Małkowski**
Polska zasługuje na nowoczesne standardy przeciwpożarowe
32 Czy pasy z wełny mineralnej to faktycznie remedium na poprawę bezpieczeństwa pożarowego? »PREZENTACJA«
34 Farby do wnętrz Fine Fresco i Ecoline – inwestycja w trwałość i ochronę zdrowia »PREZENTACJA«

36 Przegląd

36 Membrany dachowe

40 Renowacje

40 Renowacja dachów płaskich – możliwości współczesnych technologii »PREZENTACJA«
42 **Bartłomiej Monczyński**
Grzyb domowy właściwy – anatomia problemu i technologia renowacji (cz. 2). Przyczyny porażenia i diagnostyka budowli
48 **Maciej Rokiel**
Renowacja budynku a naprawa tarasów i balkonów (cz. 5). Układy drenażowe w pracach renowacyjnych balkonów

56 Inwestycje

56 Konkurs RenOwacja 2026 – kompleksowe modelowe modernizacje budynków
62 Renowacja Zamku Królewskiego w Sandomierzu

66 Rekuperacja

66 Alnor 4ZONE – strefowanie wentylacji dla większej kontroli i niższego zużycia energii »PREZENTACJA«

68 Termomodernizacja

68 **Krzysztof Pawłowski**
Świadectwo charakterystyki energetycznej budynku lub jego części – planowane zmiany od 30 czerwca 2026 r.
75 Skuteczna termoizolacja z wełny owczej – naturalne ocieplenie dla Twojego domu »PREZENTACJA«
76 Izolacje do budownictwa i termomodernizacji – efektywność energetyczna zaczyna się od ocieplenia »PREZENTACJA«
78 **Sebastian Malinowski**
Bezpieczna i trwała elewacja – profile i listwy do systemów ociepleń

84 Katalog firm

eprasa.pl 1e48ad819e

eb ekspertbudowlany.pl

eb ekspertbudowlany

Zobacz i zainspiruj się...

Porady ekspertów – inżynierów, architektów, projektantów wnętrz i ogrodów

SCHÖCK
Postaw na niezawodność

Nadszedł czas na inteligentne budownictwo.

Branża budowlana jest w fazie transformacji:
Projekty muszą być realizowane szybciej i bardziej ekonomicznie niż kiedykolwiek wcześniej. Aby to osiągnąć, potrzeba czegoś więcej niż sprawdzonej jakości – konieczne jest nowe podejście:
Czas na nową efektywność budownictwa.
Bardziej precyzyjny proces budowy.

Kompleksowy pakiet:

- **Dla elementów prefabrykowanych:**
  Innowacyjne oraz sprawdzone rozwiązania
- **W ścisłej współpracy z klientami:**
  Tworzenie indywidualnych rozwiązań dostosowanych do specyficznych wymagań projektów budowlanych
- **Dla efektywnego projektowania i realizacji:**
  Kompleksowe wsparcie techniczne i doradztwo na każdym etapie procesu inwestycyjnego

eprasa.pl 1e48ad819e

Inteligentne rozwiązania to efektywność, która inspiruje.

Wyznaczamy nowe standardy w efektywnym budownictwie dzięki innowacyjnym rozwiązaniom produktowym. Inteligentne systemy połączeń dla prefabrykowanych elementów, w połączeniu z kompleksowymi usługami serwisowymi, otwierają dodatkowe możliwości i potencjał.

Nowa generacja łączników balkonowych – innowacyjna, efektywna, elastyczna:

- Szybki montaż dzięki prostemu suchemu łączeniu balkonów do stropu
- Elastyczna aranżacja balkonów
- Maksymalna elastyczność podczas montażu balkonów, zoptymalizowany proces budowy

Nowa metoda montażu spoczników – innowacyjna, efektywna i szybsza:

- Elastyczny montaż bez konieczności wykonywania przebić w ścianach
- Suchy montaż, umożliwiający natychmiastowe użytkowanie
- Mniejsza wysokość spocznika (od 20 cm) przy wysokiej nośności (ponad 100 kN)

Doradztwo techniczne

- Indywidualne projektowanie obiektów oraz opracowywanie rozwiązań konstrukcyjnych dostosowanych do potrzeb
- Wsparcie w zakresie zagadnień obliczeń statycznych

Serwis dla wykonawców

- Doradztwo telefoniczne lub bezpośrednie wsparcie zarówno na placu budowy, jak i w zakładzie prefabrykacji

Schöck Sp. z o.o. | ul. Burakowska 14 | 01-066 Warszawa | telefon: 22 533 19 33

www.schoeck.com

eprasa.pl 1e48ad819e

DRODZY PAŃSTWO,

Oddajemy w Państwa ręce najnowszy numer naszego miesięcznika, w którym – jak co miesiąc – staramy się przekazywać aktualne informacje z branży budowlanej, przybliżać bieżące oraz nadchodzące zmiany legislacyjne, a także prezentować ciekawe realizacje.

Nieustannie śledzimy kierunki rozwoju współczesnego budownictwa, dlatego na łamach „IZOLACJI" pokazujemy również, czym zajmują się polscy naukowcy oraz jakie są ich najnowsze osiągnięcia, które mogą służyć całemu społeczeństwu.

Naszym celem pozostaje także tworzenie przestrzeni do merytorycznej dyskusji. Chętnie oddajemy łamy czasopisma autorom reprezentującym różne środowiska i perspektywy, prezentując odmienne punkty widzenia na zagadnienia, które dziś szczególnie mocno kształtują rzeczywistość branży budowlanej. Wymiana doświadczeń i poglądów jest bowiem niezbędnym elementem rozwoju – zarówno technologicznego, jak i zawodowego.

Zapraszam Państwa do lektury bieżącego numeru oraz do współtworzenia kolejnych wydań miesięcznika „IZOLACJE" – poprzez dzielenie się wiedzą, doświadczeniem i inspirującymi tematami.

REDAKTOR NACZELNA

Od redakcji

Informujemy, że autorzy publikujący artykuły naukowe na łamach naszego czasopisma otrzymują 20 punktów (dyscyplina „Inżynieria materiałowa") zgodnie z Komunikatem Ministra Nauki z dnia 5 stycznia 2024 r. w sprawie wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych.

Numer dostępny jako:

PAPIER | PLIK PDF | E-WYDANIE

Odwiedź nas w sieci

www.izolacje.com.pl
www.facebook.com/IZOLACJE
www.linkedin.com

Miesięcznik „IZOLACJE" jest indeksowany w bazach danych

BazTech

INDEX COPERNICUS INTERNATIONAL

eprasa.pl 1e48ad819e

IZOLACJE
budownictwo | przemysł | ekologia

ISSN 1427-6682

REDAKCJA
ul. Karczewska 18, 04-112 Warszawa
www.izolacje.com.pl, redakcja@izolacje.com.pl

Redaktor naczelna
Monika Mucha
tel.: 502 871 948
mmucha@izolacje.com.pl

Sekretarz redakcji
Anna Białorucka
tel.: 22 512 60 58, 533 958 757
abialorucka@izolacje.com.pl

Redaktor
Jacek Sawicki

Redaktor strony internetowej www.izolacje.com.pl
Magdalena Ćwikła
mcwikła@ekspertbudowlany.pl

Korekta
Lidia Ścibek

Rada Naukowa
prof. dr hab. eur. inż. Tomasz Z. Błaszczyński (Politechnika Poznańska)
dr Mark Bomberg (Syracuse University, USA)
dr hab. inż. Andrzej Szymon Borkowski (Politechnika Warszawska)
dr inż. Aleksander Byrdy (Politechnika Krakowska)
prof. dr inż. Andrzej Cwirzen (Luleå University of Technology, Szwecja)
prof. dr hab. inż. Łukasz Drobiec (Politechnika Śląska)
dr hab. inż. Dariusz Heim (Politechnika Łódzka)
dr hab. inż. Tomasz Kisilewicz (Politechnika Krakowska)
dr inż. Paweł Krause (Politechnika Śląska)
prof. Józef Łuczko (Ukraińska Akademia Nauk)
dr inż. Grażyna Mitchener (Polychemtech Ltd., Wielka Brytania)
prof. dr hab. inż. Andrzej S. Nowak (Auburn University, USA)
dr inż. Bożena Orlik-Kożdoń (Politechnika Śląska)
dr hab. inż. Paweł Pichniarczyk (Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych)
prof. dr hab. inż. Krzysztof Schabowicz (Politechnika Wrocławska)

Skład i łamanie
GRUPA MEDIUM

Projekt graficzny
Pikturo

REKLAMA i MARKETING
tel.: 22 810 25 90, 810 28 14

Dyrektor ds. marketingu i reklamy
Joanna Grabek, tel.: 600 050 380
jgrabek@medium.media.pl

KOLPORTAŻ i PRENUMERATA

Kierownik działu logistyki
Aneta Cartailler
acartailler@medium.media.pl

Specjalista ds. dystrybucji i prenumeraty
Paulina Kijak
pkijak@medium.media.pl
tel.: 22 512 60 78, 531 474 969

Specjalista ds. promocji
Aneta Owczarczyk
aowczarczyk@medium.media.pl

ADMINISTRACJA
tel.: 22 512 60 96
Danuta Ciecierska (HR)

DRUK
Paper & Tinta
www.papertinta.pl

WYDAWCA
GRUPA MEDIUM

Redakcja zastrzega sobie prawo do adiustacji tekstów. Nie zwraca materiałów niezamówionych. Nie ponosi odpowiedzialności za treść reklam, ogłoszeń i artykułów sponsorowanych (prezentacji) zamieszczanych na łamach miesięcznika „IZOLACJE" oraz ma prawo odmówić publikacji bez podania przyczyn.
Wszelkie prawa zastrzeżone © by GRUPA MEDIUM

Wersja pierwotna czasopisma – papierowa.

GRUPA MEDIUM jest członkiem Izby Wydawców Prasy i Polskiej Izby Książki

IZBA WYDAWCÓW PRASY
POLSKA IZBA KSIĄŻKI
KODEKS WYDAWCÓW

IZOLACJE.com.pl

RAWLPLUG®

MOC
KTÓREJ POTRZEBUJESZ

Poznaj
nową generację

narzędzi akumulatorowych
i sieciowych, stworzonych
do pracy w najtrudniejszych
warunkach

**bez przerw,
bez kompromisów.**

Dowiedz się więcej

eprasa.pl 1e48ad819e

» FAKRO świętuje jubileusz

FAKRO obchodzi jubileusz 35-lecia działalności. To wyjątkowy moment, który staje się okazją do spojrzenia wstecz, ale przede wszystkim do podkreślenia tego, co od początku jest fundamentem firmy: relacji z ludźmi. Hasło jubileuszu „35 lat razem" nie jest jedynie podsumowaniem historii marki, lecz wyrazem wdzięczności wobec klientów, partnerów i pracowników, którzy przez dekady współtworzyli jej rozwój.

Od 35 lat okna dachowe FAKRO przekształcają poddasza w pełne światła przestrzenie, które pozwalają tworzyć przytulne miejsca dla bliskich, pełne radości i wspólnych historii. Produkty tej polskiej marki znalazły swoje miejsce w milionach domów na całym świecie, zapewniając codzienny komfort, bezpieczeństwo i wysoką jakość życia. Za sukcesem firmy stoją ludzie, których współpraca jest kluczem do jej rozwoju.

Architekci, dystrybutorzy, dekarze i pracownicy – to ich wiedza, zaufanie i pasja napędzają FAKRO do ciągłego wzrostu.

Korzenie FAKRO sięgają dzieciństwa jednego z założycieli firmy, Ryszarda Florka. To właśnie na ciemnym strychu w Tymbarku, gdzie brak światła stał się impulsem do refleksji nad lepszymi przestrzeniami do życia, narodziła się idea, która zapoczątkowała przyszły rozwój firmy. Po latach studiów, doświadczeń zawodowych i prowadzenia zakładu stolarskiego Florad, w 1991 r. w Nowym Sączu zarejestrowana została firma FAKRO. Pierwsze okna dachowe powstawały w garażu, z pasji, determinacji i wiary w sens tego pomysłu.

Dziś FAKRO to jedna z najbardziej dynamicznych firm w branży okien dachowych na świecie. Grupa zatrudnia prawie 4000 pracowników, prowadzi 12 zakładów produkcyjnych i 17 spółek dystrybucyjnych, a jej produkty są dostępne w ponad 70 krajach.

W ciągu 35 lat firma sprzedała ponad 11 mln okien dachowych, a jej najnowszym krokiem rozwojowym jest uruchomienie zakładu produkcyjnego w Karolinie Północnej w USA.

Innowacyjność to DNA firmy FAKRO. Ponad 200 inżynierów pracujących w centrum badawczo-rozwojowym rozwija pomysły, które realnie odpowiadają na potrzeby użytkowników. Efektem jest ponad 260 zgłoszeń patentowych i wzorów użytkowych oraz oferta obejmująca dziś ponad 1000 produktów – od okien dachowych przez schody strychowe po kompleksową stolarkę otworową pod marką FAKRO INNOVIEW.

FAKRO stawia na łatwy montaż, wysoką izolacyjność, trwałość i estetykę. Jakość produktów potwierdzają liczne krajowe i zagraniczne certyfikaty. Równocześnie firma dynamicznie rozwija cyfryzację, nowoczesne technologie i rozwiązania oparte na sztucznej inteligencji, pozostając blisko klientów i ich zmieniających się potrzeb.

FAKRO od 35 lat pozostaje firmą w 100% opartą na polskim kapitale. Jej serce bije na Sądecczyźnie, w Małopolsce – regionie, z którego marka wyrosła, i z którym jest silnie związana. Firma inwestuje w ludzi, lokalne społeczności i długofalowy rozwój, mając na względzie dobrobyt wszystkich Polaków. Potwierdzeniem tego jest założona przez Ryszarda Florka Fundacja „Pomyśl o Przyszłości", promująca wiedzę gospodarczą i budowanie kapitału społecznego.

Obchody jubileuszu 35-lecia obejmują m.in. cykl szkoleń dla architektów, dekarzy i dystrybutorów, bo FAKRO konsekwentnie buduje relacje oparte na partnerstwie i wspólnym rozwoju. Jubileusz to także podziękowanie za lojalność i współpracę, które przez lata pozwalały firmie umacniać swoją pozycję na rynku.

35 lat razem to historia drogi od marzenia do globalnej marki. To również jasny sygnał, że FAKRO nie zwalnia tempa – z pasją, odpowiedzialnością i nowoczesnym podejściem pracuje nad przyszłością, w której światło, przestrzeń i ludzie zawsze pozostają w centrum uwagi.

Oprac. na podst. materiałów inf. firmy FAKRO

eprasa.pl 1e48ad819e

» Szkolenia Stowarzyszenia DAFA

Stowarzyszenie DAFA zaprasza do udziału w eksperckich szkoleniach: „Bezpieczeństwo pracy na dachach płaskich – projektowanie poziomych systemów asekuracyjnych", realizowanych przy współpracy Okręgowego Inspektoratu Pracy w Opolu.

Podczas specjalistycznych webinarów omówione zostaną najnowsze wyzwania i sprawdzone rozwiązania w projektowaniu systemów asekuracji poziomej na dachach płaskich.

To wyjątkowa okazja, aby pogłębić wiedzę z zakresu bezpieczeństwa pracy na wysokości, aktualnych standardów, technologii i wymogów prawnych.

Udział w webinarach jest bezpłatny i skierowany do projektantów, wykonawców, inwestorów, a także wszystkich osób zainteresowanych praktycznymi aspektami planowania, montażu i użytkowania systemów asekuracyjnych.

Uczestnicy będą mieli możliwość poznania najlepszych praktyk branżowych oraz wysłuchania ekspertów, którzy na co dzień zajmują się projektowaniem i wdrażaniem rozwiązań zapewniających maksymalny poziom bezpieczeństwa na dachach płaskich.

Program nadchodzących webinarów:

24 marca, godz. 11.00:

- » Prelekcja z Okręgowego Inspektoratu Pracy w Opolu na temat dobrych praktyk, przepisów oraz wypadków – Adam Drobisz – st. inspektor pracy specjalista,
- » Projektowanie systemów asekuracji poziomej – standardy, interpretacje i praktyka rynkowa – Leszek Grabowski,
- » Poziomy system asekuracji – zasady doboru łączników oraz obowiązki dokumentacyjne i przeglądowe – Marek Sikora.

21 kwietnia, godz. 11.00:

- » Prelekcja z Okręgowego Inspektoratu Pracy w Opolu na temat dobrych praktyk, przepisów oraz wypadków – Adam Drobisz – st. inspektor pracy specjalista,
- » Zasady projektowania rozmieszczenia urządzeń kotwiczących – błędy i konsekwencje – Marcin Kurzyński,
- » Kalkulacja ryzyka w praktyce – standaryzacja oceny zagrożeń i doboru zabezpieczeń przed upadkiem z wysokości – Maciej Moskwa.

Prelegenci:

- » **Leszek Grabowski** – założyciel i Prezes Zarządu Alpinex Fall Protection Solutions sp. z o.o., twórca i strategiczny architekt marki Alpinex Fall Protection. Od 16 lat działa w obszarze systemów zabezpieczeń »

REKLAMA

Upgrade your future
Benefit from data-based services as an opportunity to have successful and cost-effective production.

MABI®

One Click
Measurement / Air Duct
One click is all it takes: From measurement to air duct

Direct Cut
Fast cutting
Cut measurement data directly from IsoPlaner

MABI Interface
Interface
Open interface. Customized for your company

QR-Code / Barcode
Labelling
Add structure to your work processes

MABI Insulation machinery

MABI is a leading supplier of sheet metal working machines for insulation technology. Find out how you can optimise your processes with MABI insulation machines.

Contact us - we would be happy to attend to your queries.
Your MABI team.

MABI AG - Insulation machinery - Werdstrasse 10 - CH-5106 Veltheim / Switzerland info@mabi.ch www.mabi.ch Swiss Made

przed upadkiem z wysokości. Od 1996 r. konsekwentnie rozwija doświadczenie w obszarze prac na wysokości. Łączy perspektywę wykonawczą z podejściem inżynierskim i znajomością wymagań BHP. W swojej działalności koncentruje się na projektowaniu, wdrażaniu i upowszechnianiu nowoczesnych rozwiązań, które podnoszą poziom bezpieczeństwa pracy na wysokości, porządkują standardy użytkowania oraz wspierają odpowiedzialne zarządzanie ryzykiem u inwestorów i pracodawców. Członek Stowarzyszenia DAFA i Koordynator Grupy Merytorycznej BHP – Asekuracja.

- **Marek Sikora** – jako specjalista zajmujący się stałymi systemami asekuracji oraz doborem sprzętu zabezpieczającego przed upadkiem z wysokości, posiada szerokie doświadczenie w tej dziedzinie. Przez wiele lat pracy zdobył wiedzę na temat różnych systemów asekuracji, ich zastosowania i specyfiki, co pozwala na efektywne doradztwo i dobór odpowiednich rozwiązań dla klientów. W swojej pracy kładzie nacisk na ciągły rozwój i poszerzanie kompetencji, dlatego regularnie uczestniczy w szkoleniach i konferencjach branżowych oraz śledzi nowe trendy i rozwiązania technologiczne. Uczestniczył w szeregu szkoleń organizowanych przez wiodących producentów systemów asekuracji. Prowadzi szkolenia z zakresu bezpiecznej pracy na wysokości oraz obsługi systemów asekuracji. Zawodowo związany jest z firmą Sundoortech Sp. z o.o. Członek Stowarzyszenia DAFA i aktywny członek Grupy Merytorycznej BHP – Asekuracja.
- **Marcin Kurzyński** – mgr inż. budownictwa, projektant stałych systemów asekuracyjnych i dyrektor działu projektowego w firmie HT SAFETY sp. z o.o. Ekspert w dziedzinie projektowania, wdrażania i dokumentacji systemów asekuracyjnych chroniących przed upadkiem z wysokości. Od 2006 r. związany z projektowaniem konstrukcji stalowych, od ponad 10 lat specjalizuje się w projektowaniu urządzeń kotwiczących, systemów linowych oraz rozwiązań zapewniających bezpieczną pracę na dachach. Członek Stowarzyszenia DAFA i Grupy Merytorycznej BHP – Asekuracja oraz ekspert PKN w europejskim komitecie normalizacyjnym CE. Współtworzy nowe normy i krajowe wytyczne branżowe dotyczące bezpieczeństwa pracy na wysokości.
- **Maciej Moskwa** – dyrektor ds. bezpieczeństwa HIGHTECH. Wykonuje audyty bezpieczeństwa, szkolenia związane z bezpieczeństwem pracy na wysokości. Opracowuje, wdraża najwyższej jakości standardy i procedury bezpieczeństwa. W branży wysokościowej wykorzystuje doświadczenia ponad 25 lat pracy w ratownictwie medycznym, górskim i wysokościowym. Członek Stowarzyszenia DAFA i aktywny członek Grupy Merytorycznej BHP – Asekuracja.

Każdy z webinarów umożliwia uczestnikom zadawanie pytań ekspertom, dzięki czemu wiedza przekazywana w trakcie szkoleń ma charakter praktyczny i bezpośrednio odnosi się do codziennej pracy w branży.

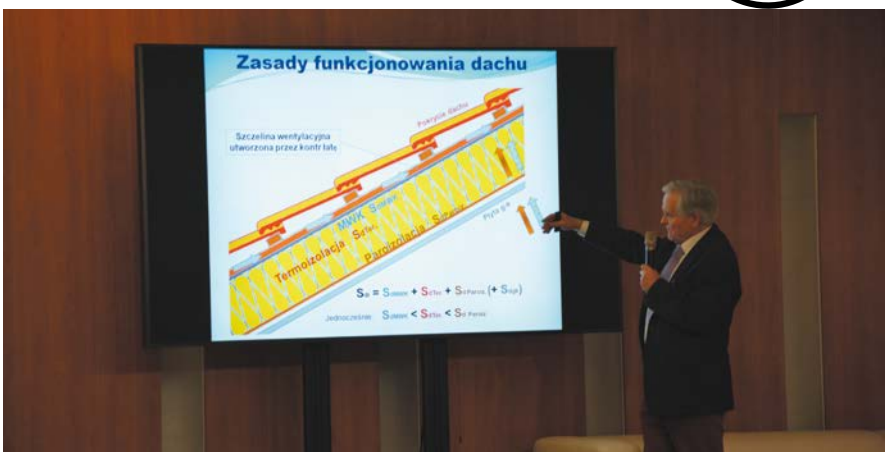
Rejestracja na szkolenia

Oprac. na podst. materiałów inf. Stowarzyszenia DAFA

PROMOCJA

eprasa.pl 1e48ad819e

» Seminarium „Rola warstw paroizolacyjnych w budynkach energooszczędnych”



14 stycznia br. na terenie Targów Kielce odbyło się seminarium pt. „Rola warstw paroizolacyjnych w budynkach energooszczędnych”. Było ono jedną z kilku imprez towarzyszących targom Dach Forum 2026. W trakcie tej imprezy zaprezentowano pięć prelekcji omawiających podstawy teoretyczne i metody projektowania oraz zasady praktyczne układania warstw paroizolacyjnych zarówno w dachach płaskich, jak i pochyłych. Najwięcej informacji dotyczyło zastosowań tych materiałów w funkcji izolacji powietrznej (wiatroizolacji) zapobiegającej powstawaniu mostków konwekcyjnych nazywanych przewiewami.

Wykłady poprowadzili: prof. P.Ś. dr inż. Paweł Krause, mgr inż. Jerzy Żurawski, mgr inż. Krzysztof Patoka i mgr inż. Dariusz Jazdończyk. Sponsorami tego wydarzenia były firmy: Marma Polskie Folie Sp. z o.o. i Adenergo Sp. z o.o.

Paweł Krause omówił podstawowe definicje, założenia i wytyczne dotyczące budownictwa energooszczędnego wraz z metodami określania miejsc występowania mostków konwekcyjnych. Jerzy Żurawski zaprezentował program opracowany w firmie Adenergo – aplikację na smartfony skanującą wymiary pomieszczeń budynków. Krzysztof Patoka przedstawił dwa zagadnienia: rolę i podział paroizolacji oraz zalety regulatora pary na przykładzie relacji z budowy dwóch budynków szkieletowych, w tym zbudowanego w ramach pokazu w Millenium Hall w Rzeszowie sponsorowanego między innymi przez firmę Marma Polskie Folie. Na zakończenie Dariusz Jazdończyk opowiedział o problemach wykonawczych dotyczących układania paroizolacji w trakcie docieplania dachów za pomocą termoizolacji wdmuchiwanych. Podzielił się ze słuchaczami swoimi doświadczeniami zdobytymi w trakcie prac remontowych, w których wykorzystywał współpracę kamery termowizyjnej z wentylatorem w celu określania w budynkach miejsc z funkcjonującymi przewiewami.

Krzysztof Patoka

FORUM KOBIET 2026

9 marca 2026 - **KRAKÓW**
11 marca 2026 - **RZESZÓW**
12 marca 2026 - **WROCŁAW**
13 marca 2026 - **ZIELONA GÓRA**

Forum Kobiet – wiedza, która przekłada się na karierę
Panelowe spotkania z ekspertkami branży budowlanej i inżynieryjnej.
Wsparcie studentek i młodych inżynierek w świadomym planowaniu ścieżki zawodowej i budowaniu silnej marki osobistej.
Udział otwarty.
Firmy zapraszamy do współpracy.

www.fssb.pl *fundacja@fssb.pl*

ORGANIZATOR
Fundacja Wspierania Budownictwa Zrównoważonego

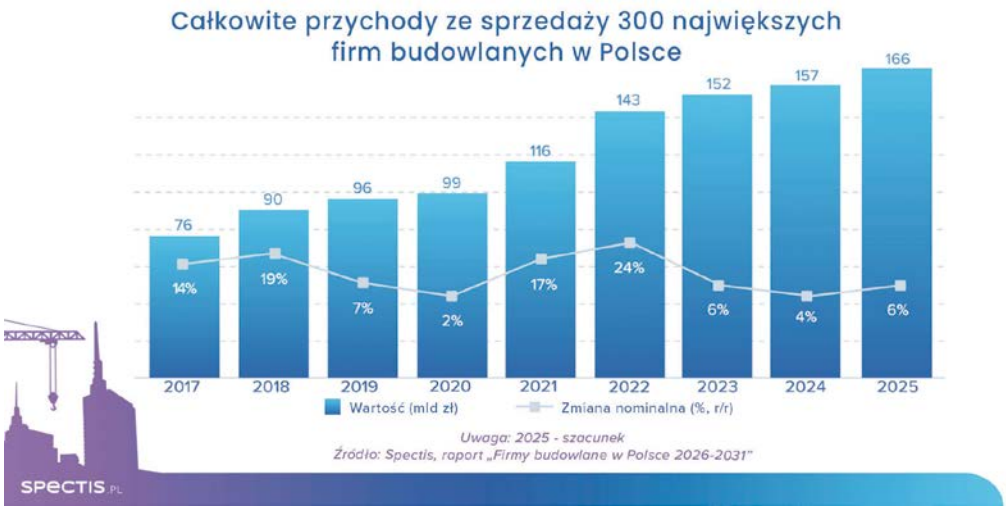
WSPÓŁORGANIZATOR
POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

REKLAMA

eprasa.pl 1e48ad819e

» Miliard złotych obrotu to za mało na TOP 30 – polska budowlanka staje się rynkiem gigantów

Stabilne zyski i portfele pękające w szwach od megazleceń – to scenariusz, przed którym stoi 300 największych firm budowlanych w Polsce. Jednak pod powierzchnią optymistycznych założeń kryje się pułapka. Eksperci Spectis ostrzegają: „cenowy spokój" na rynku materiałów dobiega końca. Nadchodzące odbicie cenowe może drastycznie zweryfikować rentowność kontraktów wycenianych w dzisiejszych realiach, zmuszając rynek do odejścia od strategii konkurowania głównie ceną.



Trzystu największych graczy kontroluje już dwie trzecie segmentu średnich i dużych firm budowlanych w Polsce. Mimo wolniejszego startu inwestycji w 2025 r., branżowi liderzy zwiększyli przychody o 6%, osiągając rekordowy poziom 166 mld zł, wynika z raportu firmy badawczej Spectis zatytułowanego „Firmy budowlane w Polsce 2026–2031".

Biorąc pod uwagę kryterium przychodowe, wejście na szeroką listę 300 największych firm budowlanych w Polsce zapewniało odnotowanie w 2024 r. przychodów na poziomie ponad 150 mln zł. Natomiast do wejścia na listę 100 największych podmiotów konieczne były już przychody w wysokości ponad 390 mln zł. Z kolei aby dostać się do grupy 50 największych firm budowlanych, należało osiągnąć w 2024 r. sprzedaż powyżej 640 mln zł. Co ciekawe, przychody na poziomie 1 mld zł nie gwarantują już miejsca w grupie 30 największych firm budowlanych w Polsce.

Perspektywy rynkowe dla grupy 300 wiodących wykonawców analitycy Spectis oceniają jako bardzo obiecujące. Jak wynika z prognoz przedstawionych w raporcie, średnioroczne tempo nominalnego wzrostu przychodów analizowanej grupy wyniesie w latach 2026–2031 około 7%.

Istotnymi czynnikami stymulującymi rozwój rynku wykonawstwa w najbliższych latach będą: przyspieszająca kontraktacja funduszy unijnych, coraz liczniej rozstrzygane duże przetargi drogowe, kolejowe i energetyczne, pierwsze przetargi na realizację kluczowych megainwestycji (m.in.: Port Polska, Koleje Dużych Prędkości, morskie farmy wiatrowe czy atom), a także wzrost nakładów na budowę infrastruktury obronnej. Dodatkowo, kontynuacja w 2026 r. cyklu obniżek stóp procentowych wzmocni drugi silnik inwestycyjny, czyli sektor prywatny.

Polscy budowlańcy wciąż stawiają na rynek krajowy. Ekspansja zagraniczna pozostaje domeną nielicznych – zaledwie co ósma firma z rankingu generuje istotne przychody poza Polską. W rezultacie udział eksportu w przychodach 300 firm wyniósł w 2024 r. 8,8%, wobec rekordowo wysokich 9,7% w 2017 r. Głównym kierunkiem eksportowym pozostają Niemcy, a w dalszej kolejności również Czechy, Słowacja, Rumunia, kraje bałtyckie i Ukraina.

Pomimo przejściowych turbulencji, poziom rentowności największych firm budowlanych prezentuje się stabilnie. W 2024 r. wskaźnik rentowności netto w grupie 300 największych wykonawców wyniósł 4,6%, plasując się 1 punkt procentowy powyżej średniej z ostatniej dekady. Wstępne szacunki za 2025 r. wskazują na utrzymanie się poziomu rentowności na poziomie około 4,5%. Analitycy ostrzegają jednak, że utrzymanie tych wyników w kolejnych latach będzie coraz trudniejsze.

Istotnym czynnikiem chroniącym rentowność wykonawców była obserwowana w latach 2024–2025 stabilizacja cenowa na rynku materiałów budowlanych. Jak wynika z kalkulacji Spectis, uśredniona dynamika cen w kilkudziesięciu grupach materiałów budowlanych wyniosła w IV kw. 2025 r. równe 0,0% w ujęciu r/r. Ceny materiałów budowlanych przestały więc spadać i mogą to być ostatnie chwile „cenowego spokoju" przed spodziewanym odbiciem, które może uderzyć w marże obecnie wycenianych kontraktów. Natomiast skala przyszłego odbicia cenowego, poza obiektywnymi czynnikami o charakterze kosztowym, zależeć będzie także od siły i długości trwania ożywienia w budownictwie.

Wraz z poprawą koniunktury w polskim budownictwie, ceny w coraz większym stopniu kształtowane będą przez czynniki o charakterze koniunkturalnym i mogą być znacząco oderwane od realnej bazy kosztowej. Szansą dla firm budowlanych na utrzymanie bezpiecznych marż na kontraktach jest wzrost cen ofertowych, czemu sprzyja rosnąca liczba przetargów.

Uwaga metodologiczna: na potrzeby raportu opracowano szczegółową bazę 300 największych firm oraz grup budowlanych zarejestrowanych i działających na terenie Polski. Raport skupia się przede wszystkim na firmach wykonawczych zarejestrowanych w Sekcji F (Budownictwo) Polskiej Klasyfikacji Działalności oraz na firmach instalacyjno-montażowych działających na styku budownictwa oraz przemysłu i energetyki. Dla kilkunastu znaczących wykonawców niepublikujących skonsolidowanych sprawozdań finansowych, analitycy Spectis dokonali autorskiej konsolidacji wyników powiązanych spółek, co umożliwia porównanie tych podmiotów z największymi grupami budowlanymi notowanymi na GPW.

Bartłomiej Sosna, ekspert rynku budowlanego, Spectis

eprasa.pl 1e48ad819e

SERDECZNE

gratulacje i słowa uznania

---

z okazji

35-LECIA DZIAŁALNOŚCI

firmy

35 lat razem FAKRO®

---

doceniając jej wkład w rozwój branży budowlanej, polską gospodarkę, promocję regionu oraz zaangażowanie społeczne – Zarządowi oraz wszystkim pracownikom – życzenia dalszych sukcesów i realizacji nowych pomysłów

składa redakcja miesięcznika

IZOLACJE
budownictwo | przemysł | ekologia

eprasa.pl 1e48ad819e

» O budownictwie przyszłości na targach BUDMA 2026

Za nami tegoroczna odsłona połączonych wydarzeń BUDMA, INTERMASZ i STONE. Targi od lat tworzą okazję do rozmów o przyszłości budownictwa, wyzwaniach, które stoją przed branżą, a także są platformą wymiany opinii i doświadczeń w poszukiwaniu możliwych rozwiązań.

W tym roku ofertę zaprezentowało blisko 500 wystawców z Polski i ze świata.

„Targi mają znaczący wpływ na rozwój przemysłu w Polsce. To tu spotykają się architekci, inżynierowie budownictwa, budowlańcy oraz inwestorzy, którzy na co dzień budują polską gospodarkę" – podkreślał Michał Jaros, Sekretarz Stanu w Ministerstwie Rozwoju i Technologii.

Hasłem tegorocznej edycji, odbywającej się w terminie 3–6 lutego, było „Budownictwo przyszłości". Jego integralnym elementem jest bezpieczeństwo, wynikające z zastosowania innowacyjnych technologii oraz wysokiej jakości materiałów budowlanych, a także prawidłowego wykonawstwa – to wokół tych pojęć powstał program merytoryczny oraz część ekspozycji.

Jednym z kluczowych tematów targów BUDMA 2026 było bezpieczeństwo oraz tzw. ustawa schronowa, obowiązująca od 1 stycznia br. Pierwszego dnia odbyło się szkolenie SCHRONTECH+, poświęcone zagadnieniom projektowania, budowania i wyposażania miejsc doraźnego schronienia. Organizatorzy konferencji we współpracy ze Stowarzyszeniem Instytut Budownictwa Ochronnego przedstawiali nowe wymagania techniczne dla budownictwa ochronnego, a zwiedzający mogli zapoznać się z ofertą schronów.

Podczas czterech dni targowych odbyły się także następujące wydarzenia:

- Konferencja „Geodezja dla budownictwa", zorganizowana przez Stowarzyszenie Geodetów Polskich,
- „Dni Inżynierskie" w kooperacji z Wielkopolską Okręgową Izbą Inżynierów Budownictwa,
- Proeksportowe Forum Stolarki „WIN_DOOR POLAND",
- Konferencja Państwowej Inspekcji Pracy: „Budowa bez wypadków – projekt fundamentem bezpieczeństwa",
- Konferencja Stowarzyszenia Energooszczędne Domy Gotowe „Budownictwo Prefabrykowane w inwestycjach mieszkaniowych i deweloperskich",
- Konferencja XVIII Dzień Urbanisty, którą otworzył Tomasz Lewandowski, Podsekretarz Stanu w Ministerstwie Rozwoju i Technologii,
- „Jednolity standard energooszczędnego domu jednorodzinnego" – prezentacja standardu EU30,
- V Konferencja naukowo-techniczna „Bezpieczeństwo pożarowe obiektów budowlanych",
- I Ogólnopolska Konferencja „Dzień Wielkiej Płyty", zorganizowana we współpracy z Polskim Związkiem Inżynierów i Techników Budownictwa.

Oprócz ciekawych szkoleń i seminariów organizowanych przez partnerów branżowych podczas targów odbywały się również dynamiczne pokazy i konsultacje z ekspertami. Strefa Praktyki i Innowacji organizowana przez Stowarzyszenie Branży Wykończeniowej oferowała pokazy na żywo: glazurnictwa, suchej zabudowy, prac dekoracyjnych, rozwiązań DIY, a także warsztaty interaktywne. Z kolei Polskie Stowarzyszenie Dekarzy, Oddział Wielkopolski, prezentowało, jak układać pokrycie dachowe, adepci sztuki dekarskiej mogli nauczyć się zgrzewania membrany i zobaczyć ułożoną już na dachu hiszpańską dachówkę. Grupa Prace Wykończeniowe wraz z partnerami urządziła strefę pokazów z użyciem nowoczesnych narzędzi. Wykonawcy rywalizowali też w 54. edycji Turnieju Budowlanego „Złota Kielnia".

W ramach platformy ARCHI-STRADA 2026 podczas Forum Designu i Architektury D&AW architekci, projektanci i designerzy rozmawiali o przyszłości polskich miast oraz stylu i estetyce w architekturze – jest to jedno z najważniejszych spotkań przedstawicieli tej branży w roku. Wśród zaproszonych gości byli reprezentanci polskich oraz zagranicznych biur i kolektywów architektonicznych. Carl Bäckstrand (White Arkitekter) zaprezentował temat architektury regeneracyjnej i skandynawskich wzorców projektowania, a Maciej Jakub Zawadzki (LURE/MJZ) wygłosił prelekcję o estetyce performatywnej oraz innowacjach w procesach rewitalizacji. Na scenie odbywały się dyskusje związane z przyszłością architektury w kontekście piękna, ale również funkcjonalności. Nowością podczas tegorocznej BUDMY była premiera Salonu Interior Design i Lighting Design Event, która udowodniła, że światło nie jest tylko dodatkiem do wnętrza, ale pełnoprawnym narzędziem projektowym i technologicznym. Holistyczne podejście do nowoczesnej architektury wnętrz to działanie na emocje, zdrowie i komfort użytkowników.

Połączenie targów kamieniarskich, budowlanych i maszynowych przyniosło korzyści zarówno wystawcom, jak i zwiedzającym. Międzynarodowe Targi Maszyn Budowlanych, Pojazdów i Sprzętu Specjalistycznego pokazały kierunki rozwoju nowoczesnego przemysłu. W centrum zainteresowania znalazły się m.in. automatyzacja

FOT. 1 **W tegorocznej edycji wzięło udział prawie 500 wystawców z Polski i ze świata;** *fot.: MTP*

eprasa.pl 1e48ad819e

FOT. 2 **Prezentacja nowego standardu energetycznego budynku jednorodzinnego EU30;** *fot.: Redakcja*

FOT. 3 **Podczas szkolenia SCHRONTECH+ przedstawiono nowe wymagania techniczne dla budownictwa ochronnego;** *fot.: SIBO*

FOT. 4 **Firmy prezentowały na stoiskach najnowsze i najciekawsze rozwiązania ze swojej oferty;** *fot.: Redakcja*

FOT. 5 **Na targach obecni byli także przedstawiciele ważnych stowarzyszeń i organizacji branżowych, m.in. ITB;** *fot.: Redakcja*

i robotyzacja procesów produkcyjnych, cyfryzacja i integracja systemów, energooszczędne i zrównoważone rozwiązania technologiczne. Intermasz 2026 po raz kolejny potwierdził, że targi są nie tylko miejscem ekspozycji, ale przede wszystkim platformą wymiany doświadczeń i inspiracji. Przez cztery dni uczestnicy mieli dostęp do bogatej oferty rynkowej – od surowców i materiałów naturalnych, przez nowoczesne technologie budowlane i wykończeniowe, aż po specjalistyczne maszyny oraz sprzęt ciężki. Na początku lutego Poznań ponownie stał się stolicą innowacji, wymiany wiedzy i kontaktów biznesowych.

Redakcja

FOT. 6 **Wykonawcy rywalizowali w 54. edycji Turnieju Budowlanego „Złota Kielnia";** *fot. MTP*

eprasa.pl 1e48ad819e

» Prawo budowlane i akty wykonawcze z omówieniem zmian 2026

Rok 2026 przynosi kolejne istotne zmiany w przepisach regulujących proces budowlany. Dla inwestorów, projektantów, kierowników budów, inspektorów nadzoru czy deweloperów aktualność regulacji prawnych ma kluczowe znaczenie zarówno z perspektywy bezpieczeństwa inwestycji, jak i minimalizacji ryzyk formalnoprawnych. Najnowsze wydanie uwzględnia nowe zmiany obowiązujące od: 1 i 7 stycznia, 3 czerwca, 1 lipca, 20 września 2026 r.

24. wydanie publikacji „Prawo budowlane – tekst ujednolicony z omówieniem zmian" stanowi praktyczne narzędzie pracy, pozwalające szybko zidentyfikować nowe regulacje oraz zrozumieć ich wpływ na realizację inwestycji budowlanych. Opracowanie uwzględnia wszystkie zmiany wchodzące w życie w 2026 r., a zmienione przepisy zostały wyróżnione pogrubioną czcionką, co znacząco ułatwia pracę z tekstem ustawy.

Publikacja dostępna jest w formie e-booka i obejmuje:

- Tekst ujednolicony ustawy – Prawo budowlane, uwzględniający wszystkie najnowsze zmiany.
- Omówienie zmian – praktyczne wyjaśnienie zakresu i znaczenia nowelizacji.
- Skorowidz rzeczowy, umożliwiający szybkie odnalezienie interesujących zagadnień.

Pozycja, wydana w serii przepisów „Z Prawem co Dnia" (nr 1), skierowana jest do szerokiego grona profesjonalistów uczestniczących w procesie inwestycyjno-budowlanym, w szczególności do: inwestorów, projektantów, inspektorów nadzoru inwestorskiego, kierowników budowy i robót, deweloperów oraz administratorów i zarządców obiektów budowlanych.

Publikacja stanowi praktyczne wsparcie w codziennej pracy osób odpowiedzialnych za przygotowanie, realizację oraz utrzymanie obiektów budowlanych.

Tekst ujednolicony uwzględnia zmiany wprowadzone m.in. następującymi aktami prawnymi:

- Ustawą z dnia 7 lipca 2023 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz niektórych innych ustaw (DzU, poz. 1688; ost. zm.: DzU z 2025 r., poz. 527) – zmiany wchodzą w życie 1 lipca 2026 r.
- Ustawą z dnia 9 października 2025 r. o zmianie ustawy o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych oraz niektórych innych ustaw (DzU z 2025 r., poz. 1535) – zmiany wchodzą w życie 1 stycznia 2026 r.
- Ustawą z dnia 9 października 2025 r. o zmianie ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (DzU z 2025 r., poz. 1673) – zmiany wchodzą w życie 3 czerwca 2026 r.
- Ustawą z dnia 4 grudnia 2025 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw (DzU z 2025 r., poz. 1847) – zmiany wchodzą w życie 1 i 7 stycznia oraz 20 września 2026 r.

Redakcja

Książkę można zamówić na stronie Księgarni Technicznej

Zamów kursy online

Serdecznie zapraszamy do zapoznania się z ofertą szkoleń online organizowanych przez redakcję miesięcznika „IZOLACJE" i prowadzonych przez dr. inż. Bartłomieja Monczyńskiego, który jest uznanym w branży specjalistą w swojej dziedzinie. Największą wagę przywiązuje do praktycznych aspektów wykonywania hydroizolacji, a jego wiedza jest potwierdzona wieloletnim doświadczeniem. Przedstawiane zagadnienia prezentuje w przystępny sposób.

https://kursy.izolacje.com.pl/

eprasa.pl 1e48ad819e

» Konsultacje społeczne propozycji zmian w programie „Czyste Powietrze”

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przedstawia do konsultacji społecznych pakiet proponowanych zmian w programie „Czyste Powietrze”, finansującym termomodernizacje domów i wymianę „kopciuchów”. Proponowane zmiany mają wzmocnić skuteczność programu i zwiększyć liczbę osób, które będą mogły z niego realnie skorzystać.

Finansowany ze środków Funduszu Modernizacyjnego program „Czyste Powietrze” obowiązuje od 31 marca 2025 r. Podczas spotkań z przedstawicielami jednostek samorządu terytorialnego w całej Polsce oraz w wyniku analizy opinii zgłaszanych przez uczestników programu wypracowano rozwiązania, które zwiększą dostępność do programu, uelastycznią wymagania oraz lepiej dopasują wsparcie do realnych możliwości beneficjentów.

Wśród kluczowych propozycji znajdują się:

- Wprowadzenie odstępstw od wymogu 3-letniej własności budynku, co pozwoli większej grupie osób ubiegać się o dofinansowanie.
- Dopuszczenie termomodernizacji o mniejszym zakresie przy jednoczesnej wymianie źródła ciepła.
- Dofinansowanie audytów energetycznych przed złożeniem wniosku, bez konieczności angażowania środków własnych przez potencjalnych wnioskodawców.

- Uwagi i opinie można zgłaszać do 16 marca 2026 r.
- Zmiany w programie będą wdrażane etapami w 2026 r.
- Zaplanowano trzy spotkania konsultacyjne: 24 lutego dla przedstawicieli samorządów, 25 lutego dla NGO oraz 9 marca dla przedstawicieli branży wykonawczej w programie „Czyste Powietrze”.

Część zmian może zostać wdrożona w krótkim horyzoncie czasowym. Inne wymagają dodatkowych uzgodnień, m.in. z Europejskim Bankiem Inwestycyjnym, w związku z wykorzystaniem bezzwrotnych środków z Funduszu Modernizacyjnego. Z tego powodu zmiany w programie „Czyste Powietrze” będą wdrażane etapami.

Proponowane zmiany mają na celu rozszerzenie dostępności programu, usprawnienie procesu wnioskowania o dofinansowanie i realizacji inwestycji, poprawę bezpieczeństwa beneficjentów w zakresie współpracy z wykonawcami oraz podniesienie standardów środowiskowych i jakości finansowanych urządzeń grzewczych.

NFOŚiGW zachęca wszystkie zainteresowane strony – mieszkańców, organizacje pozarządowe, samorządy oraz przedstawicieli branży zaangażowanej w program – do udziału w konsultacjach i zgłaszania uwag dotyczących proponowanych zmian w programie „Czyste Powietrze”.

NFOŚiGW zaprosi również przedstawicieli samorządów, NGO i organizacji branżowych na spotkania konsultacyjne, podczas których zostaną przedyskutowane szczegółowe propozycje reform.

Program „Czyste Powietrze” służy poprawie jakości powietrza oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych poprzez wymianę 2,5 mln nieefektywnych źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej budynków jednorodzinnych do 2032 r.

Obecny rząd zapewnił finansowanie programu „Czyste Powietrze”: 7,9 mld zł pochodzi z programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat i Środowisko (FEnIKS) 2021–2027, 13 mld zł z Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO), 10 mld zł z Funduszu Modernizacyjnego. Na realizację programu zabezpieczono ponad 30 mld zł ze środków KPO, FEnIKS oraz Funduszu Modernizacyjnego.

Oprac. na podst. materiałów inf. NFOŚiGW

Szczegółowe informacje, materiały i formularz znajdują się tutaj:

PROMOCJA

eb ekspertbudowlany.pl

eprasa.pl 1e48ad819e

Agnieszka Roszkowska

Nowe przepisy Prawa budowlanego dotyczące magazynów energii

Od 7 stycznia 2026 r. w Polsce obowiązują nowe przepisy Prawa budowlanego, które po raz pierwszy wprost regulują zasady realizacji inwestycji w magazyny energii elektrycznej. Zmiany wynikają z nowelizacji ustawy i mają na celu uporządkowanie procedur administracyjnych związanych z tego typu instalacjami.

W dniu 18 grudnia 2025 r. Prezydent RP Karol Nawrocki podpisał nowelizację Prawa budowlanego, która zmienia również reguły dotyczące inwestycji w odnawialne źródła energii. Choć celem ustawy jest deregulacja i uproszczenie procedur, w przypadku magazynów energii nowe przepisy rodzą wiele wątpliwości co do przyszłości tego rynku. Podpisana przez prezydenta ustawa z dnia 4 grudnia 2025 r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw rozszerza katalog robót budowlanych niewymagających pozwolenia na budowę ani zgłoszenia. Do tej pory obejmował on m.in. instalacje fotowoltaiczne, pompy ciepła czy wolnostojące kolektory słoneczne. Po nowelizacji do katalogu tego włączono również magazyny energii elektrycznej, które po raz pierwszy otrzymały definicję w Prawie budowlanym.

CO SIĘ ZMIENIŁO DLA MAGAZYNÓW ENERGII?

Nowelizacja wprowadza prawną definicję magazynu energii. Nowa definicja porządkuje dotychczasowe wątpliwości interpretacyjne, z którymi mierzyli się inwestorzy, projektanci oraz organy administracji.

Jednocześnie ustawodawca wprowadził **progi pojemnościowe**, różnicując wymagania formalne w zależności od wielkości instalacji i miejsca jej montażu. Poniżej opisujemy te wymagania.

MAGAZYNY ENERGII W BUDYNKACH I INSTALACJACH TECHNICZNYCH

- do 30 kWh – brak obowiązku zgłoszenia i pozwolenia na budowę,
- 30–300 kWh – wymagane zgłoszenie budowy, dokumentacja techniczna, uzgodnienia przeciwpożarowe oraz projekt wykonany przez osobę z uprawnieniami,
- powyżej 300 kWh – konieczność uzyskania pozwolenia na budowę.

MAGAZYNY ENERGII WOLNOSTOJĄCE (POZA BUDYNKAMI)

- do 30 kWh – brak obowiązków formalnych,
- 30–300 kWh – zgłoszenie budowy, projekt zagospodarowania terenu oraz uzgodnienia przeciwpożarowe,
- 300–2000 kWh – dodatkowo obowiązek zawiadomienia Państwowej Straży Pożarnej o zakończeniu budowy, wraz z planem magazynu,
- powyżej 2000 kWh – wymagane pozwolenie na budowę.

FOT. **Magazyn energii przy domu jednorodzinnym;** *fot.: Proton*

To zróżnicowanie obowiązków formalnych w zależności od wielkości instalacji i miejsca jej montażu stało się najbardziej kontrowersyjnym elementem nowelizacji – bo czy magazyn o pojemności 30 kWh to rzeczywiście duży magazyn energii? Dla wielu właścicieli domów jednorodzinnych 30 kWh w zupełności wystarczy, obecnie w instalacjach przydomowych zazwyczaj montowane są magazyny o pojemności 10–20 kWh. Ale jeszcze kilka lat temu za duży uznawano magazyn 10 kWh. Problem w tym, że rynek magazynów energii dynamicznie się zmienia: ceny magazynów energii spadają, a wraz z tym zwiększa się liczba inwestorów, którzy rozważają magazyn o pojemności powyżej 30 kWh – dotyczy to nie tylko gospodarstw domowych, ale przede wszystkim małych firm, gdzie już teraz instalacje powyżej 30 kWh są powszechną praktyką.

Krytycy nowych przepisów obawiają się, że wprowadzenie dodatkowych wymagań formalnych wobec magazynów o niewiele większej pojemności może skutkować dwoma zjawiskami: rezygnacją z inwestycji albo – co gorsza – przechodzeniem do szarej strefy i deklarowaniem magazynów „do 30 kWh", bo różnicę trudno będzie realnie zweryfikować. Chodzi więc o to, że prawo niby nadąża za rynkiem, ale zbyt wolno: zapisy, które dziś są wystarczające, jutro mogą się okazać barierą w rozwoju energetyki odnawialnej.

W tej sprawie wypowiedziało się m.in. Polskie Stowarzyszenie Magazynowania Energii (PSME), które aktywnie uczestniczyło w pracach nad nowelizacją na każdym etapie procesu legislacyjnego. PSME pozytywnie ocenia fakt uregulowania magazynów energii w Prawie budowlanym i traktuje podpisanie ustawy jako ważny sukces branży. Jednocześnie podkreśla, że prawo musi nadążać za rynkiem, który rozwija się szybciej niż proces legislacyjny. PSME będzie więc monitorować praktyczne skutki nowych regulacji i pozostaje gotowe do dalszego dialogu z administracją w celu wypracowania rozwiązań, które realnie wesprą rozwój magazynowania energii w Polsce – jako jednego z kluczowych filarów bezpieczeństwa energetycznego i transformacji systemu elektroenergetycznego.

eprasa.pl 1e48ad819e

Polski kapitał na rekordowym poziomie

Cushman & Wakefield podsumowuje 2025 rok na rynku nieruchomości komercyjnych

Mimo że wolumen transakcji inwestycyjnych na rynku nieruchomości komercyjnych w Polsce w 2025 r. osiągnął poziom ok. 4,5 mld euro – czyli o 13% mniej niż rok wcześniej – minione 12 miesięcy zapisało się jako okres istotnych zmian strukturalnych. W centrum uwagi znalazł się między innymi polski kapitał, który odpowiadał za ok. 20% całkowitego wolumenu inwestycyjnego, czyli o ponad 11% więcej r/r. Jak wskazują eksperci międzynarodowej firmy doradczej Cushman & Wakefield, potwierdza to rosnącą dojrzałość rynku i rosnącą rolę lokalnych inwestorów w kształtowaniu jego dynamiki.

Z punktu widzenia rynku kapitałowego jednym z kluczowych zjawisk 2025 r. był bezprecedensowy udział polskiego kapitału. To nie tylko liczby – według danych polscy inwestorzy odpowiadali za ok. 20% całkowitego wolumenu transakcji i aż ok. 30% udziału w segmencie biurowym – ale realny dowód na profesjonalizację lokalnych inwestorów. Dziś dysponują oni odpowiednią wiedzą, relacjami i gotowością do podejmowania decyzji w warunkach niepewności, które dla wielu graczy międzynarodowych wciąż są barierą. To nowa jakość, która w dłuższej perspektywie może fundamentalnie zmienić strukturę polskiego rynku inwestycyjnego – mówi Marcin Kocerba, Partner, Capital Markets, Cushman & Wakefield.

KAŻDY SEGMENT Z WŁASNYM UZASADNIENIEM

Największy udział w wolumenie inwestycyjnym w 2025 r. miał sektor biurowy (ponad 1,74 mld euro), w którym dominowała Warszawa – szczególnie centralne lokalizacje z niską podażą i rosnącymi czynszami, chociaż widoczny jest także wzrost aktywności w warszawskich lokalizacjach niecentralnych. Co istotne, aż jedna trzecia transakcji biurowych w Polsce przypadła na kapitał krajowy.

Na drugim miejscu uplasował się sektor magazynowy z wynikiem 1,33 mld euro. Segment ten niezmiennie korzysta z długoterminowych trendów – e-commerce, nearshoringu, cyfryzacji łańcuchów dostaw – a transakcje są silnie zorientowane na jakość. Największą inwestycją w tym segmencie i na rynku komercyjnym w ogóle był zakup dwóch obiektów EKO-OKNA przez fundusz Realty Income w formule sale & leaseback.

Rynek handlowy zakończył rok z wynikiem bliskim 900 mln euro. Dominowały inwestycje w parki handlowe, które nadal oferują stabilne strumienie przychodów i wysoką płynność, ale widoczne było także odradzające się zainteresowanie większymi, ustabilizowanymi centrami handlowymi.

Ponad dziesięcioprocentowy spadek wolumenu inwestycyjnego w 2025 r. to efekt głównie braku sprzedaży bardzo dużych i dominujących obiektów handlowych. Jednocześnie obserwujemy odbudowę zaufania do rynku – inwestorzy z Zachodu, m.in. z Francji, Wielkiej Brytanii czy USA, coraz częściej wracają do analizowania aktywów w Polsce. W sektorze magazynowym i biurowym widać silny popyt na jakościowe aktywa z dobrym track recordem, a wyceny zaczynają być akceptowane po obu stronach transakcji. Jeśli trend ten się utrzyma, to 2026 r. może być momentem przełomowym, zwłaszcza jeśli wrócą fundusze core'owe – komentuje Marcin Kocerba.

CEE NA RADARZE GLOBALNYCH INWESTORÓW

Europa Środkowo-Wschodnia – z Polską jako największym i najbardziej płynnym rynkiem – odgrywa dziś coraz ważniejszą rolę w strategiach instytucjonalnych inwestorów. Region zyskuje na atrakcyjności dzięki silnym fundamentom, odporności gospodarczej i konkurencyjnym stopom zwrotu. W wielu przypadkach CEE awansowało do pierwszej trójki geograficznych priorytetów funduszy.

Równolegle kapitał regionalny – głównie z Czech i Polski – pozostaje najaktywniejszy, oferując elastyczność i szybkość decyzyjną, które w obecnym otoczeniu mają kluczowe znaczenie.

OCZEKIWANIA NA 2026 ROK: STABILIZACJA, SELEKTYWNOŚĆ I ESG

W najbliższych miesiącach eksperci Cushman & Wakefield spodziewają się kontynuacji selektywnego podejścia inwestorów, dalszego napływu kapitału lokalnego i stopniowego powrotu funduszy zachodnich, szczególnie tych nastawionych na strategie core i core+.

Wysokie stopy procentowe w strefie euro utrzymują presję na rentowność, ale jednocześnie motywują inwestorów do poszukiwania stabilnych, zdywersyfikowanych rynków – takich jak Polska. Rośnie także znaczenie czynników związanych ze zrównoważonym rozwojem, zarówno w kontekście dostępności finansowania, jak i due diligence po stronie kupujących.

Pomimo niższego wolumenu, rynek wysyła bardzo wyraźne sygnały stabilizacji: większa elastyczność po stronie właścicieli, poprawiająca się dostępność finansowania, zróżnicowane strategie inwestorów – od core+ po oportunistyczne – i rosnące znaczenie zrównoważonych aktywów. To wszystko wskazuje, że fundamenty pod odbicie w 2026 roku są już położone – podsumowuje Marcin Kocerba.

Więcej informacji o przyszłości rynku inwestycyjnego można znaleźć w raporcie „Trends Radar 2026" Cushman & Wakefield.

Oprac. na podst. materiałów inf. firmy Cushman & Wakefield

eprasa.pl 1e48ad819e

Wdrażanie gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ) w budownictwie – bariery i propozycje zmian

Budownictwo odpowiada za największy strumień odpadów w Polsce, dlatego skuteczne wdrożenie GOZ w tej branży jest warunkiem redukcji zużycia surowców pierwotnych, emisji oraz kosztów infrastruktury. Coraz bardziej restrykcyjne regulacje UE – w tym rewizja rozporządzenia w sprawie wyrobów budowlanych (revCPR), rozporządzenie w sprawie ekoprojektu zrównoważonych produktów (ESPR), sprawozdawczości przedsiębiorstw w zakresie zrównoważonego rozwoju (CSRD), cyfrowy paszport produktu (DPP), Taksonomia UE czy rozszerzona odpowiedzialność producenta – tworzą ramy prawne, które wymuszają identyfikowalność, recykling i przejście na modele cyrkularne. Rynek jest technicznie przygotowany na takie podejście, jednak obecny system prawny w Polsce skutecznie blokuje jego rozwój.

DIAGNOZA PROBLEMU, OKREŚLENIE BARIER

Najpoważniejsze bariery związane są ze zbyt skomplikowaną i niespójną legislacją dotyczącą odpadów. Procedury uzyskiwania zezwoleń – zarówno na przetwarzanie, jak i zmianę statusu odpadu – są skomplikowane i długotrwałe, co więcej niejednoznaczne i różnie interpretowane w poszczególnych województwach. Utrudnia to realizację inwestycji, a czas oczekiwania na decyzje administracyjne (często ponad rok) powoduje, że nawet firmy zainteresowane recyklingiem rezygnują z przedsięwzięć. Szczególnym problemem jest brak możliwości efektywnego wykorzystania mobilnych instalacji do przetwarzania odpadów. Obecnie każde zezwolenie przypisane jest do jednej lokalizacji, co uniemożliwia przemieszczanie sprzętu pomiędzy placami budowy. W praktyce oznacza to konieczność transportu odpadów na duże odległości, wzrost emisji oraz drastyczny spadek efektywności całego systemu.

Kolejnym utrudnieniem jest niespójna klasyfikacja odpadów i brak precyzyjnych definicji, np. dotyczących odpadów o charakterze obojętnym lub palnym. Prowadzi to do trudności w skutecznym planowaniu inwestycji ze względu na nieprzewidywalność wymagań (np. operaty przeciwpożarowe, warunki magazynowania, monitoring wizyjny, zabezpieczenie roszczeń). Problemem jest także sposób regulowania gospodarki masami ziemnymi: czysta ziemia po opuszczeniu działki, na której realizowane jest przedsięwzięcie budowlane, staje się odpadem, co generuje niepotrzebne koszty i transport. Nie istnieje również mechanizm prawny umożliwiający ponowne wydobycie odpadów zdeponowanych w wyrobiskach górniczych poddawanych rekultywacji. Mając na uwadze kurczące się szybko zasoby kruszyw naturalnych, warto rozważyć umożliwienie dostępu do tych alternatywnych surowców.

Rynek napotyka również bariery ekonomiczne. Recykling wielu frakcji, np. gipsu, PVC czy betonu, wymaga dopłat lub ulg podatkowych, aby konkurować z surowcem pierwotnym. Wykonawcy, szczególnie w modelu podzleceń, nie mają żadnej motywacji finansowej do dokładnej segregacji, co więcej ponoszą dodatkowe koszty logistyki. System zamówień publicznych także nie wspiera GOZ: tylko niewielki procent zamówień uwzględnia kryteria środowiskowe, podczas gdy to właśnie sektor publiczny powinien być liderem wykorzystania recyklatów, niskoemisyjnych materiałów i produktów z pełną identyfikowalnością. Jednocześnie bez uporządkowania tematu gospodarki odpadami budowlanymi trudno wprowadzać nowe wymogi dotyczące recyklatów, gdyż będą one bardzo trudne do realizacji przy ograniczonych możliwościach przetwarzania odpadów, jak to ma miejsce obecnie.

PROPOZYCJA ROZWIĄZAŃ I ZMIAN W AKTACH PRAWNYCH

Jednocześnie rynek pokazuje, że wdrażanie GOZ jest możliwe. Istnieją już modele odbioru okien i recyklingu PVC, rozwiązania producentów cementu wykorzystujące surowce wtórne, czy inicjatywy oparte na cyfrowym paszporcie produktów. Pozwala on na śledzenie swoich wyrobów, tak aby mieć pewność, jaki skład mają poszczególne komponenty i móc je wykorzystać. Po stronie konsumentów także rośnie świadomość ekologiczna. Jednak bez odpowiedniej legislacji i systemowych zachęt rozwój ten będzie powolny i niespójny.

Najwięcej trudności generuje Ustawa o odpadach z 2012 r., której wiele zapisów nie odpowiada współczesnym wyzwaniom technologicznym oraz potrzebom branży. Dotyczy to między innymi nieelastycznych definicji, takich jak ta określająca status „niezanieczyszczonej gleby" (art. 2), przez którą masy ziemne stają się odpadem już w momencie opuszczenia działki, na której je wydobyto, bez względu na dalsze możliwości ich zastosowania przy innych projektach budowlanych. Równie problematyczne są przepisy art. 101a dotyczące obowiązkowej segregacji odpadów budowlanych – pozostawiają one zbyt duże pole do interpretacji organów, co prowadzi do różnic w egzekwowaniu prawa. Największą luką prawną pozostaje jednak brak regulacji umożliwiających legalne funkcjonowanie mobilnych instalacji do przetwarzania odpadów, co w praktyce wymusza transport surowców do jednej, stacjonarnej lokalizacji i generuje niepotrzebne koszty oraz ślad węglowy.

Ustawa o odpadach stwarza również liczne trudności w procedurach uznania materiału za produkt uboczny lub utraty statusu odpadu – zwłaszcza ze względu na niejednolite interpretacje i zróżnicowane wymagania organów zaangażowanych w proces wydawania stosownych decyzji (urzędów marszałkowskich oraz wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska). Dodatkowo brak jest jednolitych

eprasa.pl 1e48ad819e

fot.: Redakcja

fot.: Redakcja

§ €

wytycznych, a z drugiej strony istnieje konieczność przeprowadzania licznych badań tylko w akredytowanych laboratoriach. Brak precyzyjnych kryteriów oceny, czy odpad jest palny lub obojętny, utrudnia wydawanie decyzji środowiskowych oraz operatów przeciwpożarowych. Przepisy odpadowe nie pozwalają na ponowne wydobycie z wyrobiska górniczego odpadów zdeponowanych w nim w ramach prowadzonej rekultywacji. W konsekwencji wartościowe surowce zostają bezpowrotnie „uwięzione" bez możliwości ich ponownego wykorzystania.

Wśród regulacji wymagających zmian znajduje się również prawo zamówień publicznych, ponieważ obecny system nie promuje realnie stosowania materiałów z recyklingu. Zielone zamówienia stanowią zaledwie 3–4% rynku, co oznacza, że sektor publiczny – mimo deklaracji – nie napędza popytu na produkty cyrkularne, takie jak kruszywa z recyklingu czy płyty gipsowe z odzysku.

Na poziomie europejskim konieczne są również zmiany lub doprecyzowanie szeregu kluczowych regulacji. Rewizja Construction Products Regulation (revCPR) powinna uwzględniać bardziej szczegółowe wytyczne dotyczące cyfrowych paszportów produktów (DPP), zasad odpowiedzialności producentów oraz zharmonizowanych norm. Brakuje jasnych zasad wdrażania Rozporządzenia w sprawie ekoprojektu zrównoważonych produktów (ESPR), zwłaszcza dla materiałów takich jak stal, dla których nie opracowano jeszcze jednoznacznych standardów i metod oceny LCA oraz trwałości. Kolejnym przykładem regulacji wymagającej doprecyzowania jest Taksonomia UE, której kryteria techniczne dla budownictwa nadal pozostają nieprecyzyjne. Na przykład dużym wyzwaniem jest udowodnienie zgodności z zasadą DNSH (Do No Significant Harm) w odniesieniu do celów środowiskowych. Wiele podmiotów raportuje niski poziom zgodności z tymi wytycznymi, a to właśnie one uwzględniają gospodarkę obiegu zamkniętego.

Oprócz zmian prawnych niezbędne są instrumenty finansowe wspierające recykling materiałów budowlanych, takie jak dopłaty, ulgi podatkowe czy preferencyjne kryteria w zamówieniach publicznych. Państwo polskie może odgrywać tu rolę podobną jak w krajach, które skutecznie wdrożyły GOZ w budownictwie. Austria czy Holandia postawiły na jasne regulacje i silne impulsowe decyzje (np. zakazy składowania wybranych frakcji), które spowodowały powstanie nowych branż recyklingowych.

PODSUMOWANIE

Jeśli nie zostaną podjęte szybkie działania, Polska w ciągu kilku lat stanie w obliczu poważnego kryzysu surowcowego, wzrostu cen materiałów, ryzyka niewypełnienia celów klimatycznych i konieczności płacenia kar za niespełnienie wymogów UE. Zyski z transformacji są jasne: bardziej konkurencyjna gospodarka, tańsze i czystsze budownictwo, mniejsze zużycie zasobów i nowy rynek usług recyklingowych.

Oprac. na podst. inf.
Związku Pracodawców Producentów Materiałów dla Budownictwa

Obejrzyj webinarium
„Zrozumieć GOZ – zadanie (prawie) niewykonalne?"
zorganizowane przez Związek Pracodawców
Producentów Materiałów dla Budownictwa:
https://www.youtube.com/watch?v=asNs8ImMd48

eprasa.pl 1e48ad819e

✎ Jerzy Doroszkiewicz

Urządzenie do badania zużycia powierzchni górnych warstw nawierzchni drogowych

Patent Politechniki Białostockiej

Urządzenie do badania zużycia powierzchni górnych warstw nawierzchni drogowych to unikalny patent Politechniki Białostockiej i Politechniki Gdańskiej na projektowanie dróg, które będą bezpieczne dla każdego kierowcy.

Politechnika Białostocka zdobyła patent na Urządzenie do symulacji zużycia powierzchni górnych warstw nawierzchni drogowych. Pozwala ono przed ułożeniem nawierzchni szacować jej właściwości przeciwpoślizgowe w okresie użytkowania. I pomyśleć, że wszystko zaczęło się od polerowalności kruszyw i starej betoniarki.

Droga, która doprowadziła nas do skonstruowania urządzenia do symulacji zużycia powierzchni górnych warstw nawierzchni, rozpoczęła się ponad 20 lat temu – podkreśla dr inż. Marta Wasilewska, adiunkt w Katedrze Geotechniki, Dróg i Geodezji na Wydziale Budownictwa i Nauk o Środowisku Politechniki Białostockiej. – *Zaczęła się ona od badań odporności na polerowanie kruszyw grubych, które są stosowane do warstw ścieralnych i mają wpływ na właściwości przeciwpoślizgowe nawierzchni drogowych. Ale zrozumieliśmy, że nie można ograniczać się jedynie do kontroli kruszywa. Na etapie projektowania górnej warstwy te działania są niewystarczające, aby oszacować właściwości przeciwpoślizgowe nawierzchni w rzeczywistych warunkach ruchu. Dlatego skonstruowaliśmy urządzenie, które pozwalało na ocenę wpływu kruszyw o określonej polerowalności na właściwości przeciwpoślizgowe warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej. Wykorzystaliśmy elementy starej betoniarki, opon zakupionych na szrocie. Po próbkach toczyły się trzy opony, a na ich powierzchnie była dozowana woda oraz ścierniwo. Stopień ich zużycia był określany na podstawie pomiaru tarcia wahadłem angielskim.*

Ten prototyp, chociaż wyglądał bardzo prymitywnie, dawał obiecujące rezultaty podczas porównania wyników współczynników tarcia otrzymanych w rzeczywistych warunkach ruchu i w laboratorium.

Drogowcy mają ogromny wkład w przyczepność, czyli wygenerowanie siły tarcia, która zachodzi na styku opony i nawierzchni – przypomina dr Wasilewska. – *Musimy tak zaprojektować górną warstwę nawierzchni, żeby przy zachowaniu dopuszczalnej prędkości minimalizować ryzyko powstania zjawiska aquaplaningu. W 2012 r. pozyskaliśmy stacjonarny zestaw urządzeń CTM do oceny makrotekstury i DFT do właściwości przeciwpoślizgowych, dzięki którym mogliśmy prowadzić badania na nawierzchniach w warunkach laboratoryjnych i rzeczywistych na drogach. A w 2015 r. zakupiliśmy urządzenie Wehner/Schulze, które służy do laboratoryjnej oceny właściwości przeciwpoślizgowych nawierzchni i również pozwala symulować zjawisko polerowania się powierzchni. Zakupiliśmy również mikroskop optyczny do obserwacji zmian na powierzchniach próbek. Dysponowaliśmy bardzo dobrymi narzędziami, dzięki którym zdobyliśmy wiedzę, doświadczenie w laboratorium i w terenie. Wydawałoby się, że mamy do dyspozycji jedne z lepszych sprzętów w Europie, a jednak zbudowaliśmy nowe stanowisko do symulacji zużycia powierzchni z patentem.*

fot.: Dariusz Piekut

Właściwości przeciwpoślizgowe są definiowane jako zdolność do wytworzenia siły tarcia na styku opony i nawierzchni w warunkach wzajemnego poślizgu zgodnie ze standaryzowaną metodą. Istnieje wiele urządzeń, które umożliwiają ich kontrolę w rzeczywistych warunkach

eprasa.pl 1e48ad819e

na drodze. Ale jak na etapie wyboru materiałów technologii w laboratorium opracować skład mieszanki asfaltowej, wybrać technikę teksturowania nawierzchni betonowej, aby spełnić wymagania wobec poziomu właściwości przeciwpoślizgowych w warunkach rzeczywistych, zagwarantować bezpieczeństwo użytkownikom dróg? Przecież oddziaływanie ruchu samochodowego zmienia teksturę powierzchni nawierzchni w śladach przejść kół pojazdów. To tam mierzy się współczynnik tarcia, który jest miarą właściwości przeciwpoślizgowych. Aby móc określić potencjał danej technologii górnej warstwy w laboratorium, w pierwszym etapie trzeba zasymulować zjawiska, które zachodzą pod wpływem oddziaływania ruchu i zanieczyszczeń oraz wody. I do tego jest przeznaczone unikatowe stanowisko Politechniki Białostockiej do badania zużycia powierzchni warstw nawierzchni drogowych.

fot.: Dariusz Piekut

fot.: Dariusz Piekut

Wynalazki mają jedną matkę – potrzebę – podkreśla dr inż. Marta Wasilewska. – *Pomysł na nowe urządzenie pojawił się przy realizacji projektu SEPOR realizowanego przy współpracy z Politechniką Gdańską, finansowanego ze środków NCBiR. Musieliśmy dysponować urządzeniem, które umożliwi nam testowanie różnych składów nawierzchni poroelastycznych opracowywanych przez Politechnikę Gdańską. Pierwotnie myśleliśmy, że będzie to możliwe w urządzeniu Wehner/Schuzle. Oczekiwania i wyobrażenia naukowców kontra rzeczywistość – w naszej pracy to jest najlepsze (uśmiecha się). Okazało się, że testowanie próbek poroelastycznych w urządzeniu Wehner/Schuzle nie jest możliwe. A na horyzoncie kamienie milowe projektu. Presja czasu. Trzeba wytypować te składy nawierzchni poroelastycznej, które powinny być wbudowane do wielkoskalowych odcinków testowych. Decyzja zespołu – budujemy nowe stanowisko.*

Drogowcy dobrze wiedzieli, co chcą osiągnąć, żeby zamienić prototyp skonstruowany z elementów starej betoniarki na urządzenie godne patentu Rzeczypospolitej Polskiej. Aby zrealizować swój pomysł, skorzystali z wiedzy inżyniera konstruktora, a zarazem autora kilku patentów – dr. hab. inż. Jarosława Szusty, prof. PB z Katedry Budowy i Eksploatacji Maszyn na Wydziale Mechanicznym Politechniki Białostockiej.

Zespół projektowy składający się z inżynierów z Wydziału Mechanicznego oraz z Wydziału Budownictwa i Nauk o Środowisku opracował unikatowe rozwiązanie stanowiska do badania wierzchniej warstwy stosowanej w nawierzchniach drogowych – mówi prof. Szusta. – *Kompaktowa konstrukcja pozwala na płynne sterowanie siłą nacisku. To pozwala na symulację warunków zużycia nawierzchni zbliżonych do rzeczywistych warunków panujących na drodze, która zużywa się w inny sposób przy ruchu samochodów osobowych, inaczej – ciężarowych.*

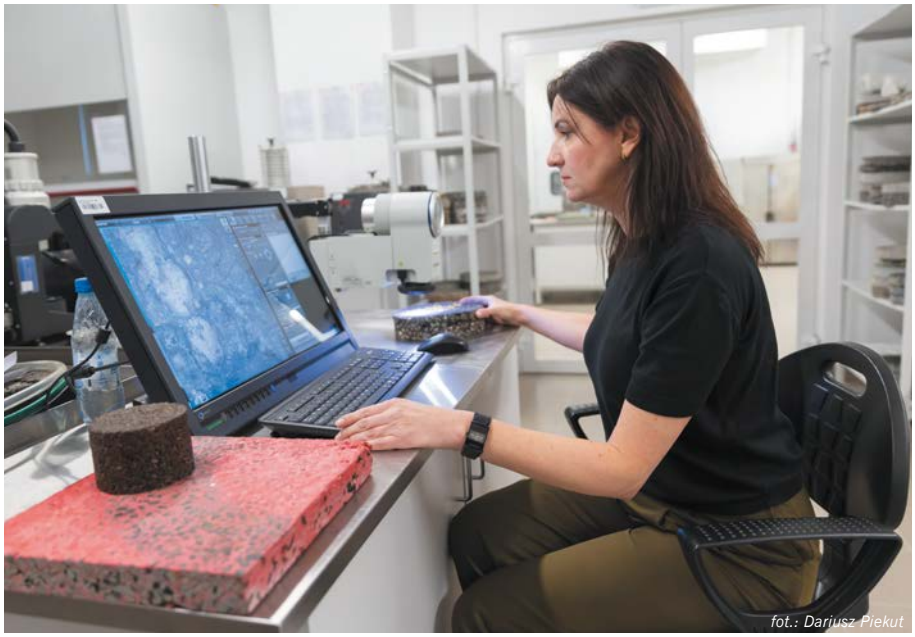
Inne ogumienie osobówek, a inne wielkich wywrotek wymagało od konstruktorów z Politechniki Białostockiej pomysłu na symulację ruchu tak różnych pojazdów w warunkach laboratoryjnych.

Dzięki innowacyjnej konstrukcji kołowej płaszczyzny, która została zastosowana w konstrukcji stanowiska, jesteśmy w stanie w trakcie jednego obrotu wytworzyć szerszy ślad pojazdów – zdradza prof. Szusta. – *Po prostu toczące się koła rozstawiliśmy w odpowiednim szyku pozwalającym na to, żeby ich ślad był zdecydowanie szerszy niż przy pojedynczym przejeździe.*

Na zużycie nawierzchni bezpośrednio wpływa też liczba poruszających się po niej pojazdów. »

eprasa.pl 1e48ad819e

fot.: Dariusz Piekut


fot.: Dariusz Piekut

Liczbą obrotów jesteśmy w stanie symulować liczbę poruszających się pojazdów czy długość przejechanej trasy – podkreśla unikalność patentu prof. Szusta. – *Należy też pamiętać o tym, że dodatkowo w trakcie skręcania koła inaczej się poruszają na tej samej drodze, bo następuje poślizg i dodatkowe zużycie nawierzchni drogowej.*

Dlatego konstruktorzy mechanicy z Politechniki Białostockiej musieli zaprojektować całe opatentowane urządzenie od początku, począwszy od ramy poprzez układy kinematyczne pozwalające na wprawienie w ruch obrotowy zestawu kołowego poprzez zespół siłowników, który realizuje nacisk kół na nawierzchnię po odpowiednie zawieszenie i amortyzację kół.

Konstruktorzy wybrali także napęd, który pozwala na płynną regulację prędkości kół roboczych, układ sterowania, układ podawania kruszywa, unikatowej konstrukcji mechanizmu wysuwania szuflady do mocowania i wymiany próbki, mechanizm blokujący próbkę w trakcie badania, żeby była stabilna i pozwalała na bezpieczne badania laboratoryjne.

Po raz pierwszy projektowaliśmy takie stanowisko – przypomina prof. Szusta. – *Mamy tutaj spektrum wszystkich działań, które wykonują konstruktorzy przy projektowaniu: od pomysłu, koncepcji aż po wyrób finalny. Inżynierowie z Wydziału Mechanicznego nadzorowali też prace związane z wytworzeniem tej konstrukcji w Instytucie Innowacji i Technologii Politechniki Białostockiej. To była typowa praca inżynierska skupiona na konkretnym zadaniu.*

Jak przebiega takie badanie?

W przypadku testowania nawierzchni, które mają górną warstwę z mieszanek mineralno-asfaltowych, grube ścierniwo symuluje ścieranie, natomiast pył symuluje polerowanie – wyjaśnia dr Wasilewska. – *Mamy te dwie fazy rozdzielone. Na początku przez trzy godziny następuje symulacja zjawiska ścierania. W trakcie tych trzech godzin co godzinę monitorujemy współczynnik tarcia. Widzimy, czy współczynnik tarcia spada, czy też jest w miarę na wyrównanym poziomie, jak się on różni, jaki jest rozrzut wyników. Natomiast po trzeciej godzinie zmieniamy ścierniwo na mączkę korundową, dodajemy wodę i wtedy zachodzi polerowanie. Jednocześnie próbki są monitorowane pod mikroskopem optycznym i jesteśmy w stanie zweryfikować, jakie procesy i jakie zjawiska zachodzą na wystających ziarnach kruszyw. To, co wyróżnia nasze urządzenie, to fakt, że ślad, na którym zaszły zmiany w teksturze testowanych nawierzchni – tak jak w śladach przejść kół na drodze, jest na tyle szeroki i pozwala przeprowadzić ocenę tekstury za pomocą profilometrów laserowych, a właściwości przeciwpoślizgowych za pomocą wahadła angielskiego i DFT. Można też wyciąć próbki i sprawdzić ich poziom współczynnika tarcia w urządzeniu Wehner/Schulze. Zastosowanie tych urządzeń do kontroli stopnia zużycia tekstury powierzchni daje nam duże możliwości.*

Opatentowane urządzenie ma bardzo duży potencjał, bo możemy je wykorzystywać nie tylko do oceny właściwości przeciwpoślizgowych.

Nasi studenci już zrealizowali kilka prac dyplomowych, wykorzystując to urządzenie – podkreśla dr Wasilewska. – *Było ono wykorzystane podczas grantu Studenckiego Koła Naukowego Drogowiec, gdzie sprawdzano właściwości przeciwpoślizgowe kompozytowych nawierzchni kolorowych. Aktualnie we współpracy z firmą Strabag trwają badania dotyczące efektywnego teksturowania nawierzchni betonowych.*

Skonstruowana przez inżynierów mechaników z Politechniki Białostockiej rama zainspirowała do jeszcze jednego pomysłu na wykorzystanie opatentowanego urządzenia. Mgr inż. Dominik Grzyb, doktorant profesora Władysława Gardziejczyka, Dyrektora

eprasa.pl 1e48ad819e

Instytutu Inżynierii Lądowej, zauważył, że to urządzenie może być także wykorzystywane do oceny jasności nawierzchni, czyli zdolności do odbijania światła. Zdecydowanie lepiej odzwierciedla w laboratorium zużycie powierzchni z mieszanek mineralno-asfaltowych niż zalecana w Wytycznych Technicznych WT-2 metoda szkiełkowania powierzchni przeznaczonych do oceny jasności.

Nawiązaliśmy współpracę z profesorem Maciejem Zajkowskim z Katedry Fotoniki, Elektroniki i Techniki Świetlnej na Wydziale Elektrycznym Politechniki Białostockiej, żeby oceniać uśredniony współczynnik luminancji nawierzchni – cieszy się dr Wasilewska. – *Ten parametr jest bardzo istotny przy projektowaniu opraw. Elektrycy projektujący oświetlenie dróg powinni wiedzieć, że są różne typy nawierzchni, różne kruszywa do nich wbudowane, mają różną teksturę, co wpływa na różnice w odbiciu i rozproszeniu światła.*

Jak widać, patent to tylko etap w rozwoju polskiego i światowego drogownictwa. A wszystko zaczęło się w Politechnice Białostockiej.

Patent nr Pat.248486 na Urządzenie do badania zużycia powierzchni górnych warstw nawierzchni drogowych powstał przy współpracy Wydziału Budownictwa i Nauk o Środowisku i Wydziału Mechanicznego Politechniki Białostockiej oraz Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa oraz Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej.

§ €

DR INŻ. MARTA WASILEWSKA, ADIUNKT W KATEDRZE GEOTECHNIKI, DRÓG I GEODEZJI NA WYDZIALE BUDOWNICTWA I NAUK O ŚRODOWISKU POLITECHNIKI BIAŁOSTOCKIEJ

fot.: Dariusz Piekut

- specjalistka w zakresie materiałów i nawierzchni drogowych, cech techniczno-eksploatacyjnych nawierzchni w szczególności właściwości przeciwpoślizgowych,
- kierownik i wykonawca w 10 projektach badawczych,
- autorka i współautorka ponad 70 publikacji naukowych oraz licznych ekspertyz i opinii dla przemysłu,
- uczestniczka międzynarodowych badań porównawczych urządzeń do pomiaru współczynnika tarcia m.in. International Friction Workshop na Uniwersytecie Stanowym w Pensylwanii (2013), Friction Workshop Statens Vegvesen w Norwegii (2018), European Pavement Friction Workshop w Uniwersytecie Gustawa Eiffla we Francji (2017, 2019, 2023, 2025),
- nadzory naukowe: Projekt torów testowych do kalibracji urządzeń diagnostycznych nawierzchni drogowych z ramienia GDDKiA (2018–2022); Budowa odcinka doświadczalnego autostrady A2 o dwuwarstwowej nawierzchni betonowej o obniżonej emisji CO_2 z ramienia Strabag (2025),
- opiekunka naukowa SKN DROGOWIEC,
- promotorka ponad 100 prac dyplomowych magisterskich i inżynierskich.

DR HAB. INŻ. JAROSŁAW SZUSTA, PROF. PB, PRACOWNIK WYDZIAŁU MECHANICZNEGO POLITECHNIKI BIAŁOSTOCKIEJ

fot.: Paweł Jankowski

- specjalista w zakresie projektowania, prototypowania oraz badań maszyn i urządzeń mechanicznych, ze szczególnym uwzględnieniem nowoczesnych metod wytwarzania i modelowania procesów inżynierskich,
- kierownik oraz wykonawca licznych projektów badawczych i rozwojowych realizowanych we współpracy z jednostkami naukowymi oraz przemysłem (ponad 40 projektów B+R),
- autor i współautor wielu publikacji naukowych z zakresu budowy maszyn, mechaniki, inżynierii mechanicznej i technologii wytwarzania, a także współtwórca rozwiązań chronionych prawami własności przemysłowej (28 patentów, 3 wzory użytkowe, 1 patent europejski, w ostatnim roku kalendarzowym ponad 10 zgłoszeń),
- aktywnie współpracuje naukowo z ośrodkami krajowymi i zagranicznymi, uczestnicząc w międzynarodowych zespołach badawczych (Politechnika Lubelska, Rzeszowska, Warszawska, Uniwersytet w Pamukale Turcja, New Mexico USA),
- zaangażowany w działalność studenckich kół naukowych Wydziału Mechanicznego, wspiera rozwój kompetencji praktycznych i projektowych studentów – opiekun projektów naukowych realizowanych przez koło naukowe Cerber finansowanych ze środków ministra nauki i szkolnictwa,
- promotor i opiekun licznych prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich, a także prac doktorskich o charakterze wdrożeniowym, związanych z prototypowaniem, badaniami maszyn oraz zastosowaniami przemysłowymi nowoczesnych technologii (promotor ponad 90 prac dyplomowych, opiekun 3 doktoratów wdrożeniowych).

eprasa.pl 1e48ad819e

dr inż. Zenon Małkowski

Polska zasługuje na nowoczesne standardy przeciwpożarowe

O godz. 2.17 w nocy mieszkaniec przechodzący obok zakładu logistycznego zgłosił gęsty dym unoszący się nad obiektem. Palił się magazyn (o powierzchni 9000 m^2) wykonany w konstrukcji stalowej, obudowany płytami warstwowymi. W środku składowano kartony z produktami, folie, tworzywa sztuczne i palety. Po przybyciu straży pożarnej ogień był już rozwinięty przy dokach i pod dachem. Palne izolacje oraz materiały w magazynie sprzyjały rozprzestrzenianiu się płomieni po elewacji i pod poszyciem, co znacznie skróciło czas na opanowanie pożaru. Nad ranem hala była praktycznie stracona. Szkody materialne obejmujące konstrukcję, instalacje, regały i asortyment sięgnęły kilkunastu milionów złotych.

Powyższy scenariusz – choć hipotetyczny – odpowiada realiom współczesnych zagrożeń pożarowych. Relacjonuje jednocześnie sytuację, w której, gdyby tylko przyjętą regułą było zastosowanie niepalnych materiałów budowlanych i właściwych podziałów ogniowych, można byłoby zmniejszyć straty dzięki ograniczeniu pożaru i zmniejszeniu powierzchni, jaką zajmie.

Skala problemów wynikających z powyższego zdarzenia jest zarazem podobna do wielu tych przypadków, które przez długi czas nie schodziły z nagłówków największych gazet i portali internetowych w Polsce. Problemem są przestarzałe normy przeciwpożarowe, które nadal opierają się na przepisach z czasów PRL-u. I tu dochodzimy do sedna problemu, a właściwie publicznej debaty o standardach bezpieczeństwa pożarowego w Polsce.

Debaty, która jest potrzebna jak nigdy, bo jak wynika z najnowszych statystyk pożarów, ich skala rośnie. Po spadku w latach 2023–2024, w 2025 r. liczba tych zdarzeń wzrosła z 59 tys. do blisko 77 tys. W ostatnich latach, na co zwraca uwagę Urząd Komisji Nadzoru Finansowego, zwiększa się także wartość szkód brutto wywołanych przez ogień. Na koniec 2024 r. wyniosła ona 399 mln zł – o 184 mln zł więcej niż rok wcześniej. To liczby, obok których trudno przejść obojętnie.

Dla branży izolacyjnej i budowlanej te dane nie są abstrakcyjne. To realne koszty wymiany elewacji, rozbiórki dachów, demontażu systemów ETICS, utraty towaru i przestojów produkcyjnych. To także pytania inwestorów o bezpieczeństwo zastosowanych rozwiązań. Rynek, który przez lata koncentrował się na parametrach cieplnych, akustycznych i kosztowych, coraz częściej musi mierzyć się bowiem z ekonomicznymi kosztami niewystarczającej weryfikacji odporności ogniowej w budynkach komercyjnych czy wielorodzinnych.

Problem polega na tym, że polskie budownictwo w ostatnich trzech dekadach przeszło ogromną transformację technologiczną, podczas gdy rdzeń przepisów w zakresie bezpieczeństwa pożarowego zmieniał się znacznie wolniej. Grubości izolacji wzrosły kilkukrotnie. Elewacje i dachy stały się układami wielowarstwowymi o złożonej fizyce budowli. W obiektach przemysłowych i logistycznych standardem stały się duże powierzchnie pożarowe oraz lekkie obudowy z rdzeniem izolacyjnym. Jednocześnie coraz więcej urządzeń i instalacji – w tym układy elektryczne, panele PV czy systemy klimatyzacyjne – generuje dodatkowe obciążenia cieplne.

FOT. **Widok z drona na pożar hali Marywilska 44;** *fot.: Miejski Reporter (stop-klatka z nagrania filmu)*

W takiej rzeczywistości ogień zachowuje się inaczej niż w budownictwie sprzed 30 lat. Rozwija się szybciej. Łatwiej wykorzystuje przestrzenie podposzycia i szczeliny w przegrodach. Jeżeli trafi na palne warstwy izolacyjne bez skutecznych barier ogniowych, może w krótkim czasie objąć znaczną część obiektu. I właśnie to zjawisko – rozprzestrzenianie się ognia po elewacji i dachu – stało się jednym z kluczowych punktów dyskusji wokół nowelizacji rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Procedowana od czerwca 2025 r. legislacja jest największą reformą w sektorze budowlanym od lat. Obejmuje ona nowe kryteria i zasady m.in. w zakresie efektywności energetycznej, izolacji, bezpieczeństwa

eprasa.pl 1e48ad819e

pożarowego, bezpieczeństwa konstrukcji, akustyki czy dostępności budynków. Zmiany te mają znacznie poprawić techniczne standardy budynków.

Do projektu nowych WT, za który odpowiedzialny jest resort rozwoju i technologii, w trakcie otwartych konsultacji publicznych zgłoszono aż kilka tysięcy uwag i komentarzy. Bardzo ważną i budzącą szczególne zainteresowanie opinii publicznej częścią WT są zapisy Działu VI Bezpieczeństwo pożarowe, proponowane przez Biuro Przeciwdziałania Zagrożeniom Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej.

Na czym polegają? Zmiany mają dotyczyć wielorodzinnych budynków mieszkalnych i obiektów o przeznaczeniu komercyjnym, np. hal i zakładów przemysłowych, magazynowych czy logistycznych. Nowe przepisy zakładają wprowadzenie obowiązku stosowania na ścianach zewnętrznych budynków specjalnych poziomych i pionowych pasów izolacyjnych (tzw. barier ogniowych) wykonanych z materiałów niepalnych. Podobne wymagania dotyczą również dachów.

Wbrew nieprawdziwym i nastawionym na tanią sensację twierdzeniom niektórych organizacji zrzeszających producentów materiałów budowlanych, ideą tych rozwiązań nie jest eliminacja materiałów palnych z rynku. Chodzi natomiast o stworzenie takich podziałów i stref, które spowolnią rozwój pożaru i ograniczą jego rozprzestrzenianie się po elewacji budynku. Taka zmiana paradygmatu w praktyce oznacza zmianę podejścia do projektowania przegrody jako całości. System izolacji termicznej nie może być bowiem analizowany wyłącznie przez pryzmat współczynnika przenikania ciepła czy kosztu jednostkowego. Musi być oceniany również w kontekście zachowania w warunkach pożaru. A naprzemienne pasy jako tarcze mają ograniczyć właśnie obszar dotknięty ogniem.

To podejście nie tylko zwiększa bezpieczeństwo ludzi i samego budynku, ale także ułatwia pracę strażakom, których unikalne doświadczenie z akcji ratowniczo-gaśniczych powinno być dla ustawodawcy jedynym punktem odniesienia w tworzeniu bezpiecznego prawa. To właśnie strażakom należy zapewnić takie warunki, dzięki którym zyskają oni więcej czasu na przeprowadzenie skutecznej interwencji, zwiększając tym samym ich szanse na szybkie opanowanie ognia, zanim ten wymknie się spod kontroli i zajmie dużą powierzchnię.

Wokół nowelizacji Warunków Technicznych utrzymuje się jednak spór. Część środowisk związanych z produkcją palnych materiałów izolacyjnych wskazuje na potencjalny wzrost kosztów inwestycji po przyjęciu postulowanych zmian w Dziale VI Bezpieczeństwo Pożarowe.

Argument ekonomiczny jest zresztą podnoszony regularnie: dodatkowe bariery, materiały niepalne w określonych strefach i zmiana rozwiązań systemowych, równa się spore wydatki dla różnych uczestników branży. Niestety jest to bardzo krótkowzroczna ocena. Warto zestawić te koszty z konsekwencjami pożaru w skali całego obiektu. Utrata hali logistycznej, centrum handlowego czy wielorodzinnego budynku mieszkalnego to nie tylko koszt materiałów izolacyjnych, ale również konstrukcji, instalacji, wyposażenia i przestojów w działalności. W tym kontekście inwestycja w rozwiązania ograniczające rozprzestrzenianie się ognia przestaje być kosztem, a staje się realnym elementem zarządzania ryzykiem.

Pytanie, które pozostaje otwarte, brzmi nie czy zdarzenia pożarowe będą się powtarzać, lecz czy standardy techniczne pozwolą ograniczyć skalę tych zjawisk. Nowelizacja Warunków Technicznych jest próbą odpowiedzi na to pytanie. Od decyzji regulatora zależy, czy stanie się ona realnym narzędziem poprawy norm przeciwpożarowych w Polsce, czy kolejną niewykorzystaną szansą. Stawką tej dyskusji nie jest jedynie zapis w rozporządzeniu, lecz większe bezpieczeństwo wszystkich nas, wliczając w to społeczeństwo i biznes, który przyczynia się do rozwoju gospodarczego państwa, podobnie jak jego obywatele.

Wejście w życie nowych Warunków Technicznych zaplanowano na wrzesień 2026 r. Jeżeli zapisy Działu VI zostaną utrzymane w proponowanym kształcie, projektanci i wykonawcy otrzymają jasne wytyczne, a rynek – bardziej przewidywalne ramy działania.

Zenon Małkowski ukończył specjalizację Inżynierii lądowej, transportu oraz budowy maszyn na Politechnice Poznańskiej. Zawodowo działa jako biegły sądowy i rzeczoznawca ds. wyrobów budowlanych. Jest członkiem Rady Normalizacyjnej PKN i Prezesem Zarządu Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Producentów Zabezpieczeń Przeciwpożarowych i Sprzętu Ratowniczego.

PROMOCJA

eprasa.pl 1e48ad819e

Czy pasy z wełny mineralnej to faktycznie remedium na poprawę bezpieczeństwa pożarowego?

W dobie kształtowania się nowych Warunków Technicznych rozgorzała dyskusja na temat Działu VI tego Rozporządzenia, obejmującego bezpieczeństwo pożarowe. Eksperci z branży krytycznie odnieśli się do zaproponowanych zapisów opartych o pasy z wełny mineralnej i mieli ku temu dużo celnych argumentów.

PASY Z WEŁNY MINERALNEJ NA ELEWACJI

Pierwszym rozpatrywanym przypadkiem niech będzie pożar budynku wielokondygnacyjnego i próba zabezpieczenia się przed rozprzestrzenieniem się ognia na wyższe piętra. Przy ostatniej próbie umocowania prawnego pasów z wełny proponowano 20-centymetrowe „nadproża" z termoizolacji niepalnej. Badania na ten temat robiła wówczas dr inż. Małgorzata Niziurska wespół z mgr inż. Barbarą Chruściel i dr. inż. Michałem Wieczorkiem z Instytutu Ceramiki i Materiałów Budowlanych Sieci Łukasiewicz. Test polegał na analizie porównawczej rozprzestrzeniania się ognia na próbce w pełnej skali, gdzie przy pierwszym podejściu termoizolacją był wyłącznie EPS, a przy drugim podejściu zastosowano nadproże MW.

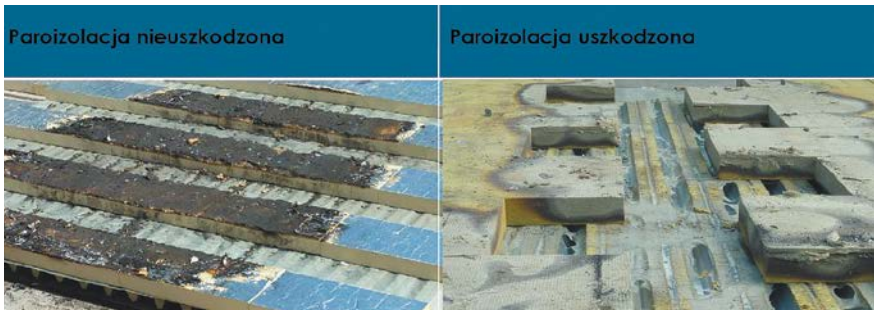
We wnioskach zespół badawczy umieścił brak możliwości stwierdzenia korzyści z zastosowania pasów z wełny mineralnej w nadprożu otworu. Co więcej, zaobserwowano, że stopiony styropian spływający na powierzchnię wełny mineralnej pali się intensywniej i osiąga wyższe temperatury, tworząc tzw. efekt knota. Zjawisko to byłoby realnym zagrożeniem również w przypadku, gdy do finalnego rozporządzenia weszłyby widniejące w projekcie 20-centymetrowe pasy z wełny w strefie stropów międzykondygnacyjnych.

FOT. 1 **Nieskuteczne nadproże z wełny mineralnej;** *fot.: M. Niziurska, B. Chruściel, M. Wieczorek*

PASY Z WEŁNY MINERALNEJ NA DACHU

Podobnie jak w przypadku ścian, również na dachach zaproponowano pasy z wełny mineralnej. Dotyka to głównie hal wielkopowierzchniowych, gdyż pasy te miałyby znajdować się co 50 m w obu kierunkach. O ile dodatkowe zabezpieczenia nad ścianą oddzielenia pożarowego mogą znajdować uzasadnienie w poprawie bezpieczeństwa pożarowego, to siatka pasów niebędąca w żaden sposób skorelowana z układem pomieszczeń poniżej zwyczajnie nie ma prawa zdać egzaminu. Przy założeniu, że mamy do czynienia z pożarem wewnątrz hali, pas nie sprawi, że pożar się nie rozprzestrzeni. Jeśli natomiast mamy pożar zewnętrzny – na przykład wynikający z wadliwej instalacji fotowoltaicznej – to liczne przykłady pokazują, że najpopularniejszy termoizolator stosowany na omawianych budynkach, czyli pianka PIR, wykazuje niegorszą efektywność w ograniczaniu skutków pożaru. Ba, testy wykonane zarówno za granicą, jak i w naszym rodzimym ITB pokazują niebezpieczne zjawisko żarzenia się lepiszcza zawartego w wełnie mineralnej, co skutkuje kumulowaniem się energii cieplnej, a następnie oddawanie jej również do wewnątrz budynku. Widoczne na **FOT. 2** wytopienie paroizolacji zostało zaobserwowane wyłącznie na próbkach, gdzie termoizolatorem była wełna mineralna. Pianka PIR, mimo że układana jednowarstwowo, a nie w dwóch warstwach jak w przypadku wełny, uchroniła dolne warstwy przekrycia przed skutkami wysokich temperatur od palącej się instalacji PV.

To zjawisko zaczyna być podnoszone w gronie ubezpieczycieli, gdyż z ich punktu widzenia perspektywa wypłaty odszkodowania, mającego pokryć jedynie wymianę termoizolacji i instalacji PV jest dużo bardziej kusząca, niźli konieczność przeprowadzenia ekspertyzy



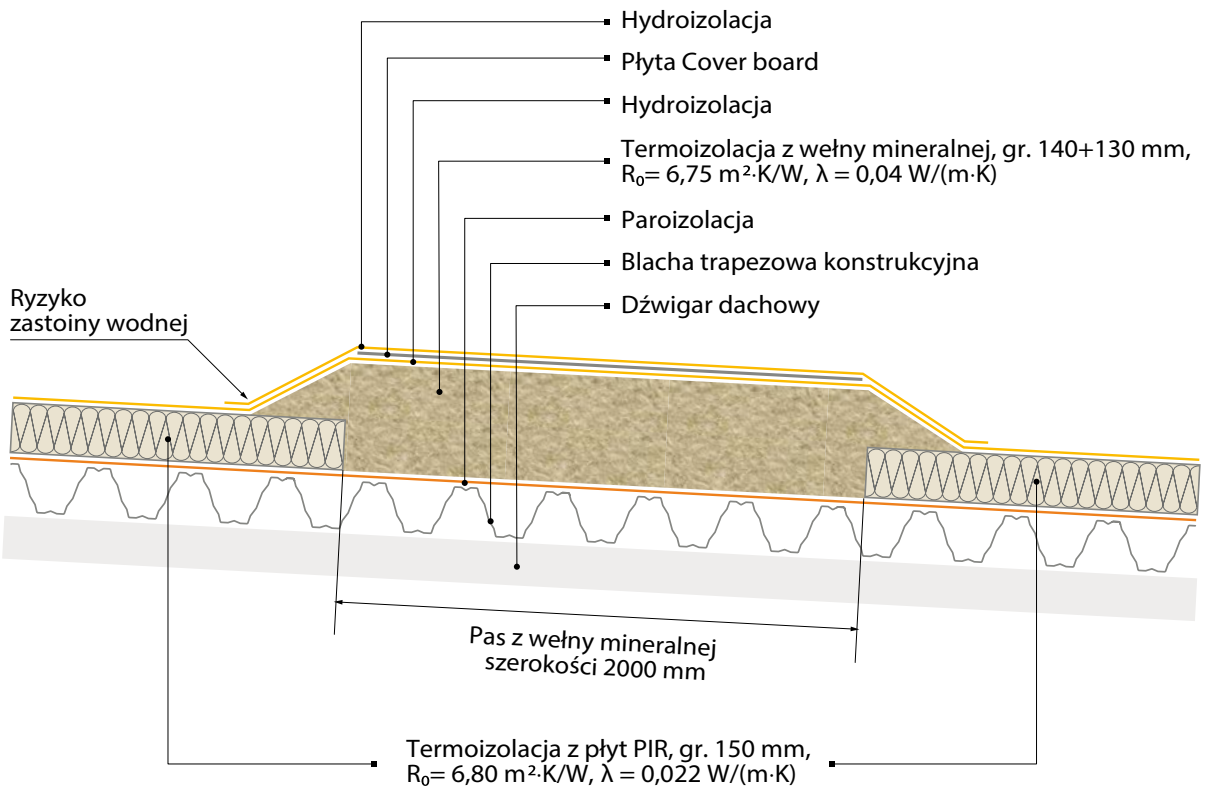
FOT. 2 **Paroizolacja po badaniu pod PIR (po lewej) i pod MW (po prawej);** *fot.: PU Europe*

KONTAKT

PU Polska
Związek Producentów Płyt Warstwowych i Izolacji

PU Polska Związek Producentów
Płyt Warstwowych i Izolacji
ul. Domaniewska 24/106, 02-672 Warszawa
tel. 734 494 306, www.pu-polska.pl

eprasa.pl 1e48ad819e



RYS. **Detal pasa z wełny mineralnej na dachu płaskim z izolacją PIR;** *rys.: PU Polska*

dotyczącej nośności blachy trapezowej, która została poddana kilkusetstopniowej temperaturze i wymianie wszystkich warstw przekrycia powyżej. Podobnie jak w przypadku opinii naukowców z Sieci Łukasiewicz, również dr inż. Bartłomiej Papis, kierownik Zakładu Badań Ogniowych ITB, w swojej opinii dotyczącej porównania PIR i wełny mineralnej ocenił, że zachowanie ogniowe obu badanych układów było bardzo podobne i w obu przypadkach doszło do samoistnego zgaśnięcia. Znacząca różnica była jednak widoczna na termoparach, gdzie w przypadku układu z pianką PIR na blasze trapezowej nie odnotowano temperatur powyżej 30°C, podczas gdy w wełnie mineralnej zmierzona temperatura wyniosła ponad 640°C.

PAS Z WEŁNY MINERALNEJ NA STYKU ŚCIAN I DACHU

Kolejnym miejscem, gdzie zaproponowano pasy z wełny mineralnej, jest styk ściany z dachem w budynkach, w przypadku obu tych przegród zastosowano palną termoizolację. Ma to przeciwdziałać przeniesieniu się ognia z palącej się elewacji na połać dachu. Założenie na pierwszy rzut oka wydaje się słuszne, lecz przybliżmy realne scenariusze. W przypadku dachów okapowych niezależnie od obecności pasa bardziej rzeczywistym ryzykiem jest zajęcie się drewnianych krokwi niż wykazującej zdolności do blokowania propagacji ognia pianki PIR. Jeśli natomiast rozpatrujemy połączenie z attyką, to umieszczenie takiego pasa na wysokości przekrycia dachowego nie ma wpływu na poprawę bezpieczeństwa pożarowego.

POŁĄCZENIE WEŁNY MINERALNEJ I INNYCH TERMOIZOLACJI

Pasy z wełny mineralnej to nietrafiony pomysł nie tylko pod względem poprawy bezpieczeństwa pożarowego, ale również techniczna trudność w wykonaniu i obniżona trwałość budynku. Liczne przykłady połączenia styropianu i wełny mineralnej na 25 metrze pokazują spękania wyprawy tynkarskiej już po kilku latach użytkowania, a badania laboratoryjne pokazują efekt mikropęknięć i postępującej degradacji połączenia już dużo wcześniej. Połączenie wełny mineralnej z pianką PIR wypada jeszcze gorzej, gdyż aż trzy parametry różnią się od siebie drastycznie. Po pierwsze inna sztywność materiałów – pianka PIR charakteryzuje się wytrzymałością na ściskanie nawet 200 kPa, podczas gdy najczęściej spotykane wełny mają 30–50 kPa. Przy równomiernym obciążaniu termoizolacji na styku może dojść do uszkodzenia warstwy wierzchniej. Drugą znaczącą różnicą jest kwestia oporu dyfuzyjnego. Pianki PIR przez swoją strukturę zamkniętokomórkową uzupełnioną okładzinami gazoszczelnymi są rozwiązaniem bezpiecznym dla warunków cieplno-wilgotnościowych. Wełna mineralna, która stanowi drogę przemieszczania się wilgoci, rodzi poważne zagrożenie wykropleń wewnątrz termoizolacji i co gorsza zamarzanie wody wewnątrz przegrody przy znacznych dobowych amplitudach temperatur, które w Polsce nie są rzadkością. To scenariusz na gotowy kłopot inwestora, zwłaszcza przy perspektywie pasa z wełny mineralnej na połączeniu ściany z dachem, które jest elementem newralgicznym pod tym kątem. Trzeci aspekt to różnica w izolacyjności termicznej. Ekwiwalentem termicznym dowolnej grubości pianki PIR jest niemal dwukrotnie większa grubość wełny mineralnej. Powoduje to konieczność połączeń, które mogą zaburzać spływ wody na dachu płaskim lub tworzenie uskoków na elewacji.

PODSUMOWANIE

Nie istnieją żadne dane pokazujące pozytywny wpływ pasów z wełny mineralnej z krajów, w których zostały wprowadzone. Nic dziwnego zatem, że całemu procesowi legislacyjnemu przygląda się Centralne Biuro Antykorupcyjne, zwłaszcza że historycznie parokrotnie próbowano przeforsować to rozwiązanie. Przy obecnym stanie wiedzy brakuje dowodów na skuteczne ich działanie, a te testy, którymi dysponujemy, budują wokół pasów z wełny mineralnej duże wątpliwości lub wręcz jednoznacznie wskazują realne zagrożenia pożarowe wynikające z tego rozwiązania. Pozostaje zatem trzymać kciuki, że w finalnej wersji Warunków Technicznych nie znajdziemy tego wadliwego rozwiązania.

eprasa.pl 1e48ad819e

Farby do wnętrz Fine Fresco i Ecoline – inwestycja w trwałość i ochronę zdrowia

Nowoczesne materiały wykończeniowe, w tym farby do wnętrz, powinny być nie tylko trwałe, ale także bezpieczne dla użytkowników oraz środowiska. Zastosowane w nich innowacyjne technologie oraz komponenty mineralne pozwalają uzyskać gładkie i estetyczne ściany, odporne na zabrudzenia, ścieranie i wilgoć.

Przy wyborze farb wewnętrznych warto uwzględnić ich właściwości, funkcjonalność oraz skład chemiczny, by produkty spełniały wysokie wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny, a jednocześnie zapewniały piękny kolor na lata.

ROZWIĄZANIA BEZ LZO – CZYSTE POWIETRZE W POMIESZCZENIACH

Farby Fine Fresco i Ecoline są projektowane w standardzie wykraczającym poza europejskie normy (Dyrektywa 2004/42/WE), powstają bowiem w technologii **0% LZO (Lotnych Związków Organicznych)**. Ich obecność w składach wielu popularnych farb może wpływać negatywnie na jakość powietrza w pomieszczeniach oraz zdrowie użytkowników.

Z receptury farb Fine Factory całkowicie wyeliminowano LZO, co oznacza, że zarówno podczas malowania, jak i po wyschnięciu farb mikroklimat w pomieszczeniu jest zupełnie bezpieczny dla dzieci, alergików, osób starszych czy zwierząt. To idealny wybór dla każdego, kto ceni czyste powietrze we wnętrzu.

KONTAKT

Budowlany.pl

Właścicielem sklepu jest Fiberglass Fabrics
ul. Torowa 4, 45-073 Opole
tel. +48 77 547 19 55
www.FFbudowlany.pl

Brak emisji rozpuszczalników sprawia, że farby są neutralne dla dróg oddechowych, co jest kluczowe w sypialniach, pokojach dziecięcych. Produkty te są więc zdrowe nie tylko dla osób z alergiami i problemami oddechowymi, sprawdzą się także w placówkach ochrony zdrowia.

IDEALNE WYKOŃCZENIE Z ATESTEM PZH

Atest ten jest wymagany w obiektach z branży hotelarskiej oraz gastronomicznej, a także w placówkach medycznych (przychodniach, gabinetach) oraz oświatowych (żłobkach, przedszkolach). Stanowi on gwarancję, że produkt nie uwalnia substancji szkodliwych w procesie aplikacji i eksploatacji.

Atest PZH to **świadectwo jakości zdrowotnej** wydawane przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny (NIZP-PZH) – **jedno z najważniejszych potwierdzeń jakości i bezpieczeństwa produktu**. Nie jest to zwykła deklaracja producenta, lecz **wynik szczegółowych badań wykonywanych przez niezależne laboratoria**. Atest gwarantuje, że farba nie uwalnia substancji szkodliwych, nie wywiera negatywnego wpływu na zdrowie użytkowników i może być stosowana nawet w miejscach o najwyższych standardach sanitarnych, takich jak np. ośrodki medyczne.

Jakie warunki powinny spełniać atestowane farby?

Aby farba mogła uzyskać atest PZH, musi spełniać szereg rygorystycznych wymagań dotyczących bezpieczeństwa dla zdrowia człowieka i jakości powietrza w pomieszczeniach. **Produkt nie może zawierać substancji toksycznych ani lotnych związków organicznych** (LZO), które mogłyby negatywnie wpływać na mikroklimat wnętrz. **Powłoka farby musi być trwała**, odporna na zmywanie i szorowanie, a jednocześnie neutralna chemicznie – szczególnie jeśli jest stosowana w kuchniach, szkołach, szpitalach czy przedszkolach. **Farby z atestem PZH przechodzą szereg testów laboratoryjnych, w tym analizę składu chemicznego**, pomiary emisji LZO oraz badania hipoalergiczności, co gwarantuje bezpieczeństwo dla dzieci, alergików

eprasa.pl 1e48ad819e

i osób wrażliwych. Ważnym elementem procesu jest również kontrola jakości komponentów – **PZH nie wyda atestu dla farby, której komponenty pochodzą z niesprawdzonych źródeł, są zanieczyszczone lub charakteryzują się niestabilnością chemiczną**. Dlatego w produktach najwyższej klasy, takich jak farby linii Fine Fresco i Ecoline, stosuje się wyłącznie certyfikowane, kontrolowane i powtarzalne jakościowo surowce, pozyskiwane od zaufanych dostawców.

Jak sprawdzić, czy farba posiada atest PZH?
Weryfikacja atestu higienicznego PZH to kluczowy krok, jeśli zależy nam na bezpieczeństwie użytkowników oraz zgodności z wymaganiami sanitarnymi. Oto najpewniejsze źródła informacji:

- oficjalna strona producenta, gdzie publikowane są aktualne dokumenty i certyfikaty,
- etykieta oraz opakowanie produktu, zawierające unikalny numer atestu,
- karta techniczna farby, w której producent przedstawia pełne parametry produktu,
- sprawdzenie ważności i autentyczności dokumentu przy bezpośrednim kontakcie z PZH.

Jak prawidłowo czytać i weryfikować atest PZH?
Atest PZH to nie pusty chwyt marketingowy, ale poważny dokument wystawiany przez państwową instytucję. Dlatego przed wyborem farby warto upewnić się, że:

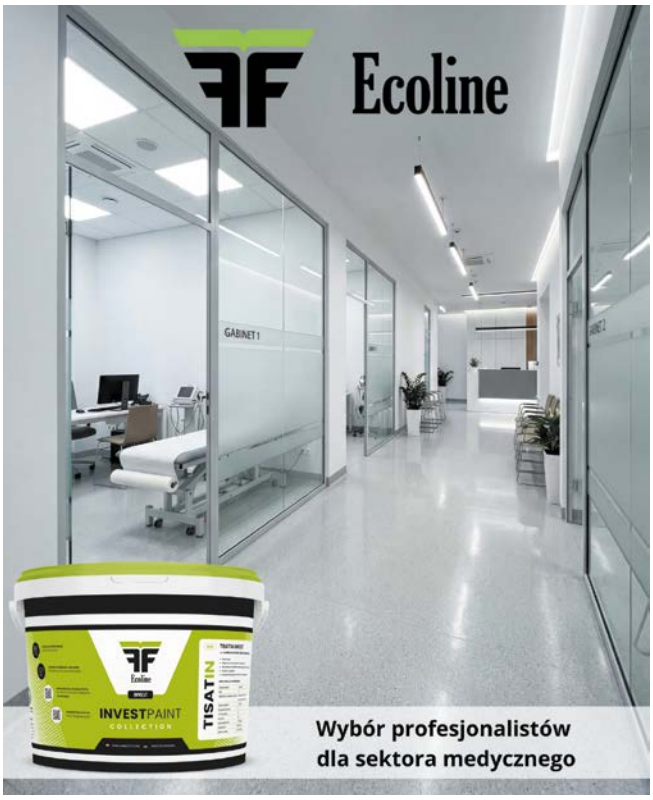
- dokument jest aktualny – każdy atest ma określony termin ważności, a jej upływ oznacza konieczność ponownej oceny produktu,
- nazwa produktu jest w nim podana w sposób jednoznaczny, bez ogólników i niejasnych skrótów,
- certyfikat zawiera indywidualny kod alfanumeryczny, który potwierdza jego autentyczność.

ARCHITEKTURA ODPOWIEDZIALNOŚCI: TECHNOLOGIA „SAFE-TO-USE"

Współczesny inwestor nie pyta już tylko o kolor. W dobie rosnącej świadomości ekologicznej i dbałości o zdrowie, na znaczeniu zyskuje model „safe-to-use". Jako producent i dystrybutor obserwujemy tę pozytywną ewolucję. Farba przestała być jedynie dekoracją – stała się aktywnym elementem dbałości o mikroklimat przestrzeni, w których żyjemy.

Biuro, które nie bierze wolnego – renowacja w trybie ekspresowym
W tradycyjnym modelu remont biura typu open space kojarzy się z logistycznym koszmarem i wielodniowym przestojem. Przykład adaptacji nowoczesnych przestrzeni korporacyjnych pokazuje jednak, że technologia może wyeliminować ten problem.

Kluczem do sukcesu okazuje się ceramiczna farba **Maxima Ceramico**. Dzięki rygorystycznemu podejściu do eliminacji LZO można przeprowadzić renowację bez charakterystycznego, drażniącego zapachu. Efekt? Pracownicy mogą wrócić do swoich biurek niemal natychmiast po wyschnięciu ścian. Wytrzymałość ceramicznej struktury stanowi dla zarządcy obiektu gwarancję trwałości – najwyższa, 1. klasa odporności na szorowanie na mokro **zapewnia wyjątkową odporność na uszkodzenia mechaniczne** oraz ułatwia usuwanie zabrudzeń, co w intensywnie użytkowanych biurach jest kluczowym atutem.



DOMOWA PRZYSTAŃ – GŁĘBIA MATU I BEZPIECZEŃSTWO NAJMŁODSZYCH

Przy projektowaniu osiedli domów jednorodzinnych wyzwanie jest zgoła inne. Tu luksusowa estetyka musi iść w parze z absolutnym bezpieczeństwem, szczególnie w sypialniach i pokojach dziecięcych. Inwestorzy coraz częściej sięgają po linię **Fine Fresco**, a konkretnie po głęboko matową farbę ceramiczną **Fresmat Ceramico**.

Dlaczego to wybór bezkompromisowy? Ponieważ łączy głęboko matowe, nowoczesne wykończenie z 1. klasą odporności na szorowanie. W praktyce oznacza to, że ściana w pokoju dziecięcym może przetrwać lata w nienaruszonym stanie, pozostając chemicznie obojętną dla zdrowia. Atest PZH i brak szkodliwych emisji sprawiają, że dom staje się zdrowym azylem, odpornym na codzienne wyzwania.

FUNKCJONALNOŚĆ W WARUNKACH SPECJALISTYCZNYCH – SEKTOR MEDYCZNY

Specyfika obiektów medycznych stawia przed inwestorami najwyższe wymagania. W placówkach ochrony zdrowia kluczowe jest zachowanie równowagi między rygorystycznymi wytycznymi sanitarno-epidemiologicznymi a nowoczesnym designem, który sprzyja komfortowi pacjentów.

Odpowiedzią na te potrzeby jest farba ceramiczna **Tisatin Invest**. W tego typu realizacjach **posiadanie aktualnego Atestu Higienicznego PZH jest wymaganiem obligatoryjnym, warunkującym dopuszczenie produktu do stosowania w placówkach medycznych**. Satynowo-matowe wykończenie łączy walory wizualne z niezwykłą trwałością powłoki, która tworzy strukturę odporną na intensywną eksploatację oraz częste mycie. Dzięki temu wnętrza gabinetów spełniają rygorystyczne normy, gwarantując bezpieczeństwo zarówno personelowi, jak i pacjentom.

Zainwestuj w sprawdzone rozwiązania i zamów farby z atestem PZH na stronie **www.ffbudowlany.pl**.

eprasa.pl 1e48ad819e

Membrany dachowe

IZOBUD Sp. z o.o.
ul. Leśna 4, Łąki Kozielskie
47-150 Leśnica
izobud@izobit.com.pl, www.izobit.com.pl

IZOBIT ULTRA TOP

Opis produktu
Papa wierzchniego krycia o parametrach technicznych znacznie przekraczających standardy rynkowe. Jest wykonana z modyfikowanej elastomerem SBS masy asfaltowej oraz podwójnie wzmocnionej osnowy w postaci włókniny poliestrowej. Jest bardzo wytrzymała, stabilna wymiarowo, odporna na działanie trudnych warunków zewnętrznych. Gwarantuje wieloletnią trwałość i zapewnia pokryciu dachowemu niezawodną ochronę. Sprawdzi się w inwestycjach o najwyższych wymaganiach.

Może być stosowana do izolacji wodochronnej dachów jako warstwa wierzchnia w jedno- i wielowarstwowych pokryciach dachowych, a także jako warstwa wierzchnia pod ciężkie zabezpieczenia powierzchni np. dachy balastowe.

Cechy szczególne
Osnowa: włóknina poliestrowa o gramaturze 300 g/m². Typ asfaltu: modyfikowany SBS. Powierzchnia górna: hydrofobizowany łupek mineralny. Powierzchnia dolna: folia PE z obrysem dekarskim. Specyfikacja techniczna produktu: EN 13707:2004+A2:2009. Ilość na palecie: 24 rolki/120 m². Długość min. 5,0 m. Szerokość min. 1,0 m. Grubość 5,6 mm (-0,0/+0,2). Wodoszczelność (metoda B) 10 kPa i 400 kPa.

IZOBIT RenoLine

Opis produktu
Wysokiej jakości papa asfaltowa termozgrzewalna wierzchniego krycia modyfikowana elastomerem SBS przeznaczona do renowacji dachu i wentylacji podłoża, szybkozgrzewalna, dzięki łatwo aktywującym się termicznie pasmom asfaltu o cechach samoprzylepnych. Zapewnia skuteczne odprowadzenie wilgoci zalegającej w nawet mocno wyeksploatowanych warstwach pokrycia papowego. Stanowi optymalne rozwiązanie dla jednowarstwowej renowacji bezpośrednio na funkcjonującym pokryciu dachowym. Gwarantuje najskuteczniejszą hydroizolację przez wiele lat.

Cechy szczególne
Osnowa: włóknina poliestrowa. Typ asfaltu: modyfikowany SBS. Powierzchnia górna: hydrofobizowany łupek mineralny; pas zgrzewalny z folią PE. Powierzchnia dolna: pasma wentylacyjne z szybkozgrzewalnego asfaltu; pasma z posypka mineralną – całość pokryta folią termotopliwą. Specyfikacja techniczna produktu: EN 13707:2004+A2:2009. Ilość na palecie: 24 rolki/120 m². Długość min. 5,0 m. Szerokość min. 1,0 m. Grubość: 5,2 mm. Wodoszczelność (metoda B): 10 kPa i 400 kPa.

IZOBIT SUPER STICK GV3

Opis produktu
Samoprzylepna papa podkładowa o bardzo wysokiej przyczepności do podłoża i elastyczności w niskich temperaturach. Aktywowana poprzez zerwanie folii spodniej, umożliwia szybki i ekonomiczny montaż przy pomocy niewielkiego zestawu narzędzi. Przeznaczona do wykonywania hydroizolacji również na inwestycjach, na których stosowanie otwartego ognia jest niedopuszczalne. Zapewnia wieloletnią żywotność wykonywanej inwestycji i bezpieczeństwo podczas prac. Zdejmowalna folia silikonowana, o wysokiej wytrzymałości na niekontrolowane rozdarcia podczas montażu, z dwoma perforacjami – po środku wstęgi i na zakładzie, by ułatwić montaż.

Cechy szczególne
Osnowa: welon szklany. Typ asfaltu: modyfikowany SBS. Powierzchnia górna: folia PE z obrysem dekarskim. Powierzchnia dolna: folia silikonowana (zdejmowalna). Specyfikacja techniczna produktu: EN 13707:2004+A2:2009, EN 13969:2004/A1:2006, EN 13969:2004, N 13970:2004/A1:2006. Ilość na palecie: 24 rolki/240 m². Przenikanie pary wodnej (współczynnik oporu dyfuzyjnego) Sd: ~ 1500 m.

eprasa.pl 1e48ad819e

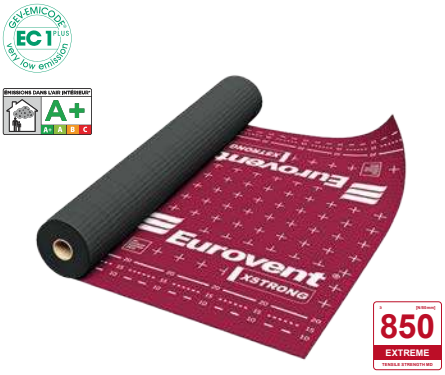
WE DEVELOP ROOFING IDEAS

Eurovent®

EKSTREMALNIE SILNE MEMBRANY

STRONG
membrana dachowa – zbrojona

VSTRONG
membrana dachowa – zbrojona



XSTRONG
membrana dachowa – zbrojona

CLIMA X
membrana paroizolacyjna – zbrojona

CLIMA X20
membrana paroizolacyjna – zbrojona

eurovent24.com

Dowiedz się więcej, zeskanuj kod QR

eprasa.pl 1e48ad819e

BAUDER
tworzymy bezpieczne dachy

Bauder Polska Sp. z o.o.
ul. Kutrzeby 16 G, 61-719 Poznań
tel. 61 885 79 00
info@bauder.pl, www.bauder.pl
www.plaskidachnawigator.pl

BauderTOP BUZI NSK

W świecie dachów liczy się jedno: niezawodna ochrona na lata. Z uwagi na duże obciążenia – podczas upałów, chłodów, deszczu, gradu i burzy poszukiwane są produkty najwyższej jakości. Takim rozwiązaniem jest właśnie membrana na dachy skośne BauderTOP BUZI NSK, oparta na włókninie z tworzyw sztucznych.

Opis produktu
Jest to dyfuzyjna bitumiczna membrana podkładowa z zakładem samoprzylepnym do układania na krokwiach, termoizolacji, deskowaniu lub w zamkniętej fasadzie. Dzięki innowacyjnej technologii produkcji i sposobowi nakładania bitumu oraz dyfuzyjnej strukturze zapewnia dachowi trwałość i bezpieczeństwo przez cały okres użytkowania przegrody.

Najważniejsze zalety:
- odporność na rozdarcie i przebicie – pomimo niewielkiego ciężaru około 265 g/m^2, BauderTOP BUZI NSK może wytrzymać duże obciążenia mechaniczne
- dyfuzyjność wysoki – współczynnik przenikania pary wodnej
- odporność na starzenie – duża wytrzymałość mechaniczna, odporność na deszcz, a także wysoka odporność na działanie promieniowania UV przez cały okres użytkowania dachu
- lekkość i łatwość montażu – BauderTOP BUZI NSK można rozciągać bezpośrednio nad krokwiami, układać na termoizolacji lub na deskowaniu
- dzięki dwóm zakładom samoprzylepnym membrana może być łatwo układana i pewnie połączona
- specjalna krawędź do mocowania – dodatkowe miejsce na gwoździe i zszywki dla wygodnej pracy
- do układania na dachach z deskowaniem oraz bez deskowania

Cechy szczególne
Wymiary: 1,28x50 m (szer. x długość). Giętkość w niskiej temperaturze -25°C. Przenikanie pary wodnej (współczynnik S_d) ≤ 0,1 m. Odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze ≥+100°

PROMOCJA

IZOLACJE.com.pl
budownictwo | przemysł | ekologia

Wszystkie numery IZOLACJI można zamówić:

telefonicznie: 531 474 969 lub 22 512 60 78
lub e-mailem: pkijak@medium.media.pl

IZOLACJE
budownictwo | przemysł | ekologia

swissporton

www.swissporTON.pl

Membrana ProBLACK+ stworzona do zadań specjalnych i pod fotowoltaikę

Opis produktu
Membrana o gramaturze 210 g/m², wykonana w unikatowej technologii PS-TPU. Zapewnia długotrwałą ochronę i pełną wodoodporność połaci, nawet przy ekstremalnie niskich kątach nachylenia – już od 7°. Polecana na elewacje i dachy o specjalnych wymaganiach w zakresie szczelności, efektywności energetycznej i odporności temperaturowej. Zwiększona odporność – do +120°C – umożliwia stosowanie jej pod systemami fotowoltaicznymi.

Cechy szczególne
- gramatura: 210 g/m²,
- wykonanie w unikatowej technologii PS-TPU zwiększa odporność na uszkodzenia,
- paroprzepuszczalność (Sd): 0,12 m,
- na elewacje i dachy o nachyleniu od 7°,
- podwójne paski klejące o szerokości aż 110 mm,
- zwiększona odporność temperaturowa do +120°C umożliwia stosowanie pod panelami fotowoltaicznymi.

Membrana SolidBLACK+ wyjątkowe parametry i wytrzymałość

Opis produktu
Funkcjonalna trójwarstwowa membrana o wysokiej paroprzepuszczalności oraz zwiększonej wytrzymałości mechanicznej. Solidne rozwiązanie pod względem właściwości użytkowych dzięki podniesionej gramaturze do 190 g/m². Zintegrowane, podwójne paski klejące zwiększają szczelność oraz parametry termiczne budynku. Dostępna w wersji SolidBLACK bez zintegrowanych pasków klejących.

Cechy szczególne
- gramatura: 190 g/m²,
- paroprzepuszczalność (Sd): 0,03 m,
- na elewacje i dachy o nachyleniu od 16°,
- zwiększona odporność na uszkodzenia mechaniczne,
- podwójne paski klejące o szer. 50/80 mm.

DuraBLACK+ maksymalna odporność na uszkodzenia i UV

Opis produktu
Membrana o ponadprzeciętnej wytrzymałości na uszkodzenia mechaniczne dzięki zastosowaniu trzech warstw włókniny o łącznej gramaturze aż 250 g/m². Posiada doskonałe właściwości użytkowe w zakresie paroprzepuszczalności i wodoodporności. Membrana posiada dwa zintegrowane paski klejące w standardzie. Unikatowy, wzmocniony film funkcyjny gwarantuje wydłużoną, 6-miesięczną odporność na promieniowanie UV.

Cechy szczególne
- gramatura: 250 g/m²,
- zwiększona odporność mechaniczna,
- paroprzepuszczalność (Sd): 0,04 m,
- na elewacje i dachy o nachyleniu od 12°,
- wydłużona odporność na promieniowanie UV aż do 6 miesięcy dzięki wzmocnionemu filmowi funkcyjnemu,
- podwójne paski klejące o szer. 50/80 mm.

BIKUTOP MEMBRANA

Opis produktu
To nowoczesna papa przeznaczona do wstępnego krycia dachów skośnych pod nieciągłe pokrycia dachowe, takie jak: dachówki ceramiczne, cementowe, gonty bitumiczne czy blachodachówki.
swissporBIKUTOP MEMBRANA jest papą asfaltową wierzchniego krycia, modyfikowaną SBS-em, na osnowie z włókna poliestrowego o grubości 2,2 mm. Wierzchnia strona pokryta jest mineralną posypką gruboziarnistą, a spodnia drobnoziarnistą.

Cechy szczególne
- wymiary: 15 x 1 m,
- grubość: 2,2 mm,
- odporna na warunki atmosferyczne – giętkość w niskich temp.: -25°C,
- wytrzymała na rozciąganie wzdłuż/w poprzek: 500/400 N/50 mm,
- dostępna w dwóch wersjach – z pasem o szerokości ok. 80 mm wolnym od posypki lub bez,
- montaż na podłożu z desek drewnianych lub płyt OSB za pomocą standardowych narzędzi dekarskich.

eprasa.pl 1e48ad819e

Renowacja dachów płaskich – możliwości współczesnych technologii

Jeszcze nie tak dawno hasło „remont dachu płaskiego" kojarzyło się inwestorom i zarządcom nieruchomości z jednym scenariuszem – kosztownym, długotrwałym i uciążliwym procesem całkowitego demontażu starego pokrycia. Oznaczało to nie tylko generowanie dużych ilości odpadów budowlanych, które należało zutylizować, ale również konieczność wyłączenia obiektu z użytkowania na czas remontu. Był to proces inwazyjny, często paraliżujący funkcjonowanie całego budynku i trudny dla mieszkańców.

Współczesne budownictwo odeszło jednak od modelu, w którym jedynym rozwiązaniem problemów ze szczelnością jest zrywanie warstw izolacyjnych do gołego stropu. Zmiana ta nie wynika jedynie z oszczędności finansowych, ale przede wszystkim z postępu technologicznego w dziedzinie chemii budowlanej. Nowoczesne systemy renowacyjne pozwalają skutecznie przywrócić właściwości użytkowe dachu bez konieczności usuwania starej papy, traktując ją jako stabilne podłoże pod nowe warstwy hydroizolacyjne.

Należy przy tym jednak pamiętać, że nie każdy dach kwalifikuje się do renowacji. **W niektórych sytuacjach, takich jak np. znaczne zawilgocenie termoizolacji, usunięcie starego pokrycia bywa konieczne**. Dlatego przed podjęciem decyzji o renowacji należy dokładnie ocenić stan techniczny dachu. Prawidłowa kwalifikacja, ocena wilgotności przegrody oraz dobór odpowiedniego systemu renowacyjnego to fundamenty, na których powinna opierać się decyzja dotycząca sposobu naprawy połaci.

RENOWACJA JAKO ALTERNATYWA DLA WYMIANY

Przekonanie, że starą papę należy bezwzględnie usunąć, jest jednym z najczęściej powielanych mitów w branży budowlanej. W rzeczywistości, wielowarstwowe układy bitumiczne, nawet jeśli są wyeksploatowane wierzchnio, często zachowują bardzo dobre parametry wytrzymałościowe w głębszych strukturach. **Jeżeli termoizolacja nie uległa degradacji, a samo podłoże jest stabilne, stara papa może z powodzeniem pełnić funkcję warstwy podkładowej dla nowego systemu.**

Decyzja o pozostawieniu starego pokrycia przynosi szereg wymiernych korzyści. Z perspektywy technicznej unikamy naruszania konstrukcji dachu i ryzyka uszkodzenia instalacji znajdujących się pod nim. Nie bez znaczenia jest też aspekt logistyczny. Brak konieczności zrywania papy oznacza o wiele mniej odpadów, brak potrzeby zamawiania kontenerów na gruz i ich wywozu, co pozwala znacznie skrócić czas realizacji inwestycji. Prace renowacyjne mogą odbywać się równolegle z normalnym funkcjonowaniem obiektu, co jest kluczowe w przypadku hal produkcyjnych, magazynów czy galerii handlowych.

Należy jednak pamiętać, że renowacja bez zrywania wymaga rygorystycznej oceny przyczepności istniejących warstw. Testy „pull-off" (na odrywanie) oraz odkrywki sprawdzające stan zawilgocenia są niezbędnymi elementami procesu decyzyjnego. Tylko dach, który rokuje stabilność, kwalifikuje się do nadbudowy nowej hydroizolacji.

NIE KAŻDA NAPRAWA WYMAGA NOWEJ PAPY

Współczesne technologie oferują szeroki wachlarz rozwiązań, które pozwalają na stopniowanie interwencji w zależności od stopnia degradacji dachu. Nie zawsze konieczne jest układanie nowej warstwy papy termozgrzewalnej na całej powierzchni. **W wielu przypadkach, szczególnie gdy problemem są mikropęknięcia, starzenie się bitumu pod wpływem promieniowania UV czy lokalne rozszczelnienia, wystarczająca okazuje się renowacja powłokowa** (**FOT. 1**).

Zastosowanie nowoczesnych mas bitumicznych to doskonały przykład konserwacji prewencyjnej. Produkty te tworzą bezspoinowe, elastyczne membrany, które „współpracują" z podłożem, mostkując drobne rysy i zabezpieczając starą papę przed dalszą degradacją.

FOT. 1 **W wielu przypadkach wystarczy renowacja powłokowa**

KONTAKT

NEXLER Sp. z o.o.
ul. Łużycka 6, Gdynia 81-537
tel. 58 781 45 85
info@nexler.com, www.nexler.com

eprasa.pl 1e48ad819e

Doskonałym przykładem takiego rozwiązania systemowego jest połączenie masy **NEXLER Reno Bit** z masą szpachlową **NEXLER Fix Bit**. Taki duet pozwala na kompleksową rewitalizację dachu. Fix Bit, wzmocniony włóknami, służy do naprawy ubytków, podklejania odstających styków papy czy uszczelniania obróbek blacharskich. Z kolei NEXLER Reno Bit, aplikowany na większych powierzchniach, regeneruje i konserwuje pokrycie, przywracając mu szczelność i elastyczność.

Zalety takiego podejścia są oczywiste:

- bezspoinowość: eliminujemy ryzyko błędów wykonawczych na łączeniach, które są newralgicznymi punktami tradycyjnych pokryć rolowych;
- szybkość i łatwość aplikacji: masy można nakładać mechanicznie lub ręcznie, co znacznie przyspiesza i ułatwia prace;
- ekologia: produkty oparte na dyspersji wodnej są bezpieczne dla środowiska i wykonawców, nie wydzielają uciążliwych zapachów rozpuszczalników.

KONTROLA WILGOCI W PRZEGRODZIE DACHOWEJ

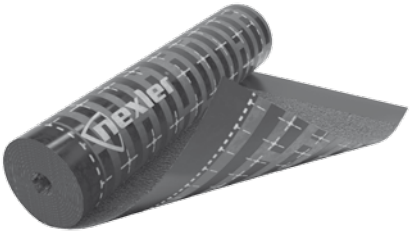
Jedną z największych obaw inżynierów i inwestorów rozważających renowację bez zrywania starego pokrycia jest **kwestia wilgoci uwięzionej w warstwach termoizolacji**. Istnieje ryzyko, że przykrycie wilgotnego dachu nową, szczelną warstwą hydroizolacji doprowadzi do powstania pęcherzy powietrza pod wpływem ciśnienia pary wodnej, co w konsekwencji zniszczy nową powłokę (**FOT. 2**).

Nowoczesne technologie renowacyjne skutecznie niwelują ten problem poprzez systemy wentylacji podłoża. Kluczowe jest tu zastosowanie materiałów, które umożliwiają rozprężenie pary wodnej i jej bezpieczne odprowadzenie do kominków wentylacyjnych.

Przykładem takiego podejścia jest papa termozgrzewalna wierzchniego krycia **NEXLER Renovation**, zaprojektowana specjalnie z myślą o renowacji starych pokryć bitumicznych. Jej unikalna budowa obejmuje system pasm bitumicznych na spodniej stronie, które tworzą kanaliki wentylacyjne (**FOT. 3**). Dzięki temu para wodna migrująca z zawilgoconego podłoża nie gromadzi się punktowo, tworząc pęcherze, ale jest rozprowadzana pod całą powierzchnią nowej papy i usuwana na zewnątrz.

Tego typu rozwiązanie technologiczne pozwala na bezpieczną renowację nawet w przypadku dachów o podwyższonej wilgotności

FOT. 2 **W warstwach termoizolacji starego pokrycia może znajdować się wilgoć. Przykrycie takiego dachu szczelną warstwą hydroizolacji doprowadzi do powstania pęcherzy powietrza, co zniszczy nową powłokę.**



FOT. 3 **Papa termozgrzewalna wierzchniego krycia NEXLER Renovation**

(oczywiście w granicach norm budowlanych i określonych przez producentów), eliminując ryzyko degradacji biologicznej konstrukcji czy odspajania się nowej warstwy hydroizolacyjnej. To dowód na to, że chemia budowlana ewoluowała z prostych materiałów izolacyjnych w zaawansowane systemy zarządzania fizyką budowli.

ELASTYCZNOŚĆ I TRWAŁOŚĆ ROZWIĄZAŃ RENOWACYJNYCH

Analizując rynek materiałów hydroizolacyjnych, można zauważyć wyraźny trend w kierunku produktów o wysokiej modyfikacji polimerami. Zarówno masy dyspersyjne, jak i nowoczesne papy termozgrzewalne muszą charakteryzować się ponadprzeciętną elastycznością. Dlaczego jest to tak istotne w kontekście renowacji?

Stare dachy pracują. Zmienne obciążenia termiczne, osiadanie budynku czy drgania konstrukcji powodują nieustanne ruchy podłoża. Sztywne materiały, typowe dla technologii sprzed dekad (np. papy oksydowane), pod wpływem tych naprężeń pękały. Współczesne systemy, takie jak wspomniane produkty marki NEXLER, posiadają zdolność mostkowania rys i kompensowania ruchów termicznych w szerokim zakresie temperatur.

Odporność na starzenie to kolejny parametr definiujący jakość nowoczesnej renowacji. Promieniowanie UV jest największym wrogiem bitumu. Zastosowanie odpowiednich posypek mineralnych w papach oraz dodatków chemicznych w masach powłokowych sprawia, że żywotność dachu po renowacji nie jest rozwiązaniem tymczasowym na rok czy dwa, ale inwestycją na lata. **Prawidłowo wykonana renowacja z użyciem np. papy NEXLER Renovation potrafi przedłużyć funkcjonalność dachu o kilkanaście, a nawet kilkadziesiąt lat, przywracając mu parametry techniczne porównywalne z nowym pokryciem.**

RENOWACJA JAKO ŚWIADOMA DECYZJA INWESTYCYJNA

Podsumowując zmiany zachodzące w podejściu do napraw dachów płaskich, należy stwierdzić, że przeszliśmy drogę od działań intuicyjnych i często destrukcyjnych (zrywanie wszystkiego) do rozwoju inżynierii materiałowej i precyzyjnej diagnostyki. Renowacja przestała być „łataniem dziur", a stała się zaawansowanym procesem technologicznym.

Współczesny inwestor nie musi wybierać między kosztowną wymianą a nieskuteczną naprawą doraźną. Ma do dyspozycji systemowe rozwiązania – od konserwacji pokrycia dachowego masami bitumicznymi typu NEXLER Reno Bit, po kompleksowe systemy wentylacyjne z użyciem pap NEXLER Renovation. **Każde z tych rozwiązań, dobrane na podstawie rzetelnej oceny technicznej dachu, stanowi racjonalną ekonomicznie i bezpieczną technicznie alternatywę dla generalnego remontu.**

Renowacja dachów płaskich to dziś strategiczny wybór, który pozwala na optymalizację budżetu utrzymania nieruchomości, ograniczenie wpływu na środowisko oraz zapewnienie bezpieczeństwa użytkownikom obiektu. To dowód na to, że w budownictwie nowoczesność nie zawsze musi oznaczać budowanie od nowa, ale mądre wykorzystanie tego, co już istnieje, przy wsparciu najlepszych dostępnych technologii.

eprasa.pl 1e48ad819e

dr inż. Bartłomiej Monczyński

Grzyb domowy właściwy – anatomia problemu i technologia renowacji

HYDROIZOpedia
czyli renowacja zawilgoconych budynków w praktyce
cz. 72

cz. 2 Przyczyny porażenia i diagnostyka budowli

House fungus – anatomy of the problem and renovation technology. Part 2. Causes of shock and structure diagnostics ABSTRAKT » S. 46

Drewno jest prawdopodobnie najstarszym materiałem konstrukcyjnym i dekoracyjnym znanym człowiekowi i nadal jest szeroko stosowane we współczesnym budownictwie [1]. Zasadniczymi właściwościami wymaganymi od drewna w budynkach są wytrzymałość i trwałość – w idealnych warunkach drewno może być użytkowane przez stulecia bez znaczącej utraty wytrzymałości i biologicznego niszczenia [2]. Materiał ten, jako surowiec drzewny otrzymywany ze ściętych drzew i formowany przez obróbkę w różnego rodzaju sortymenty [3], w ujęciu biologicznym jest de facto martwym drzewem.

W naturze drewno leżące na dnie lasu uległoby zawilgoceniu, zostałoby otoczone materiałem organicznym i zasiedlone przez organizmy rozkładające. Mikroorganizmy, takie jak grzyby, bakterie i owady, degradują drewno za pomocą swoich złożonych enzymatycznych systemów trawiennych, ostatecznie przekształcając je w ściółkę leśną. Ta sukcesja ekologiczna jest częścią naturalnego cyklu. Również budynki mogą zapewniać wyspecjalizowane nisze ekologiczne oraz odpowiedni mikroklimat do wzrostu i namnażania organizmów niszczących drewno, zwłaszcza jeśli dochodzi w nich do cyklicznego zawilgacania konstrukcji, wentylacja jest niewystarczająca oraz mają miejsce inne rażące zaniedbania [1]. Chociaż istotne problemy mogą wynikać z działania owadów niszczących drewno (w tym również drewno suche), najpoważniejsze sytuacje degradacji drewna w budynkach są ogólnie związane z obecnością wilgoci i wynikającym z niej porażeniem przez grzyby [2].

Do porażenia budynku przez stroczka domowego (*Serpula lacrymans*) dochodzi zazwyczaj dopiero wówczas, gdy wilgotność drewna znajdzie się w zakresie nasycenia włókien (ok. 24 do 30% w zależności od gatunku drewna), a wilgotność względna powietrza przekroczy (w bezpośrednim obszarze porażenia) 90%. Najlepszym zabezpieczeniem przed atakiem grzyba, pozwalającym zarazem na uniknięcie szkód przez niego powodowanych, jest przede wszystkim wyeliminowanie źródeł wilgoci lub ich przyczyn. Do najważniejszych, a przy tym najczęściej występujących przyczyn porażenia grzybem domowym zaliczyć należy [4, 5]:

- ogólne błędy budowlane,
- nieprawidłową konserwację (utrzymanie) budynku,
- szkody wodne (zalania),
- tzw. przywleczenie,
- błędy popełnione podczas renowacji budynku.

Błędy budowlane popełniane w istniejących, ale również podczas wznoszenia nowych budynków mogą prowadzić do niekorzystnych parametrów termiczno-wilgotnościowych przegród budowlanych oraz ich nadmiernego zawilgocenia (wnikania wilgoci), a tym samym stanowią podstawę rozwoju grzyba. Już niewystarczające osuszenie budynku – z wilgoci technologicznej lub po wykonaniu hydroizolacji wtórnych – może stać się przyczynkiem do zagrzybienia. Z kolei przyczyną zawilgocenia (nawet tej odpowiednio osuszonej) konstrukcji może z jednej strony być woda deszczowa i z topniejącego śniegu, przesiąkająca na skutek nieszczelności pokrycia dachowego i/lub brakujących lub źle rozmieszczonych elementów systemu odprowadzenia wody opadowej. Z drugiej może to być wilgoć i woda zawarte w gruncie przedostające się na skutek wykonanej wadliwie lub niewykonanej w ogóle hydroizolacji przyziemnej części budynku oraz spowodowanej brakiem lub nieprawidłowym odprowadzeniem wody opadowej z powierzchni przylegającego terenu. Przyczyną zawilgocenia może być również para wodna, w przypadku braku prawidłowej wentylacji budynku (czasem z winy, ale często również bez winy użytkownika) oraz nieszczelności w warstwach paroizolacji (np. w konstrukcji dachu). Nie bez znaczenia są również stosowane powszechnie zamknięte dyfuzyjnie (szczelne), a tym samym utrudniające wymianę wilgoci, systemy malarskie i tynkarskie. Nierzadko źródłem porażenia grzybem domowym są stosowane przy przebudowach oraz wznoszeniu nowych budynków szalunki tracone z drewna i materiałów drewnopochodnych.

Powszechną (o ile nie najczęstszą) przyczynę porażenia grzybem stanowią wady i uszkodzenia substancji budowlanej, które nie zostały w porę zauważone (np. w wyniku pominięcia przeglądu okresowego) i usunięte, takie jak:

- nieszczelności pokrycia dachowego,
- pęknięte lub brakujące szyby okienne, w szczególności w oknach dachowych,
- nieszczelne przewody wodne i/lub grzewcze,
- tworzenie się kondensatu na nieizolowanych przewodach zimnej wody i stolarce otworowej (**FOT. 1**),
- zatkane lub uszkodzone odpływy wody deszczowej i instalacje odwadniające,
- zamurowane otwory lub w inny sposób (np. zaklejone folią) zatkane przewody wentylacyjne,
- rysy (pęknięcia) w murze,
- uszkodzone spoiny, tynki oraz powłoki malarskie.

Niejednokrotnie przyczyną pojawienia się w budynku grzybów domowych stają się szkody wodne (zalania), przede wszystkim

Sponsor działu:
RENOWACJE
FAKRO®
WYMIANA OKIEN DACHOWYCH
epr asa.pl 1e48au8 19e

FOT. 1 **Nieprawidłowo ocieplone (przemarzające) drewniane drzwi zewnętrzne zaatakowane przez grzyba w wyniku zawilgocenia powstałego na skutek kondensacji pary wodnej;** *fot.: autor*

FOT. 2 **Grzyb domowy rozwinął się w zawilgoconej piwnicy, w której przechowywano drewniany regał;** *fot.: autor*

wówczas, gdy nie zapewni się szybkiego i kompleksowego osuszenia budynku. Do szkód takich dochodzi najczęściej w następstwie:

- pęknięcia rur oraz uszkodzeń przewodów prowadzących wodę,
- awarii pralek i zmywarek,
- zalania piwnic i innych części budynku (np. w wyniku deszczy nawalnych i podtopień),
- użycia wody gaśniczej podczas zwalczania pożaru.

Częstokroć przyczyną porażenia budynku jest tzw. przywleczenie grzyba do budynku wraz z zainfekowanym starym drewnem, drewnem rozbiórkowym i opałowym, które jest wbudowywane, względnie składowane w samym budynku lub jego bezpośrednim sąsiedztwie (źródłem porażenia może być dowolny element grzyba – nie tylko zarodnik, ale również fragment grzybni czy sznur grzybniowy). Początek rozwoju grzyba może mieć również miejsce na przechowywanych w budynku, wykonanych z drewna lub materiałów drewnopochodnych przedmiotach oraz elementach wyposażenia i/lub wykończenia, takich jak np. meble, palety, okładziny ścienne, tekstylia, materiały opakowaniowe itp., szczególnie gdy znajdują się one w środowisku sprzyjającym rozwojowi grzyba, np. w zawilgoconej piwnicy (**FOT. 2**).

W tzw. starym budownictwie można często zaobserwować szkody wyrządzone przez stroczka domowego i inne grzyby domowe, których główną przyczyną był wzrost wilgotności drewna po niefachowo przeprowadzonych przebudowach, pracach renowacyjnych, a nawet drobnych zmianach budowlanych wykonanych w ramach prowadzonych prac remontowych.

Oprócz wymienionych powyżej ogólnych błędów budowlanych, do nadmiernego zawilgocenia dochodzi przede wszystkim w wyniku:

- zmian sposobu użytkowania wiążących się ze zwiększonym wprowadzaniem wilgoci,
- wymiany okien na nowe, o większej szczelności, w połączeniu z niewłaściwym użytkowaniem oraz niewystarczającą wentylacją i/lub ogrzewaniem,
- zmian w sposobie ogrzewania i wentylacji budynku (takich jak wyłączenie z eksploatacji kominów, wprowadzenie centralnego ogrzewania oraz wentylacji wymuszonej),
- nieprawidłowo wykonanych i rozmieszczonych termo- oraz paroizolacji (względnie warstw spowalniających przepływ pary wodnej), co prowadzi do powstawania wody kondensacyjnej (skroplin), »

REKLAMA

- która nie może odparować i w połączeniu z ciepłym mikroklimatem wewnętrznym tworzy warunki sprzyjające rozwojowi grzybów niszczących drewno,
- stosowania warstw hamujących dyfuzję lub dyfuzyjnie szczelnych, takich jak np. wykładziny PVC, laminaty, linoleum, wykładziny dywanowe z powłoką na spodzie, inne podkłady podłogowe i folie,
- dyfuzyjnie szczelnego przykrywania podłóg drewnianych w niepodpiwniczonych pomieszczeniach przy braku poziomej izolacji przeciwwilgociowej,
- braku lub uszkodzenia zabezpieczeń przed wilgocią i wodą pochodzącą z gruntu, po tym jak wcześniejsze systemy ochronne stały się niesprawne na skutek starzenia, zużycia lub uszkodzenia (np. w wyniku powstawania rys, wrastania korzeni),
- nieprawidłowego lub braku zabezpieczenia tzw. pomieszczeń mokrych (toalety i łazienki),
- wprowadzania do budynku dodatkowej wilgoci przez wbudowanie niedostatecznie wyschniętych materiałów budowlanych i wypełniających, niestaranne obchodzenie się z wodą zarobową, zraszanie pomieszczeń w celu redukcji kurzu podczas prac rozbiórkowych lub niewystarczające zabezpieczenie placu budowy przed opadami atmosferycznymi,
- nieprawidłowego (uniemożliwiającego wysychanie) montażu wilgotnego drewna oraz przykrywania okien drewnianych profilami z tworzyw sztucznych i metalu.

Istotne zagrożenie stwarzają również istniejące wcześniej miejsca porażenia, wówczas gdy porażone przez grzyba drewno pozostanie w budynku, stary gruz budowlany oraz wybrane z obszarów porażenia zasypki są ponownie wykorzystywane. Dotyczy to również wyjętych ślepych pułapów (wypełnień międzybelkowych) oraz ponownie użytych kamieni (cegieł) z porostem grzybni, szczególnie jeśli następuje ponowne użycie starych materiałów budowlanych (np. ze względów konserwatorskich), których starannie nie sprawdzono pod kątem występowania grzyba oraz w odpowiedni sposób nie potraktowano (w celu usunięcia porażenia biologicznego), np. poprzez impregnację.

W przypadku występowania porażenia stroczkiem domowym (*Serpula lacrymans*) i/lub przez inne grzyby niszczące drewno wymagana jest kompleksowa diagnostyka budowli, przeprowadzenie której należy zlecić wykwalifikowanym rzeczoznawcom (mykologom budowlanym). Obejmuje ona określenie gatunku szkodliwych organizmów i potencjalnego zagrożenia wynikającego z awarii elementu budowlanego, a także oszacowanie zakresu porażenia [**4**].

Diagnostyka budynku rozpoczyna się od tzw. inspekcji wstępnej, której głównym celem jest ustalenie, czy występują jakiekolwiek wady oraz jaki wpływ – o ile w ogóle taki miał miejsce – wywarły one na konstrukcję budynku [**1**]. Podstawą każdego wstępnego badania musi być rozpoznanie konstrukcji budynku i zastosowanych materiałów, sposobu ich interakcji (wzajemnej oraz z otaczającym środowiskiem), jak również tego, jak wpływają na nie niekorzystne zmiany tego środowiska. Podkreślenia wymaga fakt, że warunkiem koniecznym do przeprowadzenia dokładnej oceny jest gruntowna wiedza na temat organizmów powodujących rozkład drewna [**6**]. Na tym etapie (a w miarę możliwości jeszcze przed przystąpieniem do oględzin) należy sprawdzić dostępność dokumentacji (projektu, raportów z poprzednich inspekcji, itp.) oraz czy istnieje dostęp do wszystkich części budynku.

Oględziny budynku zwyczajowo rozpoczyna się od zewnętrznych części budynku, co pozwala ustalić, czy istnieją oczywiste usterki, np. związane z drenażem, wysokim poziomem gruntu itp. Czyni to przegląd bardziej efektywnym – po wejściu do budynku możliwe jest powiązanie wad wewnętrznych z zewnętrznymi, a nie odwrotnie. Zaleca się również, aby inspekcję prowadzić od dachu w dół, ponieważ (co jest poniekąd oczywiste) woda wnikająca do budynku na poziomie dachu będzie rozprzestrzeniać się od tego punktu właśnie w dół budynku.

Wzrost grzybów może działać jako tzw. wskaźnik biologiczny pozwalający na identyfikację obszarów, w których drewno znajduje się w ukrytych pustkach, a warunki środowiskowe wokół tego materiału sprzyjają wzrostowi i rozwojowi grzybów. Na tym etapie prowadzi się również nieinwazyjne pomiary wilgotności pozwalające zlokalizować wszelkie obszary o podwyższonym zawilgoceniu, zarówno w przypadku murów, jak i elementach drewnianych [**7**].

Częściowe badania wstępne mające na celu ustalenie zakresu porażenia lub wymaganego nakładu prac renowacyjnych i związanych z tym kosztów często mogą dostarczyć jedynie cząstkowych wyników i szacunkowych wartości. Ze względu na ukryty tryb życia grzyba, całkowity rozmiar szkód często można ocenić dopiero po usunięciu tynku, płytek, wykładzin podłogowych, porażonych okładzin ściennych i sufitowych, desek podłogowych, ościeżnic, listew przypodłogowych i wykonaniu innych prac odkrywkowych [**4**].

Dlatego też, po zlokalizowaniu wszystkich problematycznych obszarów, przystępuje się do dokładniejszych badań w celu określenia dokładnej przyczyny, charakteru i zakresu porażenia, co z kolei pozwoli przygotować szczegółową ekspertyzę mykologiczną. Podobnie jak w przypadku oględzin zewnętrznych, przegląd wnętrza budynku należy rozpocząć od góry. Na początku należy dokonać oceny stanu konstrukcyjnych elementów drewnianych, takich jak murłaty, końcówki belek stropowych czy drewniane nadproża. Należy też skontrolować wszystkie występujące w konstrukcji wolne przestrzenie (pustki), o ile istnieje do nich fizyczny dostęp (w razie potrzeby należy również ocenić ich zawilgocenie). W przypadku przestrzeni o ograniczonym dostępie można użyć kamery endoskopowej [**1**], przy czym metodę tę należy raczej traktować jako towarzyszącą lub poprzedzającą częściowe odkrywki, służącą do orientacyjnej, małoinwazyjnej kontroli pod kątem ewentualnego porażenia obszarów mniej podejrzanych o występowanie grzyba lub cennej substancji budowlanej (jak np. stropy sztukatorskie). Ponadto interpretacja obrazów porażenia widocznych w badaniu endoskopowym wymaga dużego doświadczenia [**4**].

Głównym celem prowadzonej diagnostyki jest określenie rozmieszczenia oraz zasięgu wszystkich istotnych organizmów powodujących korozję biologiczną, rozmieszczenia wszystkich mikrośrodowisk predysponujących do rozkładu drewna, jak również wad budowlanych, które je powodują. Szczególnie istotne jest ustalenie, w jaki sposób woda przemieszcza się przez strukturę budynku. Ponadto należy określić zakres rozkładu drewna, ze szczególnym uwzględnieniem faktu, że organizmy powodujące aktywny rozkład mogły nie spowodować jeszcze znacznego zniszczenia drewna. I odwrotnie, znaczny rozkład może występować nawet wówczas, gdy organizmy, które go spowodowały, są martwe od wielu lat (odpowiednio przeprowadzona ocena pozwoli uniknąć kosztownych „zabiegów" na drewnie uszkodzonym przez owady lub grzyby, których aktywność zakończyła się wiele lat temu). Kluczowe czynniki, które należy ocenić/ustalić, to gatunek i żywotność organizmów rozkładających drewno, wilgotność materiałów, wilgotność względna otoczenia oraz to, w jaki sposób funkcjonuje wentylacja budynku. Istotne są również informacje na temat gatunku wykorzystanego drewna oraz wykonanych wcześniej zabiegów (np. impregnacji drewna).

Przydatne informacje można uzyskać od mieszkańców, względnie od właściciela lub zarządcy nieruchomości. Tak pozyskane

Sponsor działu:
RENOWACJE
FAKRO®
WYMIANA OKIEN DACHOWYCH
epprasa.pl/1e48au8i9e

dane mogą dać pogląd na temat zasięgu i czasu trwania porażenia lub czy problem został na przykład „zamaskowany" przez poprzedniego właściciela. Istotne jest również ustalenie, czy przeprowadzano jakiekolwiek wcześniejsze zabiegi, szczególnie w przypadku lokali sąsiadujących w budynkach wielorodzinnych, czy też o zabudowie bliźniaczej lub szeregowej (co do zasady obiekty takie należy traktować jako całość, a nie oddzielne jednostki) [1].

W przypadku zewnętrznych elementów budynku, których uszkodzenie może skutkować porażeniem grzybem domowym, a które trzeba ocenić podczas szczegółowej inspekcji budynku, należy przede wszystkim sprawdzić [1]:

- kominy – pod kątem ewentualnych wad obróbek blacharskich oraz stanu spoinowania. Nieużywane kominy powinny być zaślepione, ale wentylowane;
- dachy – np. pod kątem brakujących lub pękniętych dachówek. Na dachach płaskich należy sprawdzić, czy nie występują pęcherze, pęknięcia warstwy wykończeniowej i/lub inne uszkodzenia,
- obróbki blacharskie – stan połączenia dachu ze ścianami,
- kosze dachowe – pod kątem zatorów, przecieków i zastoisk wody,
- kosze zlewowe i rury spustowe – pod kątem ich drożności. Należy również ocenić, czy system odwodnienia jest wystarczający w stosunku do powierzchni dachu oraz czy istnieją alternatywne drogi odpływu wody,
- czy budynek posiada hydroizolację poziomą, a jeśli tak, to czy nie jest ona „zmostkowana" (ominięta), na przykład na skutek podniesienia poziomu okalającego terenu,
- czy kratki i/lub spoiny wentylacyjne (np. służące wentylacji pustek podpodłogowych) nie są zablokowane lub czy nie mają zbyt małych wymiarów,
- mury zewnętrzne – pod kątem stanu i ewentualnych uszkodzeń.

Z kolei podczas oględzin elementów wewnętrznych skontrolować należy:

- przestrzenie dachowe (poddasza/strychy) – zwracając szczególną uwagę na spody rynien (w przypadku rynien wewnętrznych/gzymsowych), końcówki krokwi oraz murłaty,
- przestrzenie stropodachów płaskich – sprawdzić ich wentylację,
- końcówki nośne belek w ścianach zewnętrznych, w tym murłaty i nadproża nad oknami,
- drewno stykające się bezpośrednio z wilgotnym murem, takie jak listwy przypodłogowe, łaty pod suchą zabudowę, nadproża itp. – sprawdzić obecność izolacji pod tymi elementami (o ile jest wymagana).

Jeśli pewne obszary budynku nie były dostępne do inspekcji, należy to odnotować (do ewentualnej oceny w przyszłości).

Istotnym elementem inspekcji budynku pod kątem porażenia przez stroczka domowego (i inne grzyby domowe) jest sprawdzanie stanu drewna konstrukcyjnego. W tym celu – szczególnie w miejscach, gdzie powierzchnia drewna jest nienaruszona, a rozkład mniej oczywisty – stosuje się szereg technik o różnym poziomie skomplikowania [1]. Choć istnieje szerokie spektrum technik niszczących, wciąż nie opracowano metody wystarczająco doskonałej i czułej, a zarazem taniej i możliwej do powszechnego zastosowania w terenie. Z drugiej strony podstawową, a zarazem najprostszą techniką pozostają wizualne oględziny obiektu, które *de facto* zawsze powinny mieć pierwszeństwo przed zastosowaniem innych metod instrumentalnych. Pozwalają one na ocenę rozmiarów i rodzaju zniszczeń, choć wymagają dużej wiedzy i doświadczenia osoby dokonującej inspekcji. Dodatkowe ograniczenie może również (jak opisano powyżej) stanowić brak dostępu do wielu elementów, szczególnie w budynkach, a sama ocena musi ograniczać się do powierzchni drewna [9].

Wśród najczęściej stosowanych *in situ* technik badania drewna wymienić należy [1, 9, 10]:

Metody mechaniczne. Przydatne informacje o stanie drewna, zwłaszcza jego powierzchni, uzyskuje się poprzez nakłuwanie ostrym narzędziem. Dokładna ocena stopnia rozkładu wymaga doświadczenia, niemniej zmiękczenie (niski opór stawiany przez drewno podczas wbijania ostrza) i krótkie drzazgi przy podważaniu są dobrą miarą rozkładu. Dokładniejszą metodą jest nawiercanie drewna wiertłem o małej średnicy. Opór przy penetracji zmieni się po napotkaniu zmiękczonego lub rozłożonego drewna, a wiertło „wpadnie" w drewno, jeśli jest ono puste w środku.

Do zaawansowanych, a tym samym bardziej miarodajnych metod mechanicznych zaliczyć należy badania rezystografem oporowym oraz sklerometrem (popularnie określanym młotkiem Schmidta) do drewna. Badanie rezystografem oporowym polega na pomiarze oporu wiertła wprowadzanego do przekroju drewnianego elementu. Sklerometry do drewna działają na podobnej zasadzie jak młotki Schmidta przeznaczone do badań betonu – w element drewniany kilkoma uderzeniami młotka wbijana jest stalowa igła o małej średnicy, a głębokość wbicia mierzy się specjalnym miernikiem zegarowym.

Metody z wykorzystaniem propagacji fal dźwiękowych. Najstarszą metodą stosowaną zarówno przy ocenie elementów drewnianych, jak i żywych drzew jest opukiwanie (test dźwiękowy). Większe elementy drewniane, takie jak belki i nadproża, można badać młotkiem lub obuchem siekierki ciesielskiej. Zdrowe drewno wydaje czyste, głębokie dźwięki, natomiast drewno zbutwiałe – dźwięk głuchy.

Nowoczesne badawcze urządzenia ultradźwiękowe wykorzystują – jak sama nazwa mówi – ultradźwiękowe fale akustyczne przepuszczane przez badany element drewniany. Tomograf ultradźwiękowy mierzy czas przejścia (prędkość) fali między sondami nadawczą i odbiorczą. Prędkość rozchodzenia się fal jest zależna od sprężystości materiału i w przypadku rozkładu drewna ulega ona wyraźnemu osłabieniu – fale odbijają się od sęków, pęknięć, skrętów włókien i innych wad drewna spowodowanych przez grzyby i owady.

Prawdopodobnie najważniejszym elementem oceny stanu drewna jest ustalenie jego wilgotności (wszędzie tam, gdzie to możliwe), ponieważ to właśnie ten aspekt ma bezpośredni wpływ na poziom aktywności organizmów powodujących jego rozkład. Zdrowe drewno konstrukcji dachowej powinno utrzymywać stabilną wilgotność rdzenia w granicach 12% do 15%. Drewno podłóg na legarach (z wyłączeniem podłóg na gruncie) powinno mieć wilgotność między 11% a 14% (centralne ogrzewanie zazwyczaj obniża tę wartość do około 9%). Dopiero odczyty na poziomie 20% i powyżej wskazują, że drewno jest podatne na rozkład.

Powierzchniową wilgotność drewna można ustalić za pomocą wilgotnościomierza pojemnościowego lub standardowej sondy oporowej [7]. Należy mieć przy tym na uwadze, że drewno jest materiałem higroskopijnym: wchłania i oddaje wodę wraz ze zmianami zachodzącymi w otaczającej go atmosferze.

Krokiew dachowa może mieć latem wilgotność powierzchniową na poziomie 16%, która zimą może wzrosnąć do ponad 20%. Takie podwyższone zawilgocenie elementu nie musi być skutkiem usterki dachu, lecz może wynikać z kondensacji pary wodnej spowodowanej znacznym spadkiem temperatury. Wbudowana w mur (szczególnie gdy mur jest zawilgocony) końcówka masywnej belki drewnianej może w tym obszarze być silnie zawilgocona, ale jej wilgotność stopniowo spada wraz z odległością od ściany. Również rdzeń elementu będzie bardziej wilgotny niż powierzchnia, gdzie woda może swobodnie odparowywać. Może to prowadzić do sytuacji, że stroczek »

Sponsor działu: RENOWACJE
FAKRO® WYMIANA OKIEN DACHOWYCH
eprasa.pl/1e48ad819e

» domowy drąży środek dużych belek, gdzie warunki środowiskowe sprzyjają rozkładowi, a woda jest generowana w procesie jego metabolizmu (gdy zostanie osiągnięta równowaga między nawilżaniem a wysychaniem, proces rozkładu ustaje). Warunki w rdzeniu lub pod powierzchnią drewna pozostają stosunkowo stabilne, a zatem by wyniki badań mogły być uznane za miarodajne, to właśnie tę „głęboką" wilgotność drewna należy mierzyć. Z tego powodu do pomiaru zawartości wody wewnątrz elementów drewnianych używa się sondy młotkowej z izolowanymi elektrodami.

Szczególnie istotna jest prawidłowa identyfikacja gatunku (lub gatunków) grzyba występującego w zaatakowanym obiekcie. Wynika to z faktu, że nie wszystkie grzyby są w równym stopniu niszczycielskie. Grzybnia może być również martwa lub w stanie uśpienia, co jest świadectwem warunków panujących w przeszłości [11]. Choć w większości przypadków identyfikację grzybów domowych można przeprowadzić metodą makroskopową i taka jest zazwyczaj wystarczająca podczas wykonywania ekspertyz mykologicznych (porównaj: [12]), w przypadku wystąpienia poważnych wątpliwości (np. wówczas, gdy istnieje podejrzenie że porażeniu grzybem domowym właściwym towarzyszy porażenie jednym lub kilkoma innymi gatunków grzybów) należy przeprowadzić badania laboratoryjne [4, 13]. Aby wyniki takich badań były miarodajne, podczas pobierania oraz wysyłania próbek porażonego materiału do celów identyfikacji należy stosować się do poniższych wskazówek [4]:

- Należy przesyłać materiał możliwie powietrznosuchy.
- Jeśli próbki są wilgotne, należy je przed wysyłką wysuszyć na powietrzu lub świeże owocniki/grzybnię wysyłać w opakowaniu przepuszczającym wilgoć (np. karton wypełniony papierem).
- Nie wolno używać zamkniętych puszek blaszanych, słoików ani toreb/pojemników plastikowych, ponieważ świeże próbki bardzo szybko ulegają procesom gnilnym.
- Próbki powinny wykazywać jak najwięcej cech i być reprezentatywne (im słabszy porost grzyba, tym większa powinna być próbka).
- Grzybnię/sznury należy pobierać możliwie razem z porośniętym podłożem.
- Elementy drewniane bez widocznej grzybni na powierzchni są mało przydatne do identyfikacji gatunku (można określić tylko typ zgnilizny).
- Do materiału należy dołączyć krótki opis obiektu i okoliczności występowania.

Mimo mnogości wymienionych metod badawczych i często obszernego doświadczenia osób przeprowadzających badania, nie jest możliwe wykrycie za ich pomocą każdego ewentualnego uszkodzenia w budynku. Opisane środki badawcze pozwalają jedynie na identyfikację poszczególnych organizmów szkodliwych i wyrywkową ocenę poszczególnych części budynku. Jest całkiem możliwe, że dopiero podczas właściwej renowacji zostaną znalezione kolejne obszary uszkodzeń, które nie należą do miejsc typowo zagrożonych i na których wcześniej nie było widać oznak porażenia grzybem. Z tego powodu wszechstronna ocena substancji budowlanej jest z reguły niemożliwa [4].

LITERATURA

1. H. Lloyd, J. Singh, „Inspection, monitoring and environmental control of timber Decay", [w:] Singh J. (red.), „Building Mycology", Taylor & Francis, Londyn 2016, s. 144–169.
2. L. Nunes, H. Cruz, „Fungal degradation of wood in buildings", [w:] Ribas Silva, M. (red.), „RILEM International Conference on Microbial Impact on Building Materials", 2003, s. 84–93.
3. W. Skowroński, „Ilustrowany leksykon architektoniczno-budowlany", Arkady, Warszawa 2008.
4. WTA Merkblatt 1-2-21/D, „Der Echte Hausschwamm – Erkennung, Lebensbedingungen, vorbeugende Maßnahmen, bekämpfende chemische Maßnahmen, Leistungsverzeichnis".
5. B. Andres, K.J. Krajewski, I. Betlej, „Grzyby domowe – warunki rozwoju, rozpoznawanie, zwalczanie", Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2025.
6. B. Monczyński, „Grzyb domowy właściwy – anatomia problemu i technologia renowacji (cz. 1). Biologia i wymagania środowiskowe", „IZOLACJE" 1/2026, s. 96–101.
7. B. Monczyński, „Pomiary wilgotności w diagnostyce obiektów budowlanych – względne metody elektryczne", „IZOLACJE" 4/2024, s. 100–105.
8. B. Monczyński, „Dokumentacja przedprojektowa zawilgoconych budynków – ekspertyza mykologiczno-budowlana", „IZOLACJE" 11/12/2023, s. 66–72.
9. A. Krajewski, P. Witomski, „Ochrona drewna – surowca i materiału", Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2023.
10. J. Drobiec, „Analiza możliwości wykorzystania metod nieniszczących i semi-nieniszczących do określania wytrzymałości zabytkowego drewna", rozprawa doktorska, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra 2025.
11. J. Singh, „Nature and extent of deterioration in buildings due to fungi", [w:] J. Singh (red.), „Building Mycology", Taylor & Francis, Londyn 2016, s. 34–53.
12. B. Monczyński, „Grzyby domowe w zawilgoconych budynkach", „IZOLACJE" 10/2023, s. 60–64.
13. J. Karyś, „Mikroorganizmy zdolne do rozwoju w obiektach budowlanych", [w:] J. Karyś (red.) „Ochrona przed wilgocią i korozją biologiczną w budownictwie", Grupa MEDIUM, Warszawa 2014, s. 35–49.

ABSTRAKT

W artykule opisano przyczyny porażenia drewna grzybem domowym. Przedstawiono też techniki badania drewna oraz omówiono elementy inspekcji budynku pod kątem porażenia przez stroczka domowego.

This article describes the causes of wood infestation by house fungus. It also presents techniques for examining wood and discusses the elements of inspecting a building for house fungus infestation.

Bartłomiej Monczyński rzeczoznawca budowlany i kosztorysowy, specjalista mykologiczno-budowlany oraz biegły sądowy. Inżynier budownictwa, absolwent dwóch politechnik: łódzkiej (studia magisterskie) oraz poznańskiej (doktorat). Od 2005 r. jest związany z branżą chemii budowlanej. Od samego początku działalności w tej dziedzinie budownictwa jego zainteresowania koncentrują się wokół zagadnień dotyczących zabezpieczania budynków przed wodą, ze szczególnym uwzględnieniem renowacji budynków zawilgoconych. Jest autorem i współautorem ponad stu publikacji technicznych i naukowo-technicznych na temat hydroizolacji w budownictwie, diagnostyki oraz renowacji zawilgoconych budynków, a także budownictwa ekologicznego.

Sponsor działu: RENOWACJE
FAKRO®
WYMIANA OKIEN DACHOWYCH
epresa.pl 1e48au8i9e

XXV KRAJOWY ZJAZD NAUKOWO-TECHNICZNY MŁODEJ KADRY PZITB

PATRONAT HONOROWY

POLSKI ZWIĄZEK INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW BUDOWNICTWA

Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska

PATRONAT BRANŻOWY

POLSKA IZBA KONSTRUKCJI STALOWYCH

POLSKI ZWIĄZEK PRACODAWCÓW BUDOWNICTWA

PIGRiD POLSKA IZBA GOSPODARCZA RUSZTOWAŃ I DESKOWAŃ

Porozumienie dla Bezpieczeństwa w Budownictwie

ZMRP

PATRONAT MEDIALNY

BUILDER FOR THE FUTURE

Builder

ENERGETYKA WODNA

PRZEGLĄD budowlany

IZOLACJE budownictwo | przemysł | ekologia

INŻYNIERIA i BUDOWNICTWO

eprasa.pl 1e48ad819e

mgr inż. Maciej Rokiel

cz. 5

Renowacja budynku a naprawa tarasów i balkonów

Układy drenażowe w pracach renowacyjnych balkonów

Building renovation and repair of terraces and balconies. Part 5. Drainage systems in balcony renovation works ABSTRAKT »» S. 54

Naprawa samej płyty była już opisywana w cz. II cyklu[1]. Układ drenażowy nie wymaga specjalnych zabiegów naprawczych samej płyty, choć jest kilka niuansów, na które trzeba zwrócić uwagę.

Sformułowanie „układ drenażowy" jest bardzo ogólne, można bowiem wyróżnić kilka wariantów związanych z odprowadzeniem wody w ten sposób:

1. wariant z jastrychem wodoprzepuszczalnym i płytkami ceramicznymi,
2. wariant z matą drenażową i płytkami ceramicznymi,
3. wariant z płytami kamiennymi/betonowymi na płukanym kruszywie,
4. wariant z płytami kamiennymi/betonowymi na podstawkach dystansowych.

Wariantów 1 i 2 w praktyce się nie stosuje, wariant 3 bywa spotykany, ale w elementach istniejących. Najbardziej rozpowszechniony jest wariant 4, przy czym pod płyty stosuje się specjalne wsporniki, pozwalające na precyzyjną regulację poziomu posadzki (**FOT. 1–3**), lub wsporniki o stałej wysokości (**FOT. 4**), w których regulacja jest możliwa w ograniczonym zakresie (np. przez zastosowanie specjalnych podkładek).

Dla układu z płytkami i uszczelnieniem zespolonym wykonywanym bezpośrednio na płycie (lub warstwie spadkowej) grubość warstw posadzki wynosi ok. 2 cm (hydroizolacja ze szlamu, klej, płytki). W przypadku obecności izolacji międzywarstwowej i jastrychu dociskowego do ww. 2 cm trzeba dodać jeszcze ok. 4,5–5 cm (izolacja międzywarstwowa i jastrych dociskowy).

Dla układu drenażowego na podstawkach (wariant 4) istotne są dwa wymiary: grubość samych płyt oraz wysokość wsporników. Jeżeli chodzi o płyty, to zwykle stosuje się kamienne lub gresowe o grubości 2 do 4 cm. Co do podstawek dystansowych, to umożliwiają one podniesienie posadzki na wysokość od kilku milimetrów do nawet kilkudziesięciu centymetrów. Dla balkonów w budynkach poddanych renowacji suma wysokości wsporników i grubości płyt nie przekracza zwykle kilku centymetrów.

Analogicznie jak dla układów z płytkami, koncepcja wykonania płyty konstrukcyjnej ma zasadniczy wpływ na możliwość i efektywność likwidacji mostka termicznego przy ścianie. Sama płyta musi być wykonana ze spadkiem, jednak warstwa użytkowa może być wykonana poziomo.

Specyfika układu drenażowego wymaga wykonania pewnej analizy pozwalającej na sprawdzenie możliwości zastosowania układów drenażowych.

Zagadnienia do przeanalizowania to:

- posadzka pozioma czy ze spadkiem,
- zapas wysokości przy progu drzwiowym,
- rodzaj progu drzwiowego (niski próg, przejście bezbarierowe, drzwi otwierane/przesuwane),
- rodzaj posadzki (płyty, deska tarasowa),
- minimalna/maksymalna grubość warstwy podłogi (od stopki wspornika do wierzchu płyty/deski tarasowej),
- obecność izolacji międzywarstwowej,
- obecność zadrzewienia w bezpośrednim sąsiedztwie budynku (możliwość wnikania liści/igieł pod posadzkę połaci).

Analiza powyższych kwestii pozwala na optymalne dobranie systemu. Słowo „system" zostało tu użyte nie bez przyczyny. Ograniczmy się do wariantu 4 i możliwości wykonania samej połaci:

- pierwszy przypadek, najprostszy: izolacja ułożona na warstwie spadkowej lub płycie wykonanie ze spadkiem, na izolacji podstawki dystansowe i posadzka (**RYS. 1**),
- drugi przypadek: na płycie lub warstwie spadkowej izolacja międzywarstwowa, na niej jastrych dociskowy, hydroizolacja oraz podstawki dystansowe i posadzka (**RYS. 2**),

[1] Artykuł w numerze 10/2025.

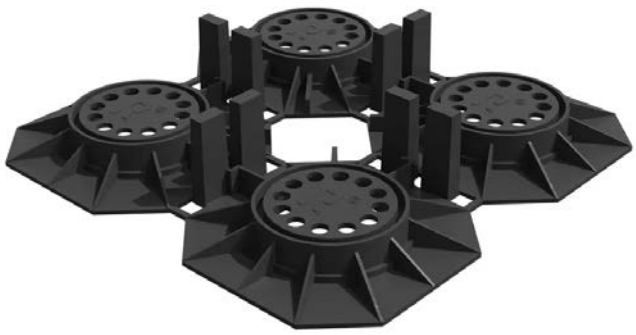
1

2

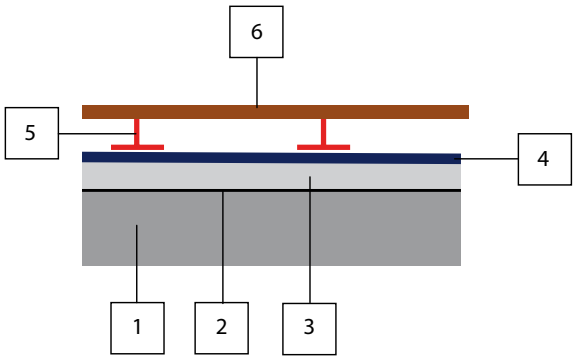
FOT. 1–2 **Podstawki dystansowe (wsporniki) pozwalające na precyzyjną regulację wysokości;** *fot.: Renoplast*

FOT. 3 **Podstawki dystansowe (wsporniki) pozwalające na precyzyjną regulację wysokości,** *fot.: www.polprofili.pl*

eprasa.pl 1e48ad819e

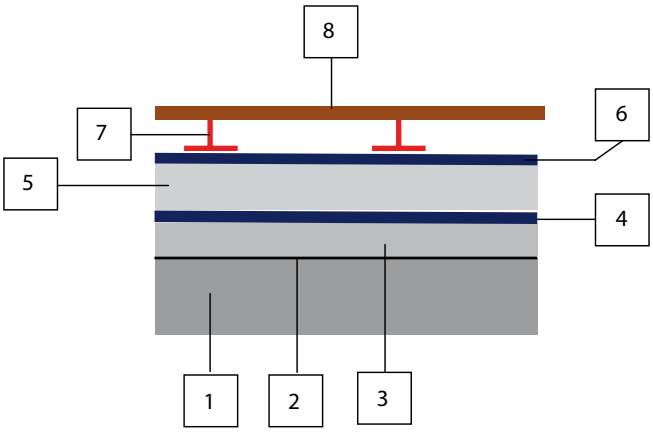


FOT. 4 **Podstawka dystansowa (wspornik) o stałej wysokości. Regulacja jest możliwa w ograniczonym zakresie przez zastosowanie specjalnych podkładek;** *fot.: Renoplast*



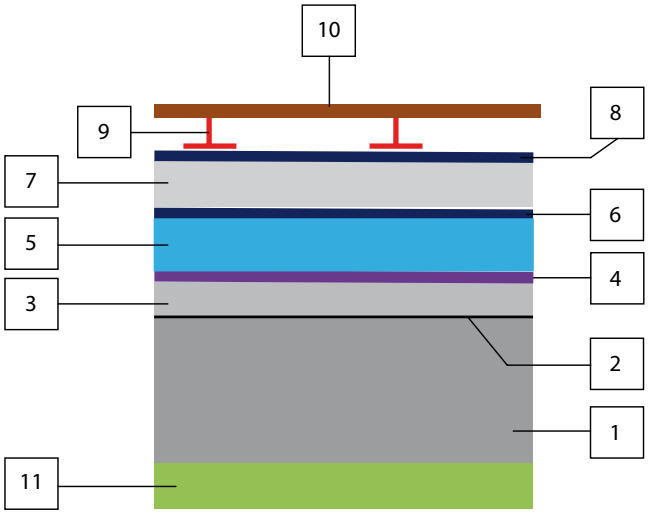
RYS. 1 **Wariant wykonania połaci balkonowej z izolacją pod podstawkami dystansowymi;** *rys.: autor*

1 – płyta konstrukcyjna, 2 – warstwa sczepna, 3 – warstwa spadkowa, 4 – hydroizolacja, 5 – wspornik (podstawka dystansowa), 6 – płyta posadzki



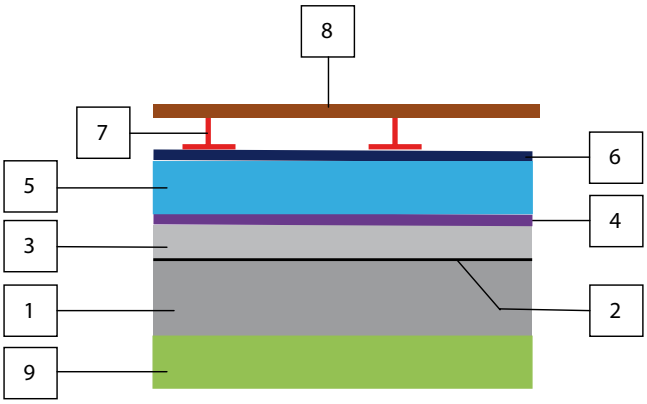
RYS. 2 **Wariant wykonania połaci balkonowej z dodatkową izolacją międzywarstwową;** *rys.: autor*

1 – płyta konstrukcyjna, 2 – warstwa sczepna, 3 – warstwa spadkowa, 4 – izolacja międzywarstwowa, 5 – jastrych dociskowy, 6 – hydroizolacja pod podstawkami dystansowymi, 7 – wspornik (podstawka dystansowa), 8 – płyta posadzki



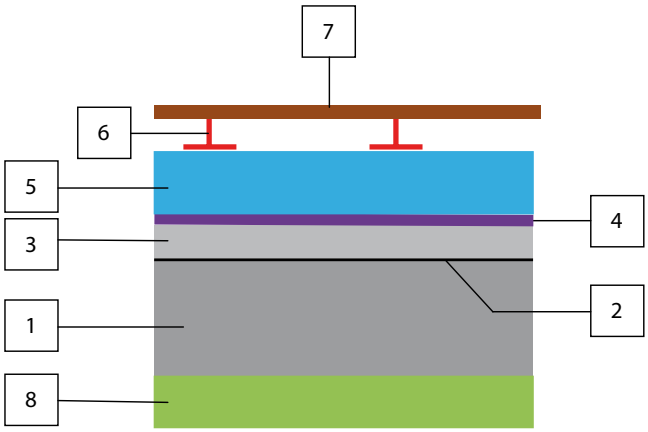
RYS. 3 **Wariant wykonania połaci balkonowej z ociepleniem z obu stron;** *rys.: autor*

1 – płyta konstrukcyjna, 2 – warstwa sczepna, 3 – warstwa spadkowa, 4 – paroizolacja, 5 – termoizolacja, 6 – izolacja główna (międzywarstwowa), 7 – jastrych dociskowy, 8 – hydroizolacja pod podstawkami dystansowymi, 9 – wspornik (podstawka dystansowa), 10 – płyta posadzki, 11 – termoizolacja płyty od spodu



RYS. 4 **Wariant wykonania połaci balkonowej z ociepleniem z obu stron bez jastrychu dociskowego – układ klasyczny;** *rys.: autor*

1 – płyta konstrukcyjna, 2 – warstwa sczepna, 3 – warstwa spadkowa, 4 – paroizolacja i izolacja główna, 5 – termoizolacja, 6 – hydroizolacja pod podstawkami dystansowymi, 7 – wspornik (podstawka dystansowa), 8 – płyta posadzki, 9 – termoizolacja płyty od spodu

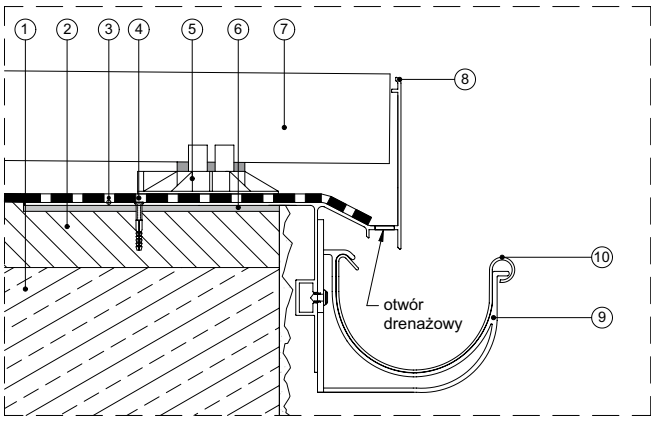


RYS. 5 **Wariant wykonania połaci balkonowej z ociepleniem z obu stron bez jastrychu dociskowego – układ odwrócony;** *rys.: autor*

1 – płyta konstrukcyjna, 2 – warstwa sczepna, 3 – warstwa spadkowa, 4 – paroizolacja i izolacja główna, 5 – termoizolacja, 6 – wspornik (podstawka dystansowa), 7 – płyta posadzki, 8 – termoizolacja płyty od spodu

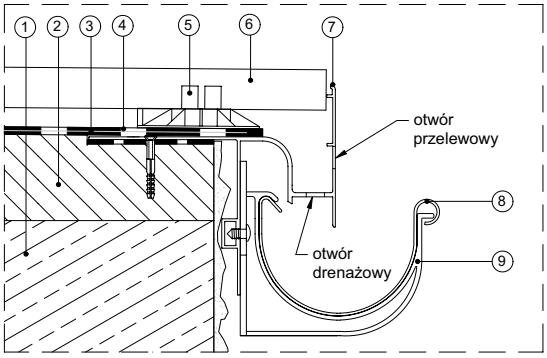
»»

eprasa.pl 1e48ad819e



RYS. 6 **Przykład obsadzenia profilu okapowego;** *rys.: Renoplast*

1 – płyta konstrukcyjna, 2 – warstwa spadkowa na warstwie sczepnej, 3 – klej do hydroizolacji (4), 4 – hydroizolacja z EPDM, 5 – podkładka tarasowa, 6 – elastyczna masa poliuretanowa, 7 – płyta posadzki o grubości 4 cm, 8 – profil okapowy, 9 – hak rynnowy, 10 – rynna



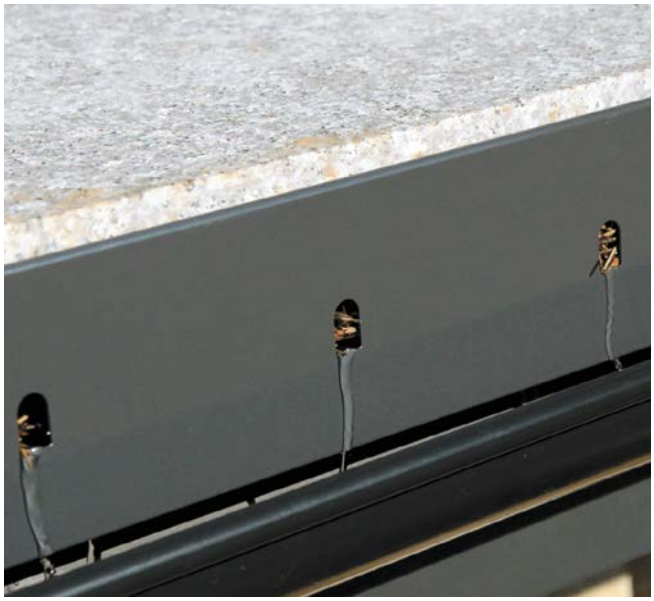
RYS. 7 **Przykład obsadzenia profilu okapowego z dodatkowym otworem przelewowym;** *rys.: Renoplast*

1 – płyta konstrukcyjna, 2 – warstwa spadkowa na warstwie sczepnej, 3 – taśma uszczelniająca, 4 – hydroizolacja z elastycznego szlamu/masy hybrydowej, 5 – podkładka tarasowa, 6 – płyta posadzki, 7 – profil okapowy, 8 – hak rynnowy, 9 – rynna

- trzeci przypadek z termoizolacją pod jastrychem dociskowym (**RYS. 3**) odpowiada połaci tarasowej i zostanie omówiony w dalszych częściach cyklu,
- czwarty przypadek z termoizolacją bezpośrednio pod hydroizolacją (układ klasyczny – **RYS. 4** oraz układ odwrócony – **RYS. 5**) także może być stosowany w układach tarasowych i zostanie omówiony w dalszych częściach cyklu.

Jak widać, koncepcji konstrukcji połaci może być kilka i od projektanta zależy, czy wybór będzie optymalny.

Pewne elementy wariantów 1, 2 oraz 3 będą wspólne. Chodzi o okap. Układ drenażowy zawsze wymaga systemowych profili dopasowanych do rodzaju posadzki i zapasu wysokości. Typowy detal okapu pokazano na **RYS. 6–7**. Zastosowanie pokazanych na ww. rysunkach profili wymusza wykonanie posadzki ze spadkiem (możliwa jest w pewnym zakresie regulacja spadku, jednak służy to uzyskaniu możliwie płaskiej powierzchni; różnica polega jednak na budowie samego profilu i sposobie odprowadzenia wody).



FOT. 5 **Przelew awaryjny w profilu;** *fot.: Renoplast*

Rozwiązanie okapu musi przede wszystkim zapewniać zarówno skuteczność, jak i wymaganą szybkość odprowadzania wody. Wykluczone jest cofanie się wody w warstwy konstrukcji. To można zapewnić poprzez kształt profilu (uwaga na wymiary: wysunięcie i różnicę wysokości) albo poprzez odprowadzenie wody np. do rynny.

Profil musi być zamocowany w warstwie hydroizolacji (w przypadku dwuwarstwowej powłoki w pierwszej warstwie) w taki sposób, aby nie tworzył się „karb" utrudniający odpływ wody. Z drugiej strony krawędź warstwy użytkowej okapu musi być chroniona mechanicznie.

Bezwzględnie wymagane jest takie zamocowanie profili, aby hydroizolacja lub możliwe pojawiające się w trakcie eksploatacji zanieczyszczenia nie zatkały otworów odprowadzających wodę. Profil pokazany na **RYS. 7** jest wyposażony w awaryjne otwory odwadniające zabezpieczające połać przed powstaniem zatoru na skutek zamulenia otworów odwadniających, np. przez igły i liście opadłe z drzew (**FOT. 5**).

To kolejny przyczynek do stwierdzenia, że rodzaj profilu należy dobrać do materiału wodochronnego, warstwy użytkowej oraz wysokości tych warstw, a układ warstw – użytkowa, drenująca i filtrująca/ochronna – musi być ze sobą kompatybilny i skorelowany z profilami brzegowymi.

Jeżeli posadzka ma być pozioma, konieczne jest zastosowanie dwuczęściowego profilu, umożliwiającego uzyskanie zmiennej wysokości okapu na boku równoległym do kierunku spadku (**RYS. 8**). Tej cechy nie mają profile pokazane na **RYS. 6** oraz **RYS. 7** (okap ma stałą wysokość). Wcześniejsze przeanalizowanie wspomnianych wcześniej zagadnień (spadek posadzki, zapas wysokości, grubości warstw podłogi) pozwala na poprawne dobranie profilu, ten pokazany na **RYS. 8** nie może być stosowany w każdym przypadku (chodzi między innymi o możliwość odpowiedniego przycięcia bocznej płyty okapowej).

Często popełnianym błędem jest przypadkowy dobór materiału hydroizolacyjnego. Nie chodzi tylko o rodzaj materiału (autorowi znane są przypadki wykonywania takiej hydroizolacji z folii w płynie czy z folii z tworzywa sztucznego 0,2 mm łączonej na zakład), ale także (albo przede wszystkim) o jego parametry i właściwości. Obiegowe opinie często nie mają nic wspólnego z rzeczywistością.

eprasa.pl 1e48ad819e

Elastikschlamme UV
Elastyczna masa uszczelniająca (MDS)

Frankosil 1K Plus
Preparat uszczelniający (FLK) bezrozpuszczalnikowy.
Hybryda poliuretanowa.

Mineral-flex 2K
Masa uszczelniająca (FPD) nieprzenikalna dla radonu.
Powłoka hybrydowa.

Wyjątkowe wykończenie tarasów – kamienny dywan BORNIT!

KAMIENNY DYWAN

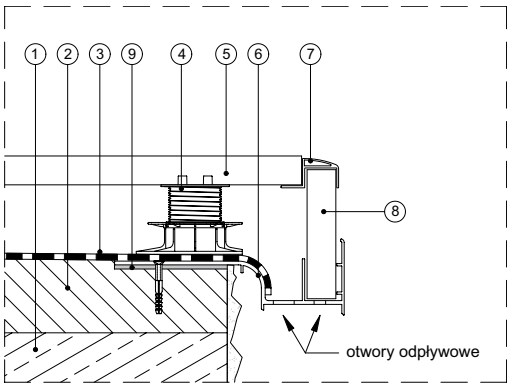
Ein Qualitätsprodukt aus Sachsen
SACHSEN
BORNIT

BORNIT®
HYDROIZOLACJE

QUALITÄTS-MANAGEMENT
Wir sind zertifiziert
Regelmäßige freiwillige Überwachung nach ISO 9001:2008

+48 77 440 41 71 www.bornit.com.pl bok@bornit.com.pl

eprasa.pl 1e48ad819e



RYS. 8 **Przykład obsadzenia profilu okapowego o regulowanej wysokości okapu;**
rys.: Renoplast

1 – płyta konstrukcyjna, 2 – warstwa spadkowa na warstwie sczepnej, 3 – hydroizolacja z EPDM/PVC klejona do podłoża i profilu, 4 – podkładka tarasowa o regulowanej wysokości, 5 – płyta posadzki, 6 – dolna część profilu okapowego, 7 – górna część profilu okapowego, 8 – płyta okapu, 9 – elastyczna masa poliuretanowa

Przeanalizujmy zatem zagadnienia związane z hydroizolacją połaci. Kwestie termoizolacji zostaną omówione w kolejnych częściach cyklu (będą one dość podobne do poruszonych w poprzednich częściach, choć występuje tu jeden dość istotny niuans), podobnie jak detale.

Cechą charakterystyczną układu na podstawkach jest punktowe obciążenie hydroizolacji. Dla balkonów z płytkami posadzka stanowiła bardzo dobre zabezpieczenie izolacji podpłytkowej – do tego podłożem pod nią był jastrych dociskowy lub płyta konstrukcyjna. Układ drenażowy z warstwą użytkową na podstawkach dystansowych generuje zupełnie inne obciążenia. Oczywiście mamy do czynienia z wodą i termiką, jednak znaczną rolę zaczyna odgrywać obciążenie mechaniczne. Dla tarasów jednym z głównych zarzutów podnoszonych przez przeciwników układów wentylowanych na podstawkach jest fakt, że są one podatne na „nierównomierne osiadanie" albo „uginanie powierzchni". Takie sytuacje oczywiście się zdarzają, lecz ich przyczyna jest zupełnie inna i dotyczy tylko jednego wariantu (**RYS. 4–5**) – lekceważenie praw fizyki przez projektantów i/lub wykonawców oraz, jak zwykle, koszty. Na balkonach takiego zjawiska nie będzie, jednakże świadczy to o obciążeniach oddziaływujących na hydroizolację.

Podstawki dystansowe lub wsporniki są wytwarzane z tworzyw sztucznych. Muszą one być odporne na dodatnie jak i ujemne temperatury, obciążenia mechaniczne, w tym poziome. Siły te są szczególnie niebezpieczne, gdyż przy błędach w wykonaniu mogą prowadzić do utraty stateczności warstwy użytkowej i jej osunięcia. Im mniejsza wysokość podstawki dystansowej, tym większa stabilność i odporność na obciążenia poziome. Z drugiej strony większa średnica podstawki także zapewnia większą stabilność i odporność na obciążenia poziome. Biorąc pod uwagę, że warstwa użytkowa z płyt może być nawet kilkadziesiąt centymetrów nad hydroizolacją, zastosowanie odpowiednich podstawek jest wymogiem bezwzględnym.

To przekłada się na dobór materiałów do wykonania hydroizolacji, a w pewnych szczególnych sytuacjach także na wybór materiału termoizolacyjnego. Obciążenie użytkowe tarasów nadziemnych czy balkonów może dochodzić do 5 kN/m^2 połaci. Jest to oczywiście obciążenie równomiernie rozłożone, natomiast rzeczywiste punktowe obciążenie przekazywane na warstwy połaci przez podstawki dystansowe jest zupełnie inne.

Na izolację pod podstawkami dystansowymi można stosować:

- bitumiczne materiały rolowe, takie jak papy polimerowo-bitumiczne lub samoprzylepne membrany bitumiczne,
- rolowe materiały z tworzyw sztucznych i kauczuku (EPDM),
- materiały bezspoinowe – elastyczne szlamy uszczelniające, masy hybrydowe.

Dobór rodzaju materiału zależy od koncepcji konstrukcji oraz analizy obciążeń (układu podstawek dystansowych, średnicy ich stopki oraz sposobu użytkowania połaci – ze względu na obciążenie punktowe i niebezpieczeństwo uszkodzenia/przebicia hydroizolacji). Poza tym każdy z tych materiałów cechuje się pewnymi zaletami oraz mankamentami (użycie słowa wadami nie wydaje się tu odpowiednie).

Obciążenia przekazywane na powłokę wodochronną zależą od układu płyt warstwy użytkowej, dlatego układ podstawek musi być dobrany do wymiarów i kształtu płyt oraz przewidywanego obciążenia połaci. Najbardziej niebezpieczne są podstawki niewiadomego pochodzenia, o małej i nierównej powierzchni stopki. I zależą przede wszystkim od powierzchni samej stopki. Przykładowo dla podstawki o powierzchni 314 cm^2 (promień 10 cm) obciążonej masą 90 kg (założenie, że pojedynczy człowiek stanie dokładnie na podstawce) naprężenia pod stopką wynoszą 31 kPa. Zastosowanie podstawki o promieniu 5 cm spowoduje wzrost naprężeń do 124 kPa (124 kPa to 12,4 m słupa wody; więcej na temat skutków takiego obciążenia przy oddziaływaniu na termoizolację w kolejnych częściach cyklu), dlatego tak istotny jest dobór odpowiedniej hydroizolacji oraz podstawki dystansowej.

Przeanalizujmy zatem zasadnicze charakterystyki materiałów wodochronnych, które mogą być stosowane pod podstawki.

Elastyczne szlamy uszczelniające oraz hybrydowe masy uszczelniające to cienkowarstwowe (3–4 mm) powłoki. Doświadczenie pokazuje, że są one stosowane w tego typu układach, jednak nie wolno tego robić bezkrytycznie. Przede wszystkim nie wolno stosować materiałów, które są deklarowane do zastosowania tylko jako izolacja podpłytkowa. Tu nie ma żadnej warstwy ochronnej, wręcz przeciwnie, występuje ciągłe oddziaływanie zmiennych warunków atmosferycznych oraz obciążenia mechaniczne i punktowy nacisk. Zatem szlam pracuje jak powłoka ochronna, musi być odporny na UV, szokowe obciążenia oraz cykle zamarzania i rozmrażania. Odporność na te czynniki zwykle określa się przyczepnością, szczelnością oraz wyglądem powierzchni. Równie istotna jest zdolność mostkowania rys. Nie wolno zakładać, że podłoże się nie zarysuje i że nie dojdzie do mechanicznego uszkodzenia. Zatem szlam/masa hybrydowa powinna być także zbadana na tzw. odporność na przebicie statyczne (dla masy hybrydowej może to być tzw. obciążalność). Wartość uzyskaną w badaniach należy odnieść do rzeczywistych obciążeń (inne będą w przypadku małych balkonów, a inne w przypadku budynków użyteczności publicznej). Te tzw. czynniki niepewności powinny decydować o możliwości zastosowania, podkreślam, w konkretnym przypadku, konkretnego materiału. Dobrą praktyką jest zastosowanie ochronnych przekładek, np. z grubej geowłókniny bezpośrednio pod stopkami podstawek dystansowych (nie tylko dla izolacji ze szlamu). Niezależnie od tego grubość warstwy szlamu nie może być mniejsza niż 3 mm.

Folie z tworzywa sztucznego lub kauczuku, oprócz wymaganej odporności mechanicznej (grubość), muszą umożliwić wykonanie szczelnej powłoki. Czyli muszą dać się na krawędziach zgrzać, skleić czy zwulkanizować. Punktem wyjścia było zdefiniowanie minimalnych wymagań, jakie musi spełniać sam materiał. Charakter obciążeń sprawia, że taką membranę należy traktować jako dachową (obciążenie czynnikami atmosferycznymi) z dodatkowym

eprasa.pl 1e48ad819e

6

7

FOT. 6–7 **Balkon przed (6) i po renowacji (7);** *fot.: Renoplast*

»»

eprasa.pl 1e48ad819e

» obciążeniem mechanicznym (podstawki dystansowe). Za punkt wyjścia można przyjąć [1–5, 8]:
- wodoszczelność – brak przecieku przy ciśnieniu wody 0,2 MPa przez 24 godz.,
- trwałość po sztucznym starzeniu – brak przecieku przy ciśnieniu wody 0,2 MPa przez 24 godz.,
- wytrzymałość złączy na oddzieranie: ≥25 N/50 mm, minimalna wartość pojedynczego pomiaru ≥ 20,
- wytrzymałość złączy na ścinanie: ≥200 N/50 mm, ale nie mniej niż 80%,
- maksymalna siła rozciągająca w kierunku podłużnym i poprzecznym: ≥400 N/50 mm (dla membran ze zbrojeniem),
- wydłużenie przy maksymalnej sile rozciągającej w kierunku podłużnym i poprzecznym: ≥15% (dla membran ze zbrojeniem),
- maksymalne naprężenie rozciągające wzdłuż i w poprzek: ≥6 N/mm (dla membran bez wzmocnienia),
- wydłużenie przy maksymalnej sile rozciągającej w kierunku podłużnym i poprzecznym: >300%,
- odporność na zginanie w niskiej temperaturze: brak pęknięć w temperaturze do –30°C,
- stabilność wymiarów w temperaturze 80°C przez 6 godz.: ≤0,5%,
- odporność na uderzenie: przy wysokości spadania min. 200 mm brak przebicia powodującego przesiąkanie folii,
- odporność na obciążenie statyczne: niedopuszczalne przesiąkanie po działaniu obciążenia min. 150 N,
- wytrzymałość na rozdzieranie (gwoździem): ≥ 100 N,
- odporność na promieniowanie UV, podwyższoną temperaturę i wodę.

Papy bitumiczne, zwłaszcza w wysokich temperaturach, mają tendencję do wydzielania specyficznego zapachu, co nie musi być obojętne dla osób przebywających na tarasie. Z tych względów papy są tu stosowane coraz rzadziej. Do tego dochodzi odporność na punktowy nacisk w wysokich temperaturach. Nie można jednak wykluczyć, że w jakimś konkretnym przypadku zostaną zastosowane. Co w takim razie z parametrami samego materiału? Także w tym przypadku papę należy traktować jako dachową (obciążenie czynnikami atmosferycznymi) z dodatkowym obciążeniem mechanicznym (podstawki dystansowe). Przede wszystkim należy stosować wyłącznie papy polimerowo-bitumiczne modyfikowane SBS-em o giętkości nie wyższej niż -20°C. Za punkt wyjścia można przyjąć [1–2, 6–8]:
- wodoszczelność: brak przecieku przy ciśnieniu wody 0,2 MPa przez 24 godz.,
- trwałość po sztucznym starzeniu: brak przecieku przy ciśnieniu wody 0,2 MPa przez 24 godz.,
- gramatura osnowy: ≥ 180 g/m^2 lub ≥ 200 g/m^2 odpowiednio dla osnowy poliestrowej lub z tkaniny szklanej,
- maksymalna siła rozciągająca w kierunku wzdłużnym i poprzecznym: ≥800 N i ≥ 600 N dla pap na osnowie poliestrowej oraz ≥900 N (w obu kierunkach) dla pap na tkaninie szklanej,
- wydłużenie przy maksymalnej sile rozciągającej w kierunku podłużnym i poprzecznym: ≥40% dla pap na osnowie poliestrowej oraz ≥2% dla pap na tkaninie szklanej,
- wytrzymałość złączy na ścinanie: ≥150 N/50 mm lub zerwanie poza złączem,
- wytrzymałość papy klejonej do podłoża betonowego na ścinanie: ≥150 N/50 mm lub zerwanie poza złączem,
- odporność na uderzenie (metoda A): przy wysokości spadania min. 500 mm brak przebicia powodującego przesiąkanie papy,
- odporność na obciążenie statyczne (metoda B): niedopuszczalne przesiąkanie po działaniu obciążenia min. 10 kg.

LITERATURA

1. DIN SPEC 20000-201 2018-08, „Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 201: Anwendungsnorm für Abdichtungsbahnen nach Europäischen Produktnormen zur Verwendung in Dachabdichtungen".
2. DIN SPEC 20000-202 2016-08, „Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 202: Anwendungsnorm für Abdichtungsbahnen nach Europäischen Produktnormen zur Verwendung als Abdichtung von erdberührten Bauteilen, von Innenräumen und von Behältern und Becken".
3. B. Francke, „Wyroby hydroizolacyjne z tworzyw sztucznych i kauczuku stosowane w częściach podziemnych budynków i budowli ujęte w normie PN-EN 13967:2012. Wymagania i warunki stosowania", ITB, Warszawa 2015.
4. „Komentarz do normy PN-EN 14909 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do poziomej izolacji przeciwwilgociowej. Definicje i właściwości wraz z zaleceniami ITB dla wyrobów objętych normą", ITB, Warszawa 2011.
5. „Komentarz do normy PN-EN 13956:2006 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do pokryć dachowych – Definicje i właściwości wraz z zaleceniami ITB dla wyrobów objętych normą", ITB, Warszawa 2009.
6. „Komentarz do normy PN-EN 13707:2006+A1:2007 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych. Definicje i właściwości wraz z zaleceniami ITB dla wyrobów objętych normą", ITB, Warszawa 2009.
7. „Komentarz do normy PN-EN 14967:2006 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do poziomej izolacji przeciwwilgociowej. Definicje i właściwości wraz z zaleceniami ITB dla wyrobów objętych normą", ITB, Warszawa 2010.
8. M. Rokiel, „Hydroizolacje w budownictwie. Projektowanie. Wykonawstwo", wyd. III, Grupa MEDIUM, Warszawa 2019.
9. M. Rokiel, „Tarasy i balkony. Projektowanie i warunki techniczne wykonania i odbioru robót", wyd. IV, Grupa MEDIUM, Warszawa 2021.
10. M. Rokiel, „ABC izolacji tarasów", Grupa MEDIUM, Warszawa 2015.
11. ZUAT-15/IV.13/2002, „Wyroby zawierające cement przeznaczone do wykonywania powłok hydroizolacyjnych", ITB, Warszawa 2002.

ABSTRAKT

W artykule omówiono różne warianty układów drenażowych w pracach renowacyjnych balkonów. Zwrócono też uwagę na szczegóły wykonania naprawy płyty balkonowej.

This article discusses various drainage options for balcony renovations. It also highlights the details of balcony slab repair.

Maciej Rokiel absolwent Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Politechniki Łódzkiej. Rzeczoznawca budowlany SITPMB-NOT ze specjalnością ochrona budynków przed wodą i korozją biologiczną, rzeczoznawca mykologiczny PSMB. Od ponad 20 lat jest związany z branżą chemii budowlanej. Autor wielu opracowań, ekspertyz i opinii, referatów naukowych oraz licznych publikacji i artykułów dotyczących poprawnych rozwiązań technologiczno-materiałowych hydroizolacji balkonów, tarasów, pomieszczeń mokrych, basenów oraz zagadnień związanych z kompleksową renowacją starych, zawilgoconych i zasolonych budynków.

eprasa.pl 1e48ad819e

Dla Profesjonalistów

IZOLACJE

IZOLACJE.com.pl

Grupa MEDIUM

eprasa.pl/1e48ad819e

Konkurs RenOwacja 2026 – kompleksowe modelowe modernizacje budynków

Zakończyła się trzecia edycja konkursu RenOwacja, organizowanego przez Stowarzyszenie Fala Renowacji i Grupę PTWP, w którym wyróżniono inwestycje po kompleksowej renowacji energetycznej.

W plebiscycie doceniono najbardziej efektywne modernizacje i dobre praktyki projektowe w renowacji obiektów. Wybór laureatów i wyróżnionych był naprawdę trudny ze względu na wysoki poziom modernizacji.

Poza wskazaniem laureatów w czterech głównych kategoriach przyznano także Nagrodę Publiczności, wybraną na podstawie głosów użytkowników portalu PropertyDesign.pl.

Dodatkowo Jury przyznało również pięć wyróżnień, w tym roku po raz pierwszy specjalne wyróżnienie dla budynku zabytkowego.

Efektem dobrze zrealizowanych renowacji, poza niższymi kosztami energii, są ciekawe architektonicznie, funkcjonalne, a także estetyczne przestrzenie, w których się dobrze mieszka, pracuje czy spędza wolny czas.

Budynki mieszkalne jednorodzinne

Dom Licówka w Katowicach

Budynek przeszedł głęboką modernizację zarówno w zakresie przegród zewnętrznych, jak i instalacji. W obiekcie dobudowano klatkę schodową, obniżono posadzkę parteru, zlikwidowano wszystkie ściany wewnętrzne, powiększono okna, podniesiono dach i ocieplono go pianką PIR. Zaizolowano posadzkę, przebudowano też i ocieplono ściany zewnętrzne.

System ogrzewania i c.w.u. opiera się obecnie o pompę ciepła wspieraną zewnętrznym kotłem gazowym, zastosowano również wentylację nawiewno-wywiewną z rekuperacją i klimatyzacją, a także sterowanie automatyką. Zainstalowano energooszczędne oświetlenie, wymieniono stolarkę okienno-drzwiową, zastosowano zewnętrzne osłony okienne.

FOT. 1 **Dom Licówka w Katowicach;** *fot.: Olimpia Głąbik-Krajewska*

eprasa.pl 1e48ad819e

FOT. 2 **Kamienice przy ul. Kościuszki w Gliwicach;** *fot.: P.A. NOVA*

Wykonanie dużego przeszklenia klatki schodowej od strony południowej pozwoliło dogrzać pomieszczenia zimą. Zrezygnowano z garażu wbudowanego, co dodatkowo ograniczyło koszty utrzymania budynku. Dzięki inwestycji obiekt zyskał kilkadziesiąt metrów dodatkowej powierzchni użytkowej, a także taras na dachu. Wokół budynku pojawiły się nawierzchnie przepuszczalne dla wody opadowej. Podczas prac ochroniono istniejącą roślinność, w tym kilkudziesięcioletni okaz bonzai oraz duży cis. Przy okazji inwestycji ujednolicono kolorystykę budynków sąsiednich – w ramach współpracy między sąsiadami.

Budynki mieszkalne wielorodzinne

Kamienice przy ul. Kościuszki w Gliwicach

Renowacja miała przywrócić świetność jednej z najbardziej eleganckich kamienic w Gliwicach oraz nadać jej funkcjonalność odpowiadającą potrzebom współczesnych użytkowników. Projekt łączył szacunek dla historycznej tkanki miejskiej z nowoczesnymi rozwiązaniami technologicznymi i przestrzennymi, tworząc dialog między przeszłością a teraźniejszością. Kamienica przy ul. Kościuszki powstała w latach 20. XX w. Inspirowana architekturą Berlina i Paryża przez lata stanowiła ważny element miejskiego krajobrazu. Mimo burzliwej historii ubiegłego stulecia, budynek pełniący kiedyś funkcję szpitala przetrwał, choć z czasem utracił swój pierwotny blask. Rewitalizacja miała na celu nie tylko odtworzenie jego dawnej estetyki, lecz także przywrócenie znaczenia w strukturze miasta. Projekt adaptacji zakładał minimalną ingerencję w oryginalną tkankę przy zachowaniu autentyczności architektonicznej. Zgodnie z ustaleniami konserwatorskimi zachowano oryginalne kształty i spadki dachów, przywrócono pierwotną kolorystykę elewacji oraz zastosowano materiały wykończeniowe nawiązujące do historycznych pierwowzorów. Odtworzono portale i bramy wjazdowe, a przy wymianie stolarki zachowano oryginalne podziały okien. Lokale na parterze dostosowano do funkcji komercyjnych, a poddasze zaadaptowano na komfortowe mieszkania. Trójkondygnacyjny łącznik między kamienicami to współczesny akcent w zabytkowym obiekcie. Nadanie budynkom drugiego życia miało nie tylko wzbogacić miejski krajobraz, ale stanowić także inspiracje dla przyszłych inicjatyw architektonicznych.

FOT. 3 **Centrum Wsparcia Rodziny w Blunakach;** *fot.: MOPS gminy Dzierzgoń*

Budynki użyteczności publicznej

Centrum Wsparcia Rodziny w Blunakach

Budynek wyposażono w nowoczesne, energooszczędne rozwiązania techniczne, które znacznie ograniczają zużycie energii oraz koszty eksploatacyjne. Podstawowym źródłem ciepła jest układ dwóch wysokowydajnych pomp ciepła pracujących w kaskadzie, o wysokiej klasie energetycznej, zapewniających ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej. System wspierają magazyny energii, które pozwalają akumulować nadwyżki ciepła i ograniczać liczbę cykli pracy urządzeń. W okresach zwiększonego zapotrzebowania układ uzupełnia automatyczny kocioł na biomasę klasy 5.

Efektywność energetyczną zwiększa hybrydowy system OZE, składający się z instalacji fotowoltaicznej oraz mikroturbiny wiatrowej. Oba źródła zapewniają produkcję energii przez cały rok, zmniejszając pobór energii z sieci i koszty eksploatacyjne w budynku.

Nowe instalacje działają automatycznie dzięki systemowi sterowania, który optymalizuje pracę urządzeń, na bieżąco dopasowując parametry do zapotrzebowania. W każdym pomieszczeniu można indywidualnie regulować temperaturę, co zapobiega przegrzewaniu wnętrz i wspiera racjonalne gospodarowanie energią. Dodatkowo w budynku zastosowano energooszczędne klimatyzatory, które zapewniają ekonomiczne chłodzenie w sezonie letnim. Zintegrowanie nowoczesnych technologii grzewczych, chłodniczych i OZE pozwala budynkowi osiągnąć wysoki poziom energooszczędności, komfort cieplny oraz dużą niezależność energetyczną.

Modernizacja budynku pod ochroną konserwatorską wymaga ścisłej współpracy z konserwatorem zabytków, jednak udane realizacje takich obiektów pokazują, że kompromisy są możliwe – budynki zachowują swój charakter, odpowiadając przy tym na współczesne potrzeby dzięki zyskaniu nowej przestrzeni użytkowej.

Budynki komercyjne

Budynek usługowy w warszawskiej dzielnicy Bielany

Charakter przebudowanego budynku mieszkalnego z częścią usługową na parterze został projektowo gruntownie zmieniony – w kondygnacji podziemnej umieszczono pomieszczenia biurowe, na parterze i piętrze konieczne było stworzenie przestrzeni reprezentacyjnych. »

eprasa.pl 1e48ad819e

FOT. 4 **Budynek usługowy w warszawskiej dzielnicy Bielany;** *fot.: Zuzanna Woźniak*

FOT. 5 **Książnica Beskidzka w Bielsku-Białej;** *fot.: Andrzej Macura*

Wnętrza miały być możliwie przestronne i wygodne w użytkowaniu. Służył temu czytelny podział funkcjonalny, uzyskany częściowo przez wykorzystanie ścian istniejących, a częściowo przez wymurowanie nowych. Bryłę budynku zachowano, lecz rytm okien oraz detale na elewacjach dopasowano do jego nowej funkcji.

W miejscu istniejącego niskiego narożnego wejścia powstało nowe przeszklone, dostępne z wyniesionej ponad teren galerii wraz ze schodami od strony ulicy Barcickiej. Taras na piętrze zadaszono i przeszklono, przez co całość nabrała większej spójności. Dach urządzono w formie dachu zielonego z możliwością wyjścia z klatki schodowej na taras rekreacyjny. Monolit bryły został rozrzeźbiony poprzez wysunięcie płyt stropowych w poziomie piętra oraz dachu.

Budynek zaprojektowano w stylu modernistycznym, z dużą ilością przeszkleń, neutralną kolorystyką w odcieniach bieli na fasadach oraz głębokiej szarości elementów stolarki i konstrukcji, co dodało obiektowi lekkości i elegancji. Teren wokół przyziemia wzdłuż części elewacji przegłębiono, aby zapewnić światło dzienne pomieszczeniom położonym na tym poziomie. Przejście między poziomem terenu a przegłębienia rozwiązano poprzez schodkową formę donic, wypełnionych nasadzeniami zieleni niskiej.

W wyniku przebudowy i nadbudowy istniejącego obiektu w trakcie prac budowlanych ocieplono istniejące i uzupełnione ściany, strop oraz tarasy. Wykonano instalację c.o., bazującą na dostawie ciepła z miejskiej sieci z wykorzystaniem grzejników płytowych, kanałowych oraz wodnego ogrzewania podłogowego, a także instalację wentylacji i klimatyzacji opartą na centrali wentylacyjnej z rekuperacją. Zastosowano również energooszczędne źródła oświetlenia LED.

Nagroda Publiczności

Książnica Beskidzka, Bielsko-Biała

Termomodernizacja budynku Książnicy Beskidzkiej, zrealizowana przy wsparciu środków Krajowego Planu Odbudowy, miała kompleksowy charakter, a zakres prac wykraczał poza standardowe działania renowacyjne. Inwestycja objęła ocieplenie elewacji oraz fundamentu ściany frontowej budynku, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej oraz montaż instalacji fotowoltaicznej, zgodnej z celami KPO, co pozwoliło obniżyć koszty eksploatacyjne i emisję CO_2. Dodatkowo zmodernizowano niedrożną kanalizację sanitarną, a przed budynkiem ułożono nową nawierzchnię (z podjazdami dla osób niepełnosprawnych). Zintegrowane działania umożliwiły jednoczesną poprawę efektywności energetycznej, usprawnienie infrastruktury technicznej oraz zwiększenie trwałości eksploatacyjnej obiektu. Zastosowane technologie poprawiły też mikroklimat w budynku, co przekłada się na lepsze warunki przechowywania zbiorów.

Ważnym elementem renowacji jest połączenie aspektów energetycznych z działaniami podnoszącymi wartość kulturową przestrzeni publicznej. Na odnowionej elewacji, w strefie wejścia, powstały murale przedstawiające polskich noblistów literackich, które nie tylko wzbogaciły estetykę budynku, ale również zwiększyły rozpoznawalność Książnicy Beskidzkiej jako instytucji edukacyjnej, wspierającej dziedzictwo kulturowe.

Inwestycja stanowi przykład nowoczesnego, proekologicznego i jednocześnie kulturotwórczego działania w sektorze publicznym, z uwzględnieniem wymiaru społecznego.

Warto podkreślić korzyści z modernizacji budynków użyteczności publicznej, które służą lokalnym społecznościom.

Wyróżnienia w konkursie RenOwacja 2026

Specjalne wyróżnienie dla budynku zabytkowego
Pałac Krasińskich zwany również Pałacem Rzeczypospolitej, siedziba Biblioteki Narodowej

W ramach inwestycji przeprowadzono kompleksową modernizację budynku według zasad ochrony obiektów zabytkowych. Zakres robót ukierunkowano na poprawę efektywności energetycznej oraz komfortu użytkowania, przy jednoczesnym zachowaniu wartości historycznych i architektonicznych obiektu. Zmodernizowano instalację centralnego ogrzewania, obejmującą wymianę grzejników, zaworów, głowic termostatycznych oraz odcinków instalacji. Wykonano instalację ciepłej wody użytkowej z montażem nowego węzła c.w.u., co zwiększyło efektywność systemu. Docieplono strop pod nieogrzewanym poddaszem, wykonano też izolację przeciwwilgociową i cieplną ścian oraz podłóg piwnic, stosując technologie zgodne z wytycznymi konserwatorskimi.

Wymieniono stolarkę okienną i drzwiową, odtwarzając pierwotną formę i podziały według dokumentacji konserwatorskiej. Zachowano charakter elewacji, stosując materiały i rozwiązania odpowiadające historycznym pierwowzorom przy jednoczesnej poprawie parametrów izolacyjnych.

Zmodernizowano oświetlenie poprzez zastosowanie opraw LED. Unowocześniono także system wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z klimatyzacją oraz wdrożono system BMS nadzorujący m.in. ogrzewanie, wentylację, klimatyzację i oświetlenie.

eprasa.pl 1e48ad819e

FOT. 6 **Pałac Krasińskich;** *fot.: Piotr Szepietowski*

FOT. 7 **Budynek wielorodzinny w Cieszynie;** *fot.: Barbara Panak*

Wszystkie prace wykonano w sposób minimalnie naruszający substancję zabytkową.

Wyróżnienia Jury

Budynek wielorodzinny, ul. Zamkowa, Cieszyn

W ramach inwestycji wykonano kompleksowe roboty budowlane i konserwatorskie. Zrealizowano przebudowę pomieszczenia piwnicznego pod węzeł cieplny, docieplono połacie dachowe, wymieniono rynny i rury spustowe, a częściowo także stolarkę okienną. Przeprowadzono termomodernizację elewacji tylnej i północnej w technologii ETICS oraz renowację elewacji frontowej i południowej, a także cokołów kamiennych z odtworzeniem gzymsów i sztukaterii. Zlikwidowano piece na paliwo stałe, wykonano izolację pionową i poziomą ścian piwnic oraz zamontowano nowy system centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

Kamienica znajduje się w zwartym, zabytkowym centrum Cieszyna, w bezpośrednim sąsiedztwie Wzgórza Zamkowego. Wpisana do Gminnej Ewidencji Zabytków Miasta Cieszyna jest położona na terenie „Historycznego układu urbanistycznego miasta Cieszyna" wpisanego do rejestru zabytków.

„Dom Książki" w Poznaniu

Budynek zlokalizowany w ścisłym centrum miasta jest jednym z najbardziej charakterystycznych obiektów modernistycznych wzniesionych w Poznaniu po II wojnie światowej. Był także jedną z najnowocześniejszych ówcześnie działających krajowych księgarni. Obiekt, inspirowany twórczością Le Corbusiera, przekazano do użytku w 1975 r. Od początku lat 90. popadał w zapomnienie, ostatecznie stał się straszącym w środku miasta pustostanem. Po zakupie budynku przez nowego właściciela zdecydowano o jego przekształceniu i rozbudowie.

Obiekt miał zyskać nowe funkcje, jednak z zachowaniem najbardziej charakterystycznych i autentycznych elementów zabytkowych. Przywrócono szczytowy napis „Dom Książki", a także zrekonstruowano charakterystyczne kasetony elewacyjne z napisami „książki" w pięciu językach. Odtworzono także część płytek elewacyjnych. Dobudowane skrzydło nawiązuje do pierwotnego układu i tektoniki elewacji, jednak zachowuje swoją odrębność, czytelną w przestrzeni.

Decyzją inwestora podjęto działania modernizacyjne elementów struktury budynku oraz instalacji wewnętrznych, wpływających na efektywność energetyczną budynku. Kompleksowa termomodernizacja obejmowała eliminację strat energii przez przegrody zewnętrzne oraz poprawę wydajności systemów

FOT. 8 **„Dom Książki" w Poznaniu;** *fot.: Jędrzej Wojciechowski, Adam Ciereszko, zakładfotograficzny.com, Jakub Głaz*

technicznych budynku, takich jak ogrzewanie, wentylacja oraz oświetlenie.

Wytyczne konserwatorskie wskazujące na zachowanie oryginalnych form ceramicznych elewacji wymusiły ocieplenie budynku od wewnątrz. Zastosowano natryskową pianę PUR, a także przedściankę z elementów włóknocementowych dla zachowania wymaganych parametrów pożarowych przegrody. Nowy dobudowany fragment docieplono wełną mineralną w technologii ETICS. Wykonano izolację stropów, zarówno piwnicznych, jak i stropów w nadwieszonej części budynku. Stropodach ocieplono warstwą wełny wdmuchiwanej.

Wymieniono wszystkie okna z zachowaniem historycznego charakteru stolarki otworowej. Przebudowano też system grzewczy, wykonując nowy węzeł cieplny. W pomieszczeniach ogrzewanych zastosowano grzejniki płytowe wyposażone w głowice termostatyczne.

Cały parter budynku zajmują księgarnia oraz kawiarnia, które kontynuują wcześniejszą funkcję budynku. W części podziemnej zaplanowano restaurację oraz salę spotkań dla podmiotów ekonomii społecznej. Górne kondygnacje przeznaczono na mieszkania na wynajem długoterminowy, zaprojektowane w duchu dawnych PRL-owskich wnętrz, całkowicie umeblowane i wyposażone. »

eprasa.pl 1e48ad819e

FOT. 9 **Klub Seniora i świetlica w Borzymach;** *fot.: Jarosław Oksztul*

FOT. 10 **Pałac Sobieszów – Centrum Przyrodniczo-Edukacyjne KPN;** *fot.: Rafał Kotylak*

FOT. 11 **Ośrodek Dydaktyczno-Muzealny KPN;** *fot.: Katarzyna Mikrut, Maciej Szajowski, Małgorzata Wawryszuk*

Klub Seniora i świetlica w Borzymach

Parterowy budynek świetlicy z poddaszem nieużytkowym wzniesiono w technologii bala drewnianego. Główne wejście ma formę zadaszonego ganku, natomiast od strony wschodniej znajduje się przeszklona oranżeria. Wyremontowano elewację i schody zewnętrzne, utwardzono dojścia do budynku. Ściany zewnętrzne po docieplenu wykończono szalówką drewnianą, dach pokryto blachą powlekaną na rąbek stojący w kolorze grafitowym, zamocowano nowe rynny, rury spustowe i wykonano obróbki blacharskie. Ściany zewnętrzne ocieplono warstwą wełny mineralnej od wewnątrz oraz od zewnątrz, wełną zaizolowano również dach, natomiast styropianem docieplono podłogę na gruncie. Wymieniono stolarkę drzwiową. Na dachu zainstalowano instalację PV.

Nowoczesne rozwiązania, takie jak panele słoneczne, a także skuteczne ocieplenie obiektu, pozwoliły obniżyć zużycie i koszty energii oraz zwiększyć niezależność energetyczną budynku. Zapewnienie równomiernego rozkładu ciepła i stabilnej temperatury poprawia komfort użytkowania pomieszczeń.

Centrum Przyrodniczo-Edukacyjne Karkonoskiego Parku Narodowego – Pałac Sobieszów

Termomodernizacja budynku wraz z wymianą systemu ogrzewania oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii objęła wykonanie kompleksowego docieplenia zewnętrznych ścian piwnic, pomieszczeń obu pięter oraz przybudówki parteru, docieplenie stropu poddasza oraz stropodachu przybudówki, wymianę okien oraz drzwi zewnętrznych zgodnie z wytycznymi Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

W obiekcie zainstalowano pompę ciepła wspomaganą kotłem kondensacyjnym, wymieniono instalację centralnego ogrzewania, wykonano instalację ciepłej wody użytkowej i przebudowano system wentylacji i klimatyzacji, zastosowano również system BMS, zarządzający systemami ogrzewania i wentylacji. Zamontowano instalację fotowoltaiczną zasilającą główne źródło energii, czyli pompę ciepła. Oświetlenie wymieniono na energooszczędne.

Obecnie w Pałacu Sobieszów znajdują się siedziba dyrekcji Karkonoskiego Parku Narodowego oraz multimedialna ekspozycja historyczna.

Zabytkowe obiekty leśnej architektury drewnianej Ośrodka Dydaktyczno-Muzealnego Kampinoskiego Parku Narodowego w Granicy

Prace budowlane i konserwatorskie miały na celu przywrócenie obiektowi pierwotnych parametrów technicznych i walorów estetycznych oraz zabezpieczenie go, aby spowolnić procesy erozji i korozji, zachowując jednocześnie jak najwięcej oryginalnych elementów, tylko nieliczne skopiowano w oparciu o posiadane wzorce. Zakres działań obejmował naprawy i konserwację drewnianych elementów – m.in. belek stropowych, więźby dachowej, stolarki okiennej i drzwiowej, biegów schodów oraz detali ciesielskich i stolarskich stanowiących wystrój elewacji, a także zabezpieczenia ppoż. Remont dotyczył też fundamentów, posadzek na gruncie, stropów międzykondygnacyjnych i dachu (wymiana deskowania, ułożenie warstwy izolacji przeciwwilgociowej, pokrycie gontem łupanym). Zmodernizowano instalację wodno-kanalizacyjną, elektryczną i odgromową. Wymieniono instalację grzewczą na ogrzewanie płaszczyznowe sufitowo-ścienne zasilane gruntowymi pompami ciepła, zainstalowano wentylację mechaniczną z rekuperacją.

Użyte materiały są analogiczne do materiałów historycznych i zostały wprowadzone tradycyjnymi technikami rzemieślniczymi, utrzymano integralność techniczną i estetyczną budynków. Przywrócono pierwotny układ i wygląd obiektów stosownie do wyników badań archiwalnych.

Plebiscyt odbył się pod patronatami: Ministerstwa Rozwoju i Technologii, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Ambasady Królestwa Danii w Polsce, Renovate Europe Campaign oraz inicjatywy RenoCEE.

Zapraszamy do udziału w kolejnej edycji konkursu RenOwacja, która wystartuje jesienią br.

Opracowano na podst. materiałów Stowarzyszenia Fala Renowacji

Wszystkie budynki zakwalifikowane do głosowania Jury i publiczności w konkursie RenOwacja 2026 można zobaczyć na Mapie Renowacji

eprasa.pl 1e48ad819e

Do ściągnięcia

bezpłatne e-booki

wejdź na:

IZOLACJE.com.pl

budownictwo | przemysł | ekologia

fot.: Baumit

Renowacja Zamku Królewskiego w Sandomierzu

Choć w polskich miastach powstają coraz nowocześniejsze budynki, historyczne zabytki wciąż przypominają nam o przeszłości, stanowiąc świadectwo minionych epok. Odpowiednia renowacja pozwala zachować ich autentyczny charakter i przywrócić pierwotny blask, by nadal mogły opowiadać swoją historię kolejnym pokoleniom. Doskonałym przykładem jest Zamek Królewski w Sandomierzu, który po niedawnej rewitalizacji zdobył tytuł Fasada Roku 2025 i będzie walczył o kolejne laury na arenie międzynarodowej.

Górujący nad doliną Wisły zamek od wieków pozostaje jednym z najbardziej rozpoznawalnych symboli miasta i jednym z najcenniejszych zabytków architektury obronnej w Polsce. Wzniesiony w XIV wieku za czasów Kazimierza Wielkiego jako gotycka rezydencja obronna, w czasach Jagiellonów przybrał renesansową formę z krużgankami, zyskując reprezentacyjny charakter. XVII-wieczny potop szwedzki przyniósł poważne zniszczenia, po których zamek przebudowano w stylu barokowym i klasycystycznym, co zmieniło jego pierwotny charakter. Po rozbiorach Polski obiekt popadł w ruinę, służąc jako koszary wojskowe i więzienie.

Po latach trudnej historii budowla wymagała starannej opieki. Remont po II wojnie światowej trwał trzy dekady, Zewnętrzne elewacje potraktowano indywidualnie. Fasadę zachodnią oraz wieże południową i północną, zachowujące fragmenty pierwotnego ceglano-kamiennego lica, odsłonięto, uzupełniając brakujące elementy wątku i kamienne detale obramowań. Tylko najwyższe kondygnacje pokryto nowym tynkiem. Odmiennie potraktowano elewację wschodnią, zachowując jej klasycystyczną formę.

W 1986 r. zamek przekazano Muzeum Okręgowemu w Sandomierzu, a kolejne lata przyniosły m.in. stabilizację wzgórza (1998 r.), remonty wnętrz (2001 r.), modernizację poddasza (2002 r.) oraz odnowę baszty południowej i sali rycerskiej (lata 2004–2005).

Dziś sandomierska twierdza pełni funkcję kulturalną i jest żywym pomnikiem historii, przyciągając turystów i przypominając o bogatym dziedzictwie regionu.

eprasa.pl 1e48ad819e

REMONT PO LATACH

Zamkowe elewacje remontowane poprzednio w latach 90. XX wieku, w ostatnich latach zaczęły zdradzać oznaki starzenia i stopniowej degradacji. Dzięki przeprowadzonej niedawno renowacji zabytkowa fasada odzyskała swój reprezentacyjny wygląd.

Prace realizowane były od lutego do października 2025 r., w ramach Rządowego Programu Odbudowy Zabytków „Polski Ład". Nad ich przebiegiem czuwał konserwator zabytków, a wykonawcą była firma budowlana KALDO Sp. z o.o., która działała według projektu przygotowanego przez PHU RABUD.

fot.: Baumit

fot.: Baumit

ZADANIE PEŁNE WYZWAŃ

Renowacja elewacji Zamku Królewskiego w Sandomierzu wymagała rozwiązania szeregu problemów technicznych, wynikających zarówno z lokalizacji obiektu, jak i stanu zachowania murów. Zamek Królewski w Sandomierzu jest położony na wzniesieniu. To, co dawniej stanowiło atut strategiczny i naturalną linię obrony, podczas prac remontowych okazało się jednym z największych wyzwań.

Ukształtowanie terenu sprawiło, że dostęp do ścian od strony wiślanej skarpy był wyjątkowo utrudniony, co znacząco komplikowało montaż rusztowań – wspomina Marcin Główka, kierownik budowy. – *Na ścianach widoczne były pęknięcia konstrukcyjne, miejscami brakowało spoin, a wyprawy tynkarskie – również te z elementami boniowania – w wielu fragmentach były zniszczone i popękane. Dodatkowo mury były zawilgocone i zasolone, a część zewnętrznych powierzchni pokrywała korozja biologiczna. Dlatego od początku wiedzieliśmy, że renowacja musi opierać się na systemowych, sprawdzonych rozwiązaniach, które nie tylko przywrócą zabytkowej tkance estetykę, ale przede wszystkim zabezpieczą mury na długie lata.* »

eprasa.pl 1e48ad819e

fot.: Baumit

KOMPLEKSOWE PODEJŚCIE

Zakres przeprowadzonych prac był bardzo szeroki. Obejmował m.in. „szycie" murów w miejscach spękań, wzmocnienie oraz kotwienie konstrukcyjnych ścian zewnętrznych tak, aby renowacja elewacji szła w parze z realnym zabezpieczeniem całej struktury zamku. Usunięto zdegradowane wyprawy i nałożono nowe tynki. Częściowej odnowie poddano także elewację ceglaną – w najbardziej zniszczonych fragmentach uzupełniono fugi i przeprowadzono niezbędne, doraźne prace konserwatorskie. Wymieniono wszystkie obróbki blacharskie na miedziane. Istotnym etapem była ponadto likwidacja zawilgocenia i zasolenia murów oraz impregnacja ścian z widocznymi śladami aktywności biologicznej, co pozwoliło skutecznie zahamować procesy degradacyjne.

RENOWACJA BEZ KOMPROMISÓW

W przypadku obiektu takiej wartości historycznej nie było miejsca na kompromisy ani rozwiązania doraźne. Kluczowe było zastosowanie technologii zapewniającej skuteczną ochronę zabytkowej tkanki, przy jednoczesnym zachowaniu jej autentycznego charakteru oraz właściwej równowagi wilgotnościowej murów. Zastosowane materiały musiały spełniać wymagania techniczne, a jednocześnie pozostawać w pełnej zgodności z wytycznymi konserwatorskimi – mówi Marcin Główka.

Właśnie dlatego podczas remontu sięgnięto po wysokiej jakości, specjalistyczny system tynków renowacyjnych WTA firmy Baumit. Ich szerokoporowata struktura umożliwia ścianom „oddychanie" – wchłanianie wilgoci z murów i stopniowe odprowadzanie jej do otoczenia w postaci pary wodnej. Jednocześnie tynki te magazynują szkodliwe sole, ograniczając ich migrację i skutecznie chroniąc zewnętrzne warstwy dekoracyjne przed degradacją. Takie rozwiązanie przekłada się nie tylko na trwałość konstrukcji, lecz także na zachowanie wysokich walorów estetycznych elewacji oraz skuteczną ochronę przed wilgocią i czynnikami atmosferycznymi.

Na tynkowanych partiach elewacji pojawił się odcień złamanej bieli, przechodzący w delikatne piaskowe tony, zastępując wcześniejszą chłodną biel cynkową. Aby zapewnić długotrwałą ochronę i łatwą konserwację powierzchni, na tynkach zastosowano paroprzepuszczalną farbę silikonową Baumit StarColor, odporną na zabrudzenia, wilgoć oraz działanie grzybów, glonów i pleśni.

Dzięki zastosowaniu systemu tynków renowacyjnych wysokiej jakości, zamek nie tylko odzyskał swój reprezentacyjny wygląd, ale także został skutecznie zabezpieczony na kolejne dekady.

FASADA ROKU 2025 – ZASŁUŻONE ZWYCIĘSTWO

Dziś sandomierski zamek znów patrzy na Wisłę z godnością. A jego odnowiona elewacja pozostaje najlepszym dowodem na to, że nowoczesna technologia może być sprzymierzeńcem historii.

Efekty przeprowadzonej renowacji zostały dostrzeżone i docenione przez ekspertów branży architektoniczno-budowlanej. Zamek Królewski w Sandomierzu zwyciężył w ogólnopolskim konkursie Fasada Roku 2025, odbywającym się pod honorowym patronatem Izby Architektów Rzeczypospolitej Polskiej. Triumfował w kategorii „Budynek zabytkowy po renowacji". Tym samym zakwalifikował się do Baumit Life Challenge 2026 i walczy o kolejny prestiżowy tytuł – miano Europejskiej Fasady Roku.

Oprac. na podst. materiałów inf. firmy Baumit

eprasa.pl 1e48ad819e

ksiegarniatechniczna.com.pl

Książki z dziedziny:

- budownictwa
- chłodnictwa
- ciepłownictwa i ogrzewnictwa
- gazownictwa
- instalacji sanitarnych
- ochrony środowiska
- wentylacji i klimatyzacji
- instalacji elektrycznych
- informatyki
- zarządzania i obsługi nieruchomości
- oraz programy, słowniki, poradniki

.e .i .b

elektrotechnika
instalacje
budownictwo

Księgarnia Techniczna
Grupa MEDIUM

ul. Karczewska 18, 04-112 Warszawa
tel.: 22 512 60 60
e-mail: eib@ksiegarniatechniczna.com.pl

www.ksiegarniatechniczna.com.pl

eprasa.pl 1e48ad819e

Alnor 4ZONE – strefowanie wentylacji dla większej kontroli i niższego zużycia energii

Zmienne sposoby użytkowania pomieszczeń wymagają dziś czegoś więcej niż stałej wydajności wentylacji. System 4ZONE od Alnor umożliwia precyzyjne sterowanie przepływem powietrza w poszczególnych strefach budynku, zwiększając komfort użytkowników i realnie ograniczając zużycie energii.

Budynki mieszkalne rzadko funkcjonują jako jednorodna przestrzeń. **Intensywność użytkowania poszczególnych pomieszczeń zmienia się w ciągu dnia i nocy**. Inaczej wykorzystywane są różne strefy – pokoje dzienne, sypialnie, gabinety czy pokoje dziecięce. **Klasyczna wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła najczęściej pracuje w oparciu o jeden, stały wydatek powietrza dla całego budynku**. Choć takie rozwiązanie spełnia wymagania formalne, w rzeczywistości prowadzi do nadmiernej wymiany powietrza w pomieszczeniach chwilowo nieużytkowanych oraz do niepotrzebnego zużycia energii.

STREFOWANIE WENTYLACJI JAKO ODPOWIEDŹ NA ZMIENNE OBCIĄŻENIE POMIESZCZEŃ

Strefowanie wentylacji pozwala odejść od jednego punktu pracy instalacji. Zamiast tego umożliwia dynamiczne dostosowanie intensywności wymiany powietrza do aktualnych potrzeb poszczególnych części budynku.

Rozwiązanie to znajduje zastosowanie wszędzie tam, gdzie zapotrzebowanie na świeże powietrze zmienia się w czasie, a użytkownicy oczekują komfortu bez konieczności ręcznej ingerencji w pracę systemu.

4ZONE OD ALNOR – ELASTYCZNY SYSTEM STREFOWANIA WENTYLACJI

System 4ZONE stanowi rozwinięcie koncepcji strefowania znanej z wcześniejszych rozwiązań Alnor. W konfiguracji podstawowej umożliwia obsługę dwóch stref i czterech zaworów, natomiast przy zastosowaniu dwóch modułów HRQ-4ZONE-Connection-Box możliwa jest rozbudowa do czterech stref i ośmiu zaworów (anemostatów).

Istotnym elementem systemu jest możliwość konfiguracji zarówno stref nawiewnych, jak i kombinacji stref nawiewnych oraz wywiewnych. Daje to dużą **swobodę projektową** i pozwala **precyzyjnie dopasować instalację** do układu funkcjonalnego budynku, również na etapie późniejszej modernizacji.

Cztery niezależne strefy – precyzyjna kontrola przepływu powietrza

4ZONE umożliwia wydzielenie niezależnych stref wentylacyjnych, takich jak strefa dzienna, sypialnie, gabinet czy pokoje dziecięce. Każda z nich może pracować z inną intensywnością, dokładnie wtedy, gdy jest użytkowana.

Automatyczna regulacja wentylacji w oparciu o czujniki CO_2

Czujniki CO_2, przypisane do poszczególnych stref, monitorują jakość powietrza, a pośrednio również obecność użytkowników. System automatycznie wówczas decyduje o zwiększeniu lub ograniczeniu przepływu powietrza w danej strefie.

Redukcja pracy centrali i wymierne oszczędności energii

W przeciwieństwie do prostych systemów, które jedynie przymykają zawory, 4ZONE działa w sposób systemowy. Gdy aktywna jest tylko część stref, moduł sterujący przekazuje sygnał do centrali rekuperacyjnej o konieczności zmniejszenia całkowitego wydatku powietrza.

Constant Flow – stabilne parametry pracy instalacji

System 4ZONE współpracuje z rekuperatorami Alnor wyposażonymi w funkcję Constant Flow, która utrzymuje stały wydatek powietrza niezależnie od stopnia otwarcia zaworów.

Proste wdrożenie i duża swoboda projektowa

Z punktu widzenia projektantów i instalatorów istotną zaletą systemu 4ZONE jest możliwość etapowania inwestycji. Instalacja może początkowo pracować jako system dwustrefowy, z opcją późniejszej rozbudowy.

ALNOR – WIĘCEJ KONTROLI, WYŻSZY KOMFORT I NIŻSZE KOSZTY EKSPLOATACJI

Najważniejsze korzyści z zastosowania 4ZONE:

- **precyzyjna kontrola przepływu powietrza** w poszczególnych strefach budynku, bez konieczności ręcznego sterowania,
- **poprawa jakości powietrza wewnętrznego (IAQ)** dzięki automatycznej reakcji systemu na poziom CO_2,
- **realne ograniczenie zużycia energii** poprzez zmniejszenie całkowitego wydatku powietrza i obciążenia centrali,
- **większa swoboda projektowa** – możliwość etapowania inwestycji i rozbudowy systemu w czasie,
- **komfort użytkowników** wynikający z cichej pracy instalacji i dopasowania wentylacji do faktycznego użytkowania pomieszczeń.

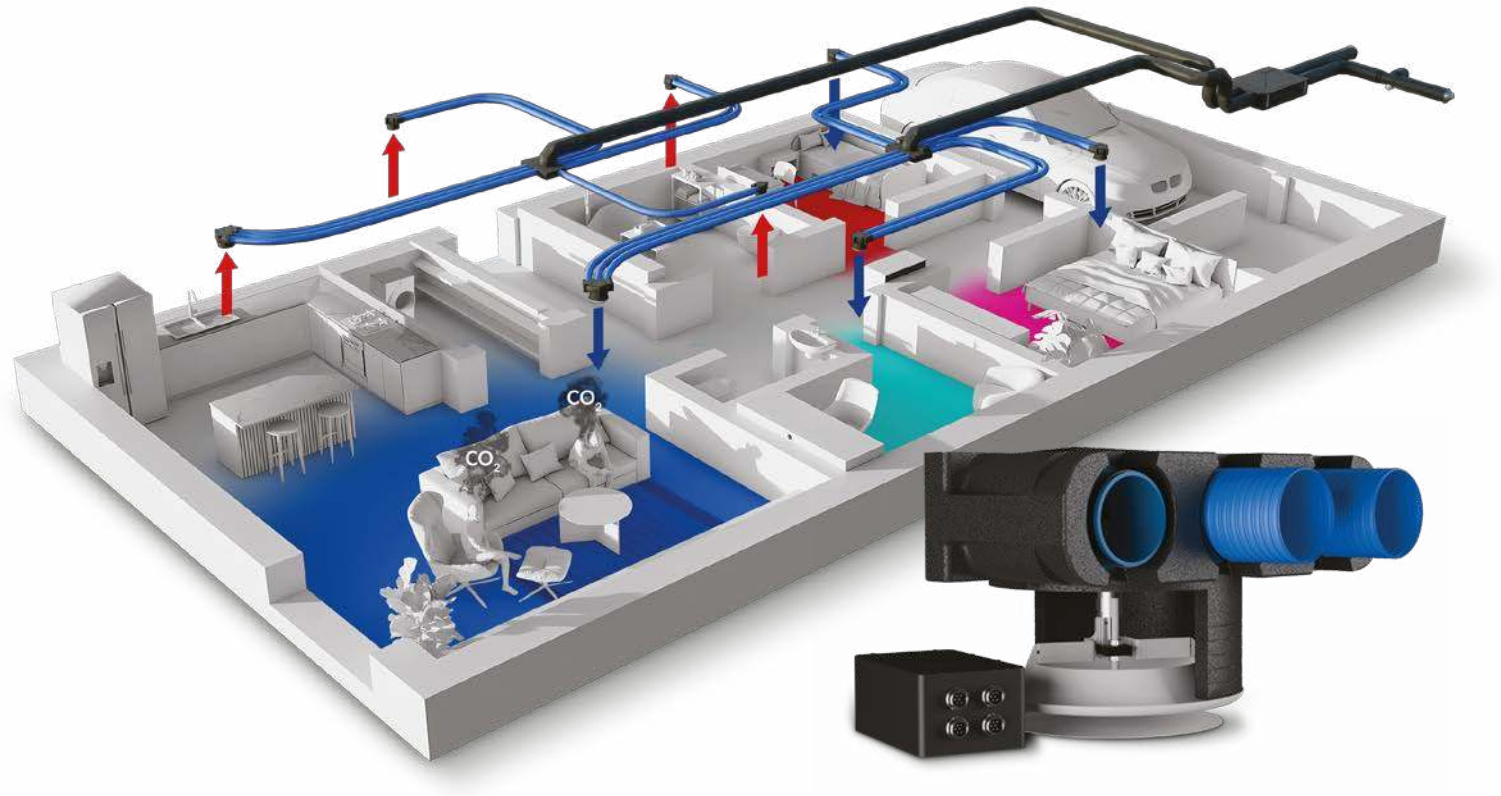
KONTAKT

ALNOR Systemy Wentylacji
Al. Krakowska 10, 05-552 Wola Mrokowska
tel. 22 737 40 00
alnor@alnor.com.pl
www.alnor.com.pl

eprasa.pl 1e48ad819e

STREFOWANIE
W REKUPERACJI

alnor®
systemy wentylacji



System rekuperacji z podziałem na strefy, działa automatycznie, dostarczając powietrze tam, gdzie jest potrzebne, na podstawie odczytów z czujników CO_2. Dzięki strefowaniu domu, powietrze jest rozprowadzane zgodnie z cyklem dnia domowników, a system dostosowuje przepływ powietrza do aktualnego zapotrzebowania, wdmuchując tylko tyle, ile jest potrzebne.

GŁÓWNE CECHY:

- oszczędność energii - mniejsze zapotrzebowanie energetyczne do ogrzewania pomieszczeń,
- większy komfort - cichsza praca centrali,
- wysoka wydajność - kontrolowany poziom świeżego powietrza, zgodnie z zapotrzebowaniem,
- ECO - najbardziej energooszczędny sposób sterowania systemem odzysku ciepła.

System zaprojektowany tak, aby dostosować się do Twoich potrzeb.

ALNOR SYSTEMY WENTYLACJI SP. Z O.O.

Dowiedz się więcej:

Aleja Krakowska 10,
05-552 Wola Mrokowska, Polska

Tel.: +48 22 715 80 39

handlowy@alnor.com.pl
rekuperacja@alnor.com.pl

rekuperacja.alnor.com.pl
www.alnor.com.pl

eprasa.pl 1e48ad819e

dr inż. Krzysztof Pawłowski, prof. PBŚ

Świadectwo charakterystyki energetycznej budynku lub jego części – planowane zmiany od 30 czerwca 2026 r.

Energy Performance Certificate for a building or part of a building – planned changes from June 30, 2026

ABSTRAKT » S. 74

Na stronie internetowej [1] zamieszczono projekt rozporządzenia w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub jego części oraz świadectw charakterystyki energetycznej wraz z załącznikami. Projekt rozporządzenia zakłada zmianę sposobu wdrożenia załącznika nr I dyrektywy poprzedzającej dyrektywę 2024/1275, zgodnie z którym państwa członkowskie opisują swoje krajowe metodologie obliczania, zgodnie z załącznikami krajowymi powiązanych norm europejskich ISO 52000, przede wszystkim normy dotyczącej obliczeń zapotrzebowania na energię – PN-EN ISO 52016-1:2017 [2].

Wprowadzenie klas charakterystyki energetycznej w skali od A+ do G pozwoli na objęcie programami wsparcia w szczególności tych budynków, w których znajdują się gospodarstwa domowe będące w trudnej sytuacji, a także budynków o najgorszej charakterystyce energetycznej oraz budynków położonych na obszarach wiejskich. Szczegółowo kwestie te zostaną ujęte w Krajowym Planie Renowacji Budynków. Ma to prowadzić do ciągłej poprawy efektywności energetycznej budynków poprzez wprowadzenie systemu zachęt do przeprowadzania modernizacji.

ZASADY SPORZĄDZANIA ŚWIADECTW CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ

Ogólne zasady sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej reguluje Ustawa [3]:

Art. 3.1. Właściciel lub zarządca budynku lub części budynku lub osoba, której przysługuje spółdzielcze własnościowe prawo do lokalu, lub osoba, której przysługuje spółdzielcze lokatorskie prawo do lokalu mieszkalnego, lub najemca w przypadku, o którym mowa w art. 11 ust. 3, zapewnia sporządzenie świadectwa charakterystyki energetycznej dla budynku lub części budynku:

- zbywanego na podstawie umowy sprzedaży,
- zbywanego na podstawie umowy sprzedaży spółdzielczego własnościowego prawa do lokalu,
- wynajmowanego.

2. Właściciel lub zarządca budynku, którego powierzchnia użytkowa zajmowana przez organy wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę oraz organy administracji publicznej przekracza 250 m^2 i w których dokonywana jest obsługa interesantów, zapewnia sporządzenie świadectwa charakterystyki energetycznej dla tego budynku.

3. Kopię świadectwa charakterystyki energetycznej, które przekazano w postaci papierowej, albo wydruk świadectwa charakterystyki energetycznej, które przekazano w postaci elektronicznej, z wyłączeniem zaleceń zawartych w tym świadectwie, umieszcza się w widocznym miejscu w zajmowanych budynkach, o których mowa w ust. 2.

4. Obowiązki, o których mowa w ust. 1 i 2, nie dotyczą budynku:

- podlegającego ochronie na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami,
- używanego jako miejsce kultu i do działalności religijnej,
- przemysłowego oraz gospodarczego niewyposażonych w instalacje zużywające energię, z wyłączeniem instalacji oświetlenia wbudowanego,
- mieszkalnego, przeznaczonego do użytkowania nie dłużej niż 4 miesiące w roku,
- wolnostojącego o powierzchni użytkowej poniżej 50 m^2,
- gospodarstw rolnych o wskaźniku EP określającym roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną nie wyższym niż 50 kWh/(m^2·rok).

Art. 4.1. Świadectwo charakterystyki energetycznej sporządza się na podstawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku, zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 15.

2. Sporządzając świadectwo charakterystyki energetycznej, uwzględnia się parametry techniczne konstrukcji i instalacji budynku oraz parametry techniczne źródła ciepła zasilającego budynek lub część budynku.

3. Świadectwo charakterystyki energetycznej sporządza się z wykorzystaniem systemu teleinformatycznego, w którym prowadzony jest centralny rejestr charakterystyki energetycznej budynków.

Art. 5. Osoba uprawniona do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej przekazuje świadectwo charakterystyki energetycznej zlecającemu sporządzenie tego świadectwa w postaci:

1) papierowej, opatrzone numerem nadanym w centralnym rejestrze charakterystyki energetycznej budynków oraz podpisem osobistym osoby uprawnionej, lub
2) elektronicznej, opatrzone numerem nadanym w centralnym rejestrze charakterystyki energetycznej budynków oraz kwalifikowanym podpisem elektronicznym, podpisem zaufanym lub podpisem osobistym osoby uprawnionej.

Art. 10. Świadectwo charakterystyki energetycznej zawiera:

1) dane identyfikacyjne budynku lub części budynku;
2) charakterystykę energetyczną budynku lub części budynku;

eprasa.pl 1e48ad819e

3) zalecenia określające zakres i rodzaj robót budowlano-instalacyjnych, które poprawią charakterystykę energetyczną budynku lub części budynku.
4) oświadczenie osoby, która sporządziła świadectwo charakterystyki energetycznej, że dokument został wygenerowany z centralnego rejestru charakterystyki energetycznej budynków.

2. Oświadczenie, o którym mowa w ust. 1 pkt 4, składa się pod rygorem odpowiedzialności karnej za składanie fałszywych oświadczeń. Składający oświadczenie jest obowiązany do zawarcia w nim klauzuli następującej treści: „Jestem świadomy(a) odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia". Klauzula ta zastępuje pouczenie organu o odpowiedzialności karnej za składanie fałszywych oświadczeń.

Art. 11.1. Właściciel lub zarządca budynku lub części budynku, osoba, której przysługuje spółdzielcze własnościowe prawo do lokalu, lub osoba, której przysługuje spółdzielcze lokatorskie prawo do lokalu mieszkalnego, przekazują odpowiednio nabywcy albo najemcy:
1) świadectwo charakterystyki energetycznej – przy sporządzeniu aktu notarialnego umowy zbycia prawa własności albo spółdzielczego własnościowego prawa do lokalu,
2) kopię świadectwa charakterystyki energetycznej, które przekazano w postaci papierowej, albo wydruk świadectwa charakterystyki energetycznej, które przekazano w postaci elektronicznej – przy zawarciu umowy najmu.

4. Nabywca albo najemca nie mogą zrzec się prawa do otrzymania zgodnie z ust. 1 odpowiednio świadectwa charakterystyki energetycznej, jego kopii albo wydruku.

5. W przypadku zawarcia umowy zbycia prawa własności części budynku albo spółdzielczego własnościowego prawa do lokalu, albo umowy najmu części budynku przekazywane świadectwo charakterystyki energetycznej dotyczy części budynku albo lokalu będących przedmiotem umowy.

6. Notariusz odnotowuje w akcie notarialnym przekazanie nabywcy świadectwa charakterystyki energetycznej zgodnie z ust. 1 pkt 1. W przypadku nieprzekazania nabywcy świadectwa charakterystyki energetycznej notariusz poucza podmiot obowiązany do jego przekazania zgodnie z ust. 1 pkt 1 o karze grzywny za niewykonanie tego obowiązku.

Art. 12. Właściciel lub zarządca budynku o powierzchni użytkowej przekraczającej 500 m^2, w którym są świadczone usługi dla ludności, umieszcza w widocznym miejscu w tym budynku kopię świadectwa charakterystyki energetycznej, które przekazano w postaci papierowej, albo wydruk świadectwa charakterystyki energetycznej, które przekazano w postaci elektronicznej, z wyłączeniem zaleceń zawartych w tym świadectwie, o ile dla tego budynku zostało sporządzone świadectwo charakterystyki energetycznej.

Art. 14.1. Świadectwo charakterystyki energetycznej jest ważne przez 10 lat od dnia jego sporządzenia.

2. Świadectwo charakterystyki energetycznej traci ważność przed upływem terminu, o którym mowa w ust. 1, jeżeli w wyniku przeprowadzonych robót budowlano-instalacyjnych uległa zmianie charakterystyka energetyczna budynku lub części budynku.

Art. 16. Świadectwo charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku nie może być sporządzane przez właściciela lub zarządcę tego budynku lub tej części budynku oraz osobę, której przysługuje w tym budynku lub w tej części budynku spółdzielcze własnościowe prawo do lokalu albo spółdzielcze lokatorskie prawo do lokalu mieszkalnego.

16a. Świadectwo charakterystyki energetycznej sporządza osoba wpisana do wykazu, o którym mowa w art. 31 ust. 1 pkt 1.

ANALIZA PROJEKTU ROZPORZĄDZENIA (PLANOWANY TERMIN OBOWIĄZYWANIA – 30.06.2026 R.)

Na podstawie zamieszczonego na stronie internetowej [1] projektu rozporządzenia w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej poniżej zaprezentowano wybrane założenia i planowane zmiany.

§ 1. Rozporządzenie określa:
1) metodologię wyznaczania charakterystyki energetycznej,
2) sposób sporządzania świadectwa charakterystyki energetycznej, w tym przedstawiania zaleceń określających zakres i rodzaj robót budowlano-instalacyjnych, które poprawią charakterystykę energetyczną,
3) wzory świadectw charakterystyki energetycznej – budynku lub części budynku.

§ 2. Użyte w rozporządzeniu określenia oznaczają:
1) **energia pierwotna** – energię pochodzącą z odnawialnych i nieodnawialnych źródeł, która nie została poddana żadnemu procesowi przemiany lub transformacji,
2) **energia końcowa dostarczona** – energię elektryczną uzyskaną z sieci elektroenergetycznych, ciepło uzyskane z sieci ciepłowniczych, chłód uzyskany z sieci centralnego chłodzenia lub energia paliw, wyrażone w kWh/rok, które są uzyskiwane od dostawców energii i paliw, i które są wykorzystywane łącznie z lokalną energią odnawialną wykorzystywaną na miejscu do pokrycia rocznej energii końcowej w budynku lub części budynku, dostarczona do granicy systemu energii dostarczonej,
3) **energia końcowa wyeksportowana** – energię elektryczną, ciepło lub chłód wytwarzane w budynku, części budynku lub jego bezpośrednim otoczeniu, wyrażone w kWh/rok, które nie są wykorzystane na pokrycie rocznej energii końcowej w budynku lub części budynku, odprowadzane poza granicę systemu energii dostarczonej do odpowiednio sieci elektroenergetycznej, lokalnej sieci ciepłowniczej lub lokalnej sieci centralnego chłodzenia,
4) **energia dostarczona netto** – różnicę między energią końcową dostarczoną i energią końcową wyeksportowaną obliczaną na granicy systemu energii dostarczonej,
5) **energia pomocnicza końcowa** – część energii końcowej dostarczanej do budynku lub części budynku dla zapewnienia funkcjonowania urządzeń pomocniczych w systemach technicznych,
6) **emisja** – emisję, o której mowa w art. 2 pkt 5 ustawy z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (DzU z 2022 r., poz. 673, oraz z 2024 r., poz. 834 i 1940),
7) **granica systemu energii dostarczonej** – umowną granicę pomiędzy budynkiem, częścią budynku i jego bezpośrednim otoczeniem, w której mogą znajdować się urządzenia wytwarzające lokalną energię odnawialną dla potrzeb budynku lub części budynku, przechodząca przez wszystkie punkty, w których następuje rozliczenie za energię elektryczną z sieci elektroenergetycznych, ciepło z sieci ciepłowniczej, chłód z sieci centralnego chłodzenia oraz wszystkich paliw dostarczonych do wnętrza granicy systemu energii dostarczonej,
8) **lokalna energia odnawialna wykorzystywana na miejscu** – energię uzyskaną z odnawialnego źródła energii w rozumieniu art. 2 pkt 22 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (DzU z 2024 r., poz. 1361, 1847 »

eprasa.pl 1e48ad819e

»» i 1881, oraz z 2025 r., poz. 303), wytworzona w instalacji odnawialnego źródła energii w rozumieniu art. 2 pkt 13 tej ustawy w budynku, części budynku lub w jego bezpośrednim otoczeniu, wykorzystywana w budynku, części budynku lub w jego bezpośrednim otoczeniu,

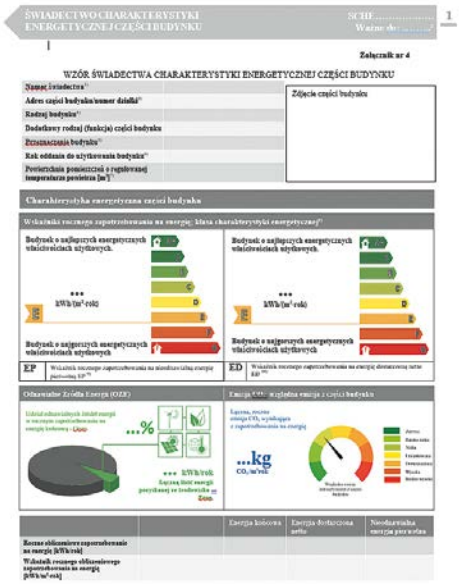
9) **pomieszczenie o regulowanej temperaturze** – pomieszczenie, w którym są kontrolowane parametry cieplne lub wilgotnościowe powietrza wewnętrznego, pomieszczenia ogrzewane lub chłodzone oraz pomieszczenia nawilżane lub odwilżane,
10) **współczynnik nakładu energii pierwotnej** – czynniki uwzględniające wpływ na środowisko oraz zużycie energii pierwotnej wymaganej do wytworzenia energii dostarczonej netto,
11) **wentylacja hybrydowa** – wentylację naturalną, która może być co najmniej okresowo wspomagana lub zastępowana wentylacją mechaniczną,
12) **zyski ciepła** – ciepło w postaci:
    a) wytworzonej wewnątrz budynku lub części budynku przez użytkowników oraz przez urządzenia niebędące częścią systemów technicznych lub
    b) dostarczonej przez promieniowanie słoneczne do budynku lub części budynku;
13) **klasa charakterystyki energetycznej** – graficzną prezentację oceny energetycznej budynku lub części budynku, określoną w skali od A+ do G.

§ 3.1. Charakterystykę energetyczną budynku lub części budynku wyznacza się metodą opartą na standardowym sposobie użytkowania budynku lub części budynku (załącznik nr 1 do projektu rozporządzenia) albo metodą opartą na faktycznie zużytej ilości energii budynku (załącznik nr 2 do projektu rozporządzenia).

§ 4. Świadectwo charakterystyki energetycznej sporządza się w języku polskim.

§ 5. Wzór świadectwa charakterystyki energetycznej:
1) budynku – określa załącznik nr 3 do rozporządzenia,
2) części budynku – określa załącznik nr 4 do rozporządzenia.

§ 6. Zalecenia określające zakres i rodzaj robót budowlano-instalacyjnych, które poprawią charakterystykę energetyczną budynku, stanowiące część świadectwa charakterystyki energetycznej budynku, mogą być sporządzone zgodnie ze wzorem określonym w załączniku nr 5 do rozporządzenia.



RYS. 1 **Pierwsza strona świadectwa charakterystyki energetycznej budynku;** *rys.: [1]*

§ 7. Do świadectw charakterystyki energetycznej sporządzanych przed dniem wejścia w życie rozporządzenia stosuje się przepisy rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (DzU poz. 376, z 2017 r., poz. 22, z 2019 r., poz. 1829 oraz z 2023 r., poz. 697).

§ 8. Świadectwa charakterystyki energetycznej sporządzone na podstawie przepisów dotychczasowych zachowują ważność.

WSKAŹNIKI CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU LUB JEGO CZĘŚCI – WYBRANE PROCEDURY OBLICZENIOWE

W załączniku nr 1 do projektu rozporządzenia [1] przedstawiono metodologię wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku, opartą na standardowym sposobie użytkowania budynku lub części budynku. Na **RYS. 2** zestawiono podstawowe wskaźniki charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku.

Obliczenie zapotrzebowania na energię użytkową ogrzewania i chłodzenia oraz nawilżania lub odwilżania ogrzewanych lub chłodzonych przestrzeni wewnętrznych budynku lub części budynku wykonuje się zgodnie z normą PN-EN ISO 52016-1:2017-09 „Energetyczne właściwości użytkowe budynków. Zapotrzebowanie na energię do ogrzewania i chłodzenia, wewnętrzne temperatury oraz jawne i utajone obciążenia cieplne – Część 1: Procedury obliczania" [2]. Podano w niej procedury obliczania zapotrzebowania

WSKAŹNIKI CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU LUB JEGO CZĘŚCI

wskaźniki rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną **EP**, w [kWh/(m² rok)]:
$$EP = Q_p/A_f$$

wskaźniki rocznego zapotrzebowania na energię dostarczoną netto **ED**, w [kWh/(m² rok)]:
$$ED = Q_{d,\ netto}/A_f$$

wskaźniki rocznego zapotrzebowania na energię końcową **EK**, w [kWh/(m² rok)]:
$$EK = Q_k/A_f$$

wskaźniki rocznego zapotrzebowania na energię użytkową **EU**, w [kWh/(m² rok)]:
$$EU = Q_{nd}/A_f$$

Q_p – roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną, w [kWh/rok]
$Q_{d,\ netto}$ – roczne zapotrzebowanie na energię dostarczoną netto, w [kWh/rok]
Q_k – roczne zapotrzebowanie na energię końcową, w [kWh/rok]
Q_{nd} – roczne zapotrzebowanie na energię użytkową, w [kWh/rok]
A_f – pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze, w [m²]

RYS. 2 **Zestawienie wskaźników charakterystyki energetycznej budynku lub jego części;** *rys.: [1]*

eprasa.pl 1e48ad819e

Rodzaj obiektu lub aplikacji	Budynki mieszkalne	Budynki biurowe	Budynki użyteczności publicznej – budynek oświaty	Budynki opieki zdrowotnej, szpitale	Budynki zamieszkania zbiorowego – hotele i restauracje	Budynki użyteczności publicznej: obiekty sportowe	Budynki gospodarcze, magazynowe i produkcyjne – usługi i handel	Inne rodzaje budynków zużywających energię
Dozwolona tylko metoda godzinowa	Nie	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Dozwolona tylko metoda miesięczna	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
Obie metody dozwolone	Tak	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie

TABELA 1 **Wybór między godzinową a miesięczną metodą obliczania dla różnych typów budynków – źródło [1]**

na ciepło jawne ogrzewania i chłodzenia oraz ciepło utajone odwilżania i nawilżania metodą godzinową oraz metodą miesięczną. Obliczenia wykonuje się metodą godzinową lub miesięczną w zależności od typu budynku wg zasad określonych w **TABELI 1**.

W przypadku obliczeń metodą godzinową lub miesięczną zgodnie z normą PN-EN ISO 52016-1 [2] jako dane wejściowe do obliczeń przyjmuje się wartości domyślne podane w załączniku B normy PN-EN ISO 52016-1 [2]. W przypadku obliczeń godzinowych wykonywanych programami komputerowymi systemów symulacji energetycznych budynków do obliczeń zapotrzebowania na energię użytkową ogrzewania lub chłodzenia oraz nawilżania lub odwilżania dopuszcza się jedynie te programy komputerowe, które spełniają testy weryfikacyjne opisane w rozdziale 7.2 normy PN-EN ISO 52016-1 [2].

Do obliczeń zapotrzebowania na energię należy stosować odpowiednie dla metody godzinowej lub miesięcznej dane klimatyczne z najbliższej stacji meteorologicznej względem lokalizacji budynku podawane w portalu danych, o którym mowa w art. 2 pkt 13 ustawy z dnia 11 sierpnia 2021 r. o otwartych danych i ponownym wykorzystywaniu informacji sektora publicznego (DzU z 2023 r., poz. 1524) [4].

Wg załącznika nr 1 do projektu rozporządzenia [1] roczne zapotrzebowanie na energię użytkową $\mathbf{Q_{nd}}$, w [kWh/rok], oblicza się ze wzoru:

$$Q_{nd} = \sum_i Q_{nd,i}$$

gdzie, dla każdego nośnika energii i, oprócz energii elektrycznej:
$Q_{nd,i}$ – energia użytkowa nośnika energii i, w [kWh/rok]
i – indeks nośnika energii.

Na **RYS. 3** przedstawiono procedurę obliczeniową rocznego zapotrzebowania na energię użytkową.

Wg załącznika nr 1 do projektu rozporządzenia [1] roczne zapotrzebowanie na energię końcową $\mathbf{Q_k}$, w [kWh/rok], oblicza się ze wzoru:

$$Q_k = \sum_i Q_{k,i}$$

gdzie, dla każdego nośnika energii i:
$Q_{k,i}$ – energia końcowa nośnika energii i, w [kWh/rok],
i – indeks nośnika energii.

Łączne zapotrzebowanie na energię końcową dla systemów ogrzewania, chłodzenia i przygotowania c.w.u. $Q_{k,i}$ dla nośnika energii i, doprowadzony do granicy systemu energii dostarczonej oprócz energii aeotermalnej, geotermalnej i hydrotermalnej pozyskanej

Łączne roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla nośnika energii i $\mathbf{Q_{nd,i}}$ w [kWh/rok]

$$Q_{nd,i} = Q_{H,nd,i} + Q_{W,nd,i} + Q_{C,nd,i}$$

$Q_{H,nd,i}$ – łączne roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla nośnika energii i na potrzeby ogrzewania i wentylacji, w [kWh/rok]: $Q_{H,nd,i} = \sum Q_{H,nd,i,s}$

$Q_{H,nd,i,s}$ – roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania w systemie s w odniesieniu do nośnika energii i, w [kWh/rok], obliczone zgodnie z PN EN ISO 52016-1 [2]

$Q_{W,nd,i}$ – łączne roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej, w [kWh/rok]: $Q_{W,nd,i} = \sum Q_{W,nd,i,s}$

$Q_{W,nd,i,s}$ – roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby przygotowania c.w.u. w systemie s w odniesieniu do nośnika energii i, w [kWh/rok], obliczone wg pkt 6.3.2.2 (załącznik nr 1 do projektu rozporządzenia [1])

$Q_{C,nd,i}$ – energia użytkowa nośnika energii i na potrzeby systemu chłodzenia, w [kWh/rok]

RYS. 3 **Procedura obliczeniowa rocznego zapotrzebowania na energię użytkową;** *rys.: [1]*

przez pompy ciepła lub instalacje techniczne budynku do pasywnego pozyskiwania energii ze środowiska, w [kWh/rok], oblicza się ze wzoru:

$$Q_{k,i} = Q_{k,H,i} + Q_{k,C,i} + Q_{k,W,i} + Q_{k,L,i} + E_{el,pom,H,i} + E_{el,pom,C,i} + E_{el,pom,W,i}$$

gdzie dla każdego nośnika energii i, oprócz energii aeotermalnej, geotermalnej i hydrotermalnej pozyskanej przez pompy ciepła lub instalacje techniczne budynku do pasywnego pozyskiwania energii ze środowiska:

$Q_{k,H,i}$ – roczne zapotrzebowanie na energię końcową ogrzewania dla nośnika energii i, w [kWh/rok],

$Q_{k,C,i}$ – roczne zapotrzebowanie na energię końcową chłodzenia dla nośnika energii i, w [kWh/rok],

$Q_{k,W,i}$ – roczne zapotrzebowanie na energię końcową przygotowania c.w.u. dla nośnika energii i, w [kWh/rok],

eprasa.pl 1e48ad819e

» $Q_{k,L,i}$ – roczne zapotrzebowanie na energię końcową na potrzeby oświetlenia dla nośnika energii i, w [kWh/rok],

$E_{el,pom,H,i}$ – roczne zapotrzebowanie na energię końcową pomocniczą na potrzeby ogrzewania i wentylacji dla nośnika energii i, w [kWh/rok],

$E_{el,pom,C,i}$ – roczne zapotrzebowanie na energię końcową pomocniczą na potrzeby chłodzenia oraz osuszania i nawilżania dla nośnika energii i, w [kWh/rok],

$E_{el,pom,W,i}$ – roczne zapotrzebowanie na energię końcową pomocniczą na potrzeby przygotowania c.w.u. dla nośnika energii i, w [kWh/rok].

Poszczególne składowe rocznego zapotrzebowania na energię końcową określa się na podstawie składowych rocznego zapotrzebowania na energię użytkową z uwzględnieniem średniej sezonowej sprawności całkowitej systemu instalacyjnego. Procedury obliczeniowe w tym zakresie przedstawiono w załączniku nr 1 projektu rozporządzenia [1].

Przykładowo, roczne zapotrzebowanie na energię końcową ogrzewania $\mathbf{Q_{k,H,i}}$ dla każdego nośnika energii i, w tym odnawialnych źródeł energii oprócz energii aerotermalnej, geotermalnej i hydrotermalnej pozyskanej przez pompy ciepła lub instalacje techniczne budynku do pasywnego pozyskiwania energii ze środowiska, w [kWh/rok], oblicza się na podstawie wartości zapotrzebowania na energię użytkową, korzystając ze wzoru:

$$Q_{k,H,i} = \sum_s \frac{Q_{H,nd,i,s}}{\eta_{H,tot,i,s}}$$

gdzie, dla każdego nośnika energii i oraz każdego systemu ogrzewania s:

$Q_{H,nd,i,s}$ – roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania w systemie s w odniesieniu do nośnika energii i, w [kWh/rok], obliczone w sposób opisany w rozdziale 6.3.1. – załącznik nr 1 do projektu rozporządzenia [1],

$\eta_{H,tot,i,s}$ – średnia sezonowa sprawność całkowita systemu s ogrzewania dla nośnika energii i.

Średnią sezonową sprawność całkowitą systemu ogrzewania s w odniesieniu do nośnika energii i $\eta_{H,tot,i,s}$, oblicza się ze wzoru:

$$\eta_{H,tot,i,s} = \eta_{H,g,i,s} \cdot \eta_{H,e,i,s} \cdot \eta_{H,d,i,s} \cdot \eta_{H,s,i,s}$$

gdzie:

$\eta_{H,g,i,s}$ – średnia sezonowa sprawność wytwarzania ciepła z nośnika energii i w systemie s lub energii dostarczanych do źródła ciepła,

$\eta_{H,e,i,s}$ – średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła z nośnika energii i w systemie s w przestrzeni ogrzewanej,

$\eta_{H,d,i,s}$ – średnia sezonowa sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła z nośnika energii i w systemie s do przestrzeni ogrzewanej,

$\eta_{H,s,i,s}$ – średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach z nośnika energii i w systemie s pojemnościowych systemu ogrzewania.

Zasady przyjmowania lub obliczania składowych średniej sezonowej sprawności całkowitej systemu ogrzewania przedstawiono w załączniku nr 1 do projektu rozporządzenia [1].

Roczne zapotrzebowanie na energię dostarczoną netto $\mathbf{Q_{d,netto}}$, w [kWh/rok], oblicza się ze wzoru:

$$Q_{d,netto} = \sum_i Q_{d,netto,i}$$

gdzie, dla każdego nośnika energii i:

$Q_{d,netto,i}$ – energia dostarczona netto nośnika energii i, w [kWh/rok],

i – energia dostarczona netto nośnika energii i, w [kWh/rok].

Roczne zapotrzebowanie na energię dostarczoną netto $\mathbf{Q_{d,netto,i}}$ dla każdego nośnika energii i, w kWh/rok, oblicza się ze wzoru:

$$Q_{d,netto,i} = Q_{kd,i} - Q_{e,i}$$

gdzie, dla każdego nośnika energii i w tym energii elektrycznej oraz energii aerotermalnej, geotermalnej i hydrotermalnej pozyskanej przez pompy ciepła lub instalacje techniczne budynku do pasywnego pozyskiwania energii ze środowiska:

$Q_{kd,i}$ – energia końcowa dostarczona przez nośnik energii i, oprócz energii elektrycznej, do granicy systemu energii dostarczonej, w [kWh/rok] (obliczenia wg pkt 4.3 – załącznik nr 1 do projektu rozporządzenia [1]),

$Q_{kd,i}$ – dla energii elektrycznej $Q_{kd,i}$ jest równe $Q_{kd,el}$ (obliczenia wg pkt 4.4 – załącznik nr 1 do projektu rozporządzenia [1]),

$Q_{e,i}$ – energia wyeksportowana poza granicę systemu energii dostarczonej przez nośnik energii i, w [kWh/rok].

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną $\mathbf{Q_p}$, w [kWh/rok], oblicza się ze wzoru:

$$Q_p = \sum_i (Q_{d,netto,i} \cdot w_i)$$

gdzie, dla każdego nośnika energii i:

$Q_{d,netto,i}$ – energia dostarczona netto nośnika energii i, w [kWh/rok],

w_i – współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla nośnika energii i dostarczonej netto,

i – indeks nośnika energii.

Określenie współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej dla nośnika energii i dostarczonej netto w_i uwzględniające wpływ na środowisko oraz zużycie nieodnawialnej energii pierwotnej wymaganej do wytworzenia energii dostarczonej netto w_i przyjmuje się na podstawie danych udostępnionych przez dostawcę tego nośnika energii lub energii. Dostawca ciepła sieciowego określa wartość w_i zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 29 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (DzU z 2021 r., poz. 2166, z późn. zm.) [5]. Tylko w przypadku braku takich danych przyjmuje się wartości współczynnika w_i określone w przepisach wydanych na podstawie art. 29 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.

SPOSÓB I FORMA PRZEDSTAWIENIA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU W POSTACI KLAS CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ

Charakterystykę energetyczną budynku przedstawia się w postaci klas charakterystyki energetycznej w skali od A+ (najlepsza) do G (najgorsza). Ocena oraz podział na klasy charakterystyki energetycznej odnosi się do:

» wskaźnika zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP,

» wskaźnika zapotrzebowania na energię dostarczoną netto ED (różnica pomiędzy energią końcową dostarczoną a wyeksportowaną).

Skala A+ charakteryzuje budynek lub część budynku o najlepszych energetycznych właściwościach użytkowych, zaś skala G oznacza budynek lub część budynku o najgorszych energetycznych właściwościach użytkowych. W **TABELI 2** przedstawiono wartości graniczne klas charakterystyki energetycznej dla wskaźnika EP dla poszczególnych rodzajów budynków.

W załączniku 1 do projektu rozporządzenia [1] zamieszczono także tabele dotyczące przypisywania klas energetycznych na podstawie wskaźnika ED. »

eprasa.pl 1e48ad819e

Prawdziwy Styropian do ociepleń – efektywna izolacja

EPS 100 podłoga/dach HYDRO GRAFIT

Opis produktu

Płyty styropianowe o obniżonej chłonności wody do stosowania w miejscach szczególnie narażonych na długotrwałe zawilgocenie i poddanych wysokim obciążeniom (dopuszczalne obciążenie użytkowe wg PN-EN 13163, (pkt F.2): 30 kPa, tj. 3000 kg/m^2) a także w budynkach energooszczędnych i pasywnych oraz miejscach, w których ze względów technicznych lub estetycznych należy stosować ocieplenie o jak najmniejszej grubości.

Cechy szczególne

Płyty te mogą być stosowane między innymi do izolacji ścian piwnic, podmurówek i fundamentów, podłóg na gruncie i międzykondygnacyjnych, w tym podłóg w systemie ogrzewania podłogowego, poddaszy, stropodachów pełnych i wentylowanych, dachów stromych na konstrukcji nośnej pod pokrycie dachówką, dachów płaskich i dachów odwróconych, parkingów dachowych i garaży, tarasów, zielonych tarasów i wiszących ogrodów oraz wszystkich miejsc, w których standardowo stosowane są płyty fasadowe. Wymiary płyt: 1000×500 mm; grubość od 10 do 300 mm, na indywidualne zamówienie wymiary do 6000×1200×1000 mm. Krawędzie proste lub „na zakładkę". Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_D \leq 0{,}031$ W/(m·K).

Fasada GRAFIT

Opis produktu

Płyty styropianowe do stosowania w aplikacjach niewymagających przenoszenia obciążeń mechanicznych lub wymagających przenoszenia niewielkich obciążeń mechanicznych, w których ze względów technicznych lub estetycznych należy stosować ocieplenie o jak najmniejszej grubości. Polecane są przede wszystkim do termoizolacji budynków energooszczędnych i pasywnych.

Cechy szczególne

Płyty te mogą być stosowane między innymi do izolacji ścian w zewnętrznych zespolonych systemach ocieplenia ETICS (metoda lekka mokra, bezspoinowy system ocieplenia BSO), z okładziną i wentylowaną szczeliną powietrzną, szczelinowych z wentylowaną i niewentylowaną szczeliną powietrzną, w konstrukcji szkieletowej z okładziną, w konstrukcjach wewnętrznych ścianek działowych, stropów od spodu w systemie ETICS (BSO, metoda lekka mokra) i z okładziną, dachów stromych pomiędzy krokwiami i pod konstrukcją nośną, stropodachów wentylowanych. Wymiary płyt: 1000×500 mm; grubość od 10 do 300 mm, na indywidualne zamówienie wymiary do 6000×1200×1000 mm. Krawędzie proste lub „na zakładkę". Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_D \leq 0{,}031$ W/(m·K).

podłoga/dach GRAFIT

Opis produktu

Płyty styropianowe do stosowania w aplikacjach wymagających przenoszenia średnich obciążeń mechanicznych, o dopuszczalnym obciążeniu użytkowym (wg PN-EN 13163, pkt F.2) 18 kPa, tj. 1800 kg/m^2, w których ze względów technicznych należy stosować ocieplenie o jak najmniejszej grubości. Polecane są przede wszystkim do termoizolacji budynków energooszczędnych i pasywnych.

Cechy szczególne

Płyty te mogą być stosowane między innymi do izolacji podłóg na stropach o sztywnej konstrukcji i na gruncie, poddaszy użytkowych i nieużytkowych, stropodachów pełnych i wentylowanych, dachów stromych na konstrukcji nośnej, pod pokrycie dachówką, ścian poniżej poziomu gruntu, z izolacją przeciwwodną oraz miejsc, do izolacji których zaleca się stosowanie produktów fasadowych. Wymiary płyt: 1000×500 mm; grubość od 10 do 300 mm, na indywidualne zamówienie wymiary do 6000×1200×1000 mm. Krawędzie proste lub „na zakładkę". Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_D \leq 0{,}031$ W/(m·K).

ul. Bohaterów Warszawy 32
75-211 Koszalin
tel. 943 422 076-9
e-mail: sekretariat@arbet.pl

www.arbet.pl

	Graniczne wartości wskaźnika zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m²·rok)]					
Klasa charakterystyki energetycznej	Budynek mieszkalny jednorodzinny	Budynek mieszkalny wielorodzinny	Budynek zamieszkania zbiorowego	Budynek użyteczności publicznej – opieki zdrowotnej	Budynek użyteczności publicznej – pozostałe	Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny
A+	EP < 0	EP < 0	EP < 0	EP < 0	EP < 0	EP < 0
A	EP=0÷68	EP=0÷63	EP=0÷135	EP=0÷239	EP=0÷108	EP=0÷131
B	EP=68÷75	EP=63÷70	EP=135÷150	EP=239÷265	EP=108÷120	EP=131÷145
C	EP=75÷117	EP=70÷107	EP=150÷184	EP=265÷304	EP=120÷165	EP=145÷180
D	EP=117÷159	EP=107÷144	EP=184÷218	EP=304÷342	EP=165÷211	EP=180÷215
E	EP=159÷235	EP=144÷180	EP=218÷280	EP=342÷437	EP=211÷275	EP=215÷299
F	EP=235÷330	EP=180÷215	EP=280÷338	EP=437÷523	EP=275÷338	EP=299÷400
G	EP > 330	EP > 215	EP > 338	EP > 523	EP > 338	EP > 400

TABELA 2 **Wartości graniczne klas charakterystyki energetycznej dla wskaźnika EP dla różnych budynków – opracowanie własne na podstawie [1]**

Dodatkowo klasy A+ i A odpowiadają budynkom wytwarzającym zerową emisję dwutlenku węgla na miejscu z paliw kopalnych

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

W artykule przedstawiono tylko wybrane aspekty przepisów prawnych regulujących zasady sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku. Wprowadzenie zmian w procedurach obliczeniowych ma na celu ujednolicenie zasad określania wskaźników charakterystyki energetycznej oraz podwyższenie świadomości społeczeństwa w zakresie efektywności energetycznej budynków.

Długo oczekiwane wprowadzenie zasad przypisywania klasy energetycznej budynku na podstawie wskaźników charakterystyki energetycznej pozwoli na grupowanie budynków pod kątem ich efektywności energetycznej.

LITERATURA

1. Strona internetowa: https://legislacja.gov.pl/projekt/12386852/katalog/13068200#13068200
2. PN-EN ISO 52016-1:2017, „Energetyczne właściwości użytkowe budynków – Zapotrzebowanie na energię do ogrzewania i chłodzenia, wewnętrzne temperatury oraz jawne i utajone obciążenia cieplne".
3. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 23 lutego 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o charakterystyce energetycznej budynków (DzU z 2021 r., poz. 497; DzU z 2022 r., poz. 2206).
4. Ustawa z dnia 11 sierpnia 2021 r. o otwartych danych i ponownym wykorzystywaniu informacji sektora publicznego (DzU z 2023 r., poz. 1524).
5. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (DzU z 2021 r., poz. 2166, z późn. zm.)

ABSTRAKT

W artykule przedstawiono analizę podstawowych aktów prawnych w zakresie sporządzania świadectwa charakterystyki energetycznej budynku lub jego części z uwzględnieniem planowanych zmian od 30 czerwca 2026 r. Wprowadzenie obowiązku przypisywania klasy energetycznej dla budynku na podstawie wskaźników charakterystyki energetycznej zapowiadane było dużo wcześniej. Jednak z zamieszczonych informacji wynika, że zmiany będą obowiązywać dopiero od 30 czerwca 2026 r. Projekt rozporządzenia zamieszczony na stronie internetowej zakłada także zmiany w procedurach obliczeniowych, wprowadza nowe wskaźniki charakterystyki energetycznej budynku oraz wprowadza nowe wzory świadectw charakterystyki energetycznej budynku lub jego części.

This article presents an analysis of the basic legal acts concerning the preparation of energy performance certificates for buildings or parts of buildings, taking into account planned changes from June 30, 2026. The introduction of the obligation to assign an energy class to buildings based on energy performance indicators was announced well in advance. However, the information provided indicates that the changes will not apply until June 30, 2026. The draft regulation posted on the website also assumes changes in calculation procedures, introduces new building energy performance indicators, and introduces new templates for energy performance certificates for buildings or parts of buildings.

Krzysztof Pawłowski dr inż., wykładowca i pracownik badawczo-dydaktyczny na Wydziale Budownictwa Architektury i Inżynierii Środowiska Politechniki Bydgoskiej im. J. i J. Śniadeckich w Bydgoszczy. Interesuje się zagadnieniami dotyczącymi kształtowania zewnętrznych przegród budowlanych i ich złączy. Jest autorem i współautorem 11 monografii naukowych oraz ponad 120 artykułów z zakresu budownictwa ogólnego, fizyki budowli i materiałów budowlanych. Posiada uprawnienia do wykonywania świadectw charakterystyki energetycznej budynków i lokali. Jest członkiem Zrzeszenia Audytorów Energetycznych oraz Polskiego Stowarzyszenia Budownictwa Ekologicznego. Ponadto jest autorem i współautorem ekspertyz budowlanych i opinii technicznych dotyczących ochrony cieplno-wilgotnościowej budynków. Prowadzi wykłady i ćwiczenia z przedmiotów: fizyka budowli, podstawy budownictwa, eksploatacja obiektów budowlanych, budownictwo niskoenergetyczne, certyfikacja energetyczna, budownictwo energooszczędne i pasywne, aspekty prawne w budownictwie energooszczędnym, projektowanie architektoniczne budynków energooszczędnych, geometria wykreślna, a także przedmiotów obejmujących zagadnienia charakterystyki energetycznej budynków i lokali w ramach studiów podyplomowych i kursów. Jest promotorem kilkudziesięciu prac dyplomowych inżynierskich, magisterskich i promotorem pomocniczym rozpraw doktorskich oraz organizatorem Ogólnopolskiej Konferencji Studentów i Doktorantów Budownictwo Zrównoważone.

eprasa.pl 1e48ad819e

Skuteczna termoizolacja z wełny owczej – naturalne ocieplenie dla Twojego domu

Wełna owcza to w pełni naturalny i ekologiczny materiał, którego właściwości czynią z niego rozwiązanie idealne do zastosowania w budownictwie – do izolacji poddaszy i stropów.

Wełna zapewnia skuteczne ocieplenie przestrzeni, tworzy bowiem szczelną powłokę, wypełniając wszystkie trudno dostępne miejsca. Odpowiednio zaizolowane przegrody to ważny element nowoczesnych, energooszczędnych budynków, ponieważ pozwalają zmniejszyć zużycie energii potrzebnej do ogrzewania i chłodzenia pomieszczeń, a co za tym idzie obniżyć koszty eksploatacji.

Współczynnik przewodzenia ciepła dla wyrobów z wełny owczej ma wartości λ = 0,031–0037 W/(m·K).

Jedną z kluczowych zalet wełny owczej jest jej zdolność do pochłaniania i tłumienia dźwięków. Dzięki bardzo dobrym właściwościom akustycznym izoluje od hałasów różnego pochodzenia, zarówno tych z zewnątrz, jak i tych z wewnątrz.

Wełna owcza naturalnie reguluje także poziom wilgotności, pochłaniając ją z otoczenia i uwalniając, gdy powietrze jest zbyt suche. Reguluje wilgotność materiałów drewnianych. Wełniana izolacja pomoże oczyścić pomieszczenia z niepożądanych zapachów i szkodliwych dla zdrowia zanieczyszczeń.

Temperatura zapłonu naturalnych włókien wełny owczej wynosi 560–600°C, materiał wykazuje więc wysoką ognioodporność (dla porównania drewno pali się w temperaturze ok. 270°C). Topiąca się wełna nie kapie, a dzięki wysokiej zawartości azotu i wody działa samogasnąco, co ma duże znaczenie w przypadku zagrożenia pożarem, w kontekście bezpieczeństwa użytkowników.

Producentem oryginalnych biowłóknin wełnianych marki Vellana® jest polska firma Velacorp®, z siedzibą w Łodzi. Nad ich unikalną recepturą pracują technolodzy włókna z wieloletnim doświadczeniem.

Do produkcji wyrobów używa wyłącznie polskiej wełny. Nie stosuje przy tym żadnych sztucznych dodatków, herbicydów ani pestycydów. Nie używa też materiałów niskiej jakości „z odzysku", dzięki czemu włókniny nie zawierają szkodliwych włókien sztucznych.

Produkty Vellana® są w 100% ekologiczne, kompostowalne i biodegradowalne. Nie zawierają mikroplastiku i nie generują odpadów. Jeśli przestaną być potrzebne, można przysypać je ziemią, by stanowiły naturalny, wysokiej jakości nawóz w ogrodzie.

Oferta firmy obejmuje:

- luźną wełnę w postaci warkocza wypełniającego, który służy do uszczelniania małych przestrzeni,
- włókniny ociepleniowe o różnej gramaturze i wysokości,
- granulat wełniany, czyli wełniane kulki, które mogą stanowić wypełnienie przestrzeni stropowej,
- a także filc techniczny.

Wełna owcza to najlepszy naturalny i najbardziej skuteczny materiał izolacyjny – warto ocieplić dom ekologicznie i w zgodzie z naturą.

KONTAKT

Velacorp
+48 797 983 933
biuro@velacorp.pl
www.velacorp.pl

eprasa.pl 1e48ad819e

Izolacje do budownictwa i termomodernizacji – efektywność energetyczna zaczyna się od ocieplenia

Wybierz mądrze

ROCKWOOL®

Nie ma mowy o efektywnym ogrzaniu budynku bez jego skutecznego ocieplenia, gdyż to głównie ono pozwala ograniczyć straty ciepła. Dobra termoizolacja to jednak nie tylko korzystna wartość współczynnika przewodzenia ciepła lambda. Jest wiele innych cech, które wspomagają efektywność energetyczną, a przy tym poprawiają komfort i bezpieczeństwo użytkowników. Na co warto postawić?

W projekcie zmian w nowych Warunkach Technicznych podkreśla się konieczność oszczędności energii i obniżenia śladu węglowego w budownictwie. Zarówno przed projektantami tworzącymi nowe budynki, jak i przed inwestorami w kontekście nabierającej tempa fali termomodernizacji, stoją jednak nie tylko wyzwania środowiskowe, ale też te związane z akustyką czy ochroną przeciwpożarową. Dobór materiałów termoizolacyjnych ma więc znacznie większe znaczenie poza wpływem na wysokość rachunków za ogrzewanie – warto więc spojrzeć na dostępne rozwiązania z różnych stron.

GDZIE POTRZEBNA JEST IZOLACJA?

Mówiąc w dużym skrócie, niezbędna jest w przegrodach, którymi ucieka z budynku ciepło, i jest to wyraźnie określone w WT (wskazane są tam maksymalne wartości współczynnika przenikania ciepła U dla poszczególnych przegród). Izolacji termicznej wymagają podłogi na gruncie, stropy rozdzielające nieogrzewaną piwnicę od parteru albo piętro od strychu, ściany zewnętrzne i ściany przy klatkach schodowych, poddasza i dachy. W miarę możliwości trzeba dbać o ciągłość izolacji w miejscach połączeń ścian z podłogą czy z dachem oraz w strefach ościeży okiennych i balkonów – im bardziej sprężysty, elastyczny materiał, tym jest to łatwiejsze. Każda nieszczelność to mostek termiczny, który będzie miał wpływ na wynik audytu energetycznego.

ZALETY IZOLACJI Z WEŁNY SKALNEJ

Efektywność energetyczna zaczyna się od izolacji, ale się na niej nie kończy. Nadrzędnym celem powinno być dążenie do osiągnięcia zerowej emisyjności. W projektach oblicza się

Rodzaj przegrody	Współczynnik przenikania ciepła U_{max} [W/(m²·K)]
ściany zewnętrzne	0,20
dach, stropodach, strop nad strychem lub przejazdem	0,15
strop nad nieogrzewaną piwnicą	0,25
podłoga na gruncie	0,30

KONTAKT

ROCKWOOL®

ROCKWOOL Polska Sp. z o.o.
https://www.rockwool.com/pl/wsparcie-i-narzedzia/modele-bim/

eprasa.pl 1e48ad819e

nie tylko bezpośrednie straty energii przez przegrody i emisję dwutlenku węgla przy danym źródle ciepła, ale też ślad węglowy wbudowany, czyli ten związany z użytymi materiałami budowlanymi. Im jest niższy, tym ogólna emisyjność budynku mniejsza. Producenci tacy jak ROCKWOOL dbają o aspekt środowiskowy w całym cyklu życia swoich wyrobów – od używania pieców elektrycznych (lub hybrydowych), przez stosowanie ekologicznych rozwiązań w procesie produkcyjnym, przez kompresowanie ich i pakowanie w sposób umożliwiający optymalizację transportu.

Termoizolacja budynków stanowi nie tylko barierę dla ucieczki ciepła, ale pełni również funkcję ochrony akustycznej, zwłaszcza na ścianach oddzielających mieszkania od korytarzy i klatek schodowych czy na stropach w garażach podziemnych, a także w konstrukcjach dachów. Zamiast stosować dodatkowe warstwy dźwiękochłonne na etapie wykończenia, co podnosi koszty i pogarsza parametry emisyjności budynku, w wielu przypadkach można ograniczyć się do właściwie dobranego ocieplenia – z materiału, który dobrze tłumi dźwięki. Wełna skalna, dzięki swojej włóknistej strukturze, stanowi skuteczną warstwę wyciszającą zarówno od dźwięków uderzeniowych, jak i powietrznych.

Cechą izolacji, której nie sposób pominąć w obliczu rosnącej popularności fotowoltaiki i pojazdów elektrycznych, jest bezpieczeństwo pożarowe. Wełna skalna ma najwyższą klasę reakcji na ogień A1, jest materiałem niepalnym. Z tego powodu zaleca się stosowanie mat i płyt wełnianych w budownictwie szkieletowym, w dachach, na stropach garaży podziemnych, a także na elewacjach, zarówno wentylowanych, jak i ocieplanych w systemie ETICS. Niezależnie od przepisów, projektując ocieplenie budynku lub podejmując się termomodernizacji, bezpieczeństwo ogniowe należy traktować priorytetowo.

Poza korzystnymi parametrami technicznymi, nie mniej istotne są cechy użytkowe izolacji, które w sposób pośredni również mają wpływ na efekt energetyczny. Mowa o strukturze, sprężystości i formie wyrobu pod kątem konkretnego zastosowania. Przykładowo inne produkty nadają się do ścian z fasadą wentylowaną, gdzie ważna jest hydrofobowość, inne pod systemy ETICS, gdzie oczekuje się powierzchniowej sztywności (są też płyty pod tym względem uniwersalne, np. FRONTROCK S). Na poddaszach czy w konstrukcjach szkieletowych sprężysta struktura umożliwia szczelne wypełnianie izolowanych przestrzeni, by ograniczyć liczbę mostków termicznych, a od lat najlepszym produktem do tego typu zastosowań jest wełna mineralna. Warto przy tym zwrócić uwagę na jej gęstość – im jest większa, tym materiał jest bardziej stabilny wymiarowo i trwalszy. Maty TOPROCK PREMIUM mają najwyższą gęstość w swoim segmencie produktowym, a jednocześnie jedną z niższych wartości współczynnika przewodzenia ciepła λ.

WYZWANIA TERMOMODERNIZACJI

Zgodnie z przepisami starsze budynki poddawane ociepleniu lub docieplaniu finalnie powinny spełniać takie same wymagania energetyczne, jak nowe obiekty. Istniejąca tkanka często jednak nie daje swobody projektowej, dlatego trzeba wziąć pod uwagę dopasowanie termoizolacji pod kątem różnych właściwości, nie tylko w kontekście współczynnika lambda. Istotne są niepalność, dobór wyrobów do konkretnych zastosowań oraz trwałość. Bardzo często podczas docieplania starych budynków zaleca się stosowanie materiałów otwartych dyfuzyjnie. Wynika to z budowy i struktury przegród oraz ryzyka kondensacji pary wodnej w przypadku jej zablokowania. Wełna skalna jako materiał paroprzepuszczalny może być bezpiecznie stosowana praktycznie w każdych warunkach, na ścianach i dachach dowolnych budynków, zarówno jako izolacja zewnętrzna, jak i układana od środka, co przy termomodernizacji budynków zabytkowych albo stojących w ostrej granicy działki nie należy do rzadkości.

PODSUMOWANIE

Wełna skalna jest produktem uniwersalnym, spełniającym zarówno restrykcyjne wymagania stawiane projektantom, jak i oczekiwania wykonawców oraz inwestorów. To naturalny, przyjazny środowisku, bezpieczny w eksploatacji i przede wszystkim skuteczny na wielu płaszczyznach materiał, stanowiący podstawę poprawy efektywności energetycznej każdego budynku.

eprasa.pl 1e48ad819e

Sebastian Malinowski

Bezpieczna i trwała elewacja – profile i listwy do systemów ociepleń

Współczesne budownictwo stawia przed inwestorami i wykonawcami szereg wyzwań, w których estetyka musi iść w parze z parametrami technicznymi. Choć na pierwszy rzut oka o jakości ocieplenia decyduje grubość styropianu czy rodzaj tynku, to w rzeczywistości o trwałości fasady przesądzają także detale ukryte pod warstwą wykończeniową.

Współczesne metody ocieplania budynków, w szczególności popularna metoda lekka mokra, znana w branży jako system ETICS (*External Thermal Insulation Composite System*), to rozwiązania, w których każdy element pełni ściśle określoną funkcję. Częstym błędem popełnianym na etapie planowania inwestycji jest skupianie się wyłącznie na podstawowych materiałach izolacyjnych, takich jak wełna mineralna czy styropian, przy jednoczesnym marginalizowaniu roli akcesoriów wykończeniowych. Tymczasem to właśnie newralgiczne punkty fasady – narożniki, połączenia z oknami, strefy cokołowe czy miejsca dylatacji – są najbardziej narażone na uszkodzenia mechaniczne oraz destrukcyjne działanie warunków atmosferycznych. Brak odpowiednich zabezpieczeń w tych strefach szybko prowadzi do degradacji tynku, powstawania zacieków, a w konsekwencji do kosztownych remontów. Profesjonalnie wykonana elewacja wymaga zatem zastosowania specjalistycznych profili budowlanych, które nie tylko ułatwiają prace tynkarskie, ale przede wszystkim stanowią techniczną barierę ochronną dla całego układu ocieplenia.

RODZAJE LISTEW ELEWACYJNYCH

Rynek materiałów budowlanych oferuje szeroką gamę profili, które można podzielić ze względu na ich specyficzne zastosowanie w konkretnych strefach budynku.

Listwy dylatacyjne przyokienne. Miejscem szczególnie wrażliwym na powstawanie pęknięć jest styk stolarki okiennej z tynkiem elewacyjnym. Wynika to z faktu, że okna (wykonane z PVC, drewna czy aluminium) oraz mur ocieplony styropianem mają różną rozszerzalność cieplną i pracują w odmienny sposób pod wpływem zmian temperatury. Aby zapobiec pęknięciom tynku wzdłuż ościeżnicy oraz wnikaniu wody pod ocieplenie, stosuje się listwy przyokienne dylatacyjne, zwane także apolajstrami. Profile te wyposażone są w specjalną piankę dylatacyjną, która kompensuje ruchy materiałów, działając jak amortyzator naprężeń. Co więcej, listwy te posiadają uszczelkę chroniącą piankę przed zabrudzeniem i wilgocią, a także element tracony, który ułatwia prace tynkarskie – po zakończeniu nakładania tynku usuwa się go wraz z folią zabezpieczającą okno, uzyskując idealnie równą i czystą linię odcięcia. Zastosowanie tych profili eliminuje konieczność stosowania nietrwałych uszczelniaczy silikonowych, które z czasem ulegają degradacji.

Listwy okapnikowe. Jednym z najważniejszych elementów chroniących fasadę przed degradacją biologiczną i zabrudzeniami są listwy okapnikowe, potocznie nazywane w żargonie budowlanym „kapinosami". Ich konstrukcja została zaprojektowana w taki sposób, aby chronić elewację podczas opadów deszczu. Dzięki specyficznemu ukształtowaniu profilu, płynąca po elewacji woda nie podcieka pod cofnięte elementy budynku, lecz odrywa się od krawędzi i opada na grunt, z dala od ściany. Jest to rozwiązanie niezbędne w miejscach takich jak balkony, tarasy, gzymsy, nadproża okienne czy dolne krawędzie elewacji nad cokołem. Brak kapinosa w tych strefach skutkuje permanentnym zawilgoceniem tynku, co w krótkim czasie prowadzi do rozwoju glonów, grzybów oraz odspajania się warstwy wykończeniowej. Nowoczesne listwy okapnikowe z PCV są często zintegrowane z siatką zbrojącą, co pozwala na ich trwałe i szczelne wtopienie w warstwę kleju, tworząc spójny system z resztą elewacji.

Kątowniki zbrojące z siatką. Narożniki budynków, a także krawędzie przy otworach okiennych i drzwiowych, są najbardziej narażone na uszkodzenia mechaniczne, takie jak uderzenia czy otarcia. Aby je zabezpieczyć i jednocześnie zapewnić idealną prostoliniowość krawędzi, stosuje się kątowniki zbrojące z siatką. Wyróżniamy profile aluminiowe oraz wykonane z PCV. Obecnie coraz częściej rekomenduje się stosowanie profili z tworzywa sztucznego, ponieważ są one odporne na korozję, nie wchodzą w reakcje chemiczne z agresywnymi składnikami tynków i klejów, a także wykazują dużą sprężystość, co pozwala im wracać do pierwotnego kształtu po uderzeniu. Kluczowym elementem tych kątowników jest zintegrowana siatka z włókna szklanego. Profesjonalne produkty charakteryzują się odpowiednią szerokością siatki, która umożliwia wykonanie wymaganego zakładu z siatką systemową elewacji, co zapobiega pękaniu tynku wzdłuż narożnika.

PRAWIDŁOWY DOBÓR LISTEW I PROFILI

Dobór odpowiednich akcesoriów nie powinien być dziełem przypadku ani wynikiem poszukiwania najtańszych rozwiązań. Decyzja ta wpływa na długowieczność elewacji. Przede wszystkim należy zwracać uwagę na kompatybilność chemiczną i materiałową. Zaleca się stosowanie profili wykonanych z wysokogatunkowego PCV, które jest odporne na promieniowanie UV, wilgoć oraz wahania temperatur. Aluminium, choć nadal stosowane, w środowisku silnie alkalicznym (jakim są świeże tynki i kleje) może ulegać utlenianiu, co w przyszłości grozi pojawieniem się nieestetycznych wykwitów na elewacji. Profile PCV są obojętne chemicznie, co eliminuje to ryzyko.

Kolejnym kryterium jest jakość samej siatki zbrojącej zamocowanej do profilu. Siatka powinna być trwale połączona z listwą (np. poprzez zgrzewanie ultradźwiękowe lub specjalistyczne klejenie) i posiadać odpowiednią gramaturę oraz atesty. Należy unikać »

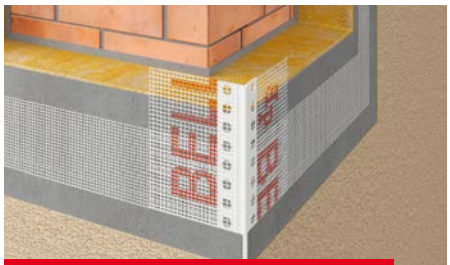
eprasa.pl 1e48ad819e

BELLA PLAST®

ETICS
External Thermal Insulation Composite System

WDVS
Wärmedämmverbundsystem

Listwy wykończeniowe do okładzin z wełny mineralnej i ze styropianu.



BP23 S
KĄTOWNIK PVC Z GRZBIETEM 4mm, Z SIATKĄ

BP13 MIDI 9/3
LISTWA PRZYOKIENNA PVC DYLATACYJNA
Z SIATKĄ I Z USZCZELKĄ,
9mm (szerokość listwy) / 3mm (szerokość korytka)

BP30 S ECO PLUS COK
LISTWA STARTOWA OKAPNIKOWA PVC Z
SIATKĄ I Z REGULOWANĄ PÓŁKĄ

Przykładowe produkty.

BELLA PLAST

BELLA PLAST Jastrzębski i Wspólnicy Spółka Komandytowa
Biuro Handlowe, Magazyn, Zakład Produkcyjny: ul. Szczęśliwa 51, 05-074 Długa Kościelna
+48 22 783 64 64, +48 22 783 65 05, +48 691 967 632, +48 607 110 217, biuro@bellaplast.com.pl

bellaplast.com.pl

eprasa.pl 1e48ad819e

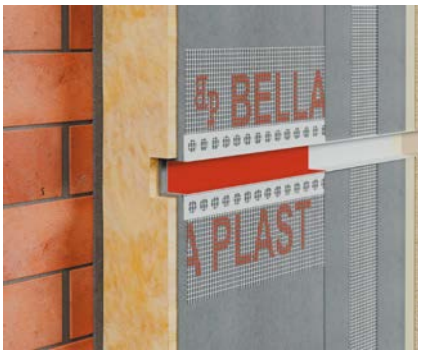
Przykładowe zastosowania listew i profili do wykończenia elewacji

Zdjęcia: Bella Plast

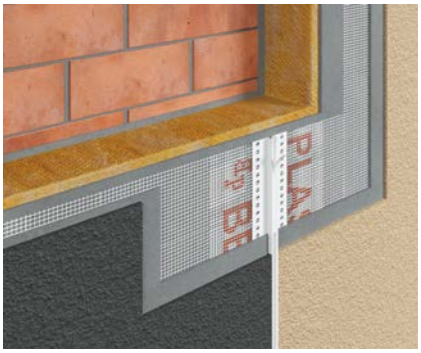
FOT. 1 Listwa startowa okapnikowa z siatką i regulowaną półką

FOT. 2 Listwa okapnikowa

FOT. 3 Listwa przyokienna dylatacyjna

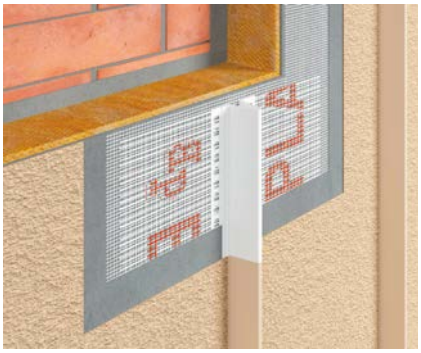


FOT. 4 Listwa PVC do boniowania ozdobna

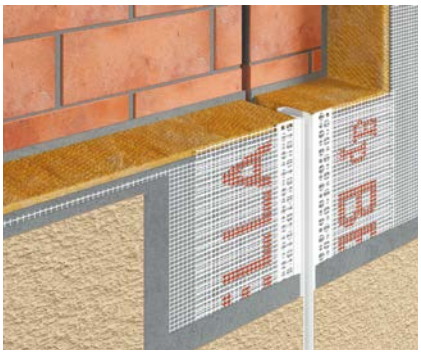


FOT. 5 Listwa dylatacyjna podtynkowa

FOT. 6 Kątownik zbrojący

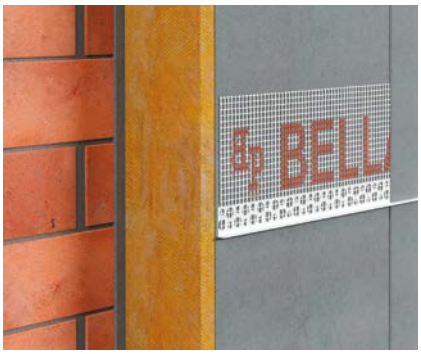


FOT. 7 Listwa ozdobna na rąbek



FOT. 8 Listwa dylatacyjna elewacyjna

FOT. 9 Listwa dylatacyjna do prowadnic rolet



FOT. 10 Listwy zakończeniowe (STOP BEADS) 3–15 mm

eprasa.pl 1e48ad819e

profigips

building profiles, shaping tomorrow today

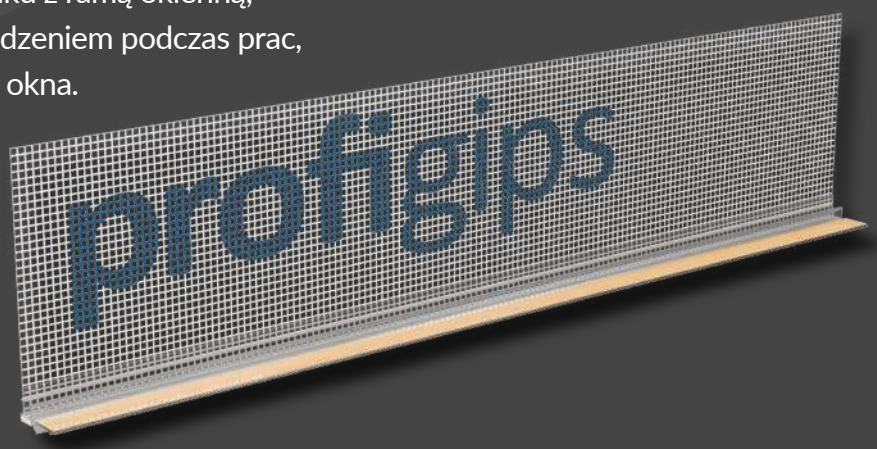
Profile do docieplen

dopasowane do Twoich potrzeb

Profil przyokienny transparentny PROCOLOR

Zalety:

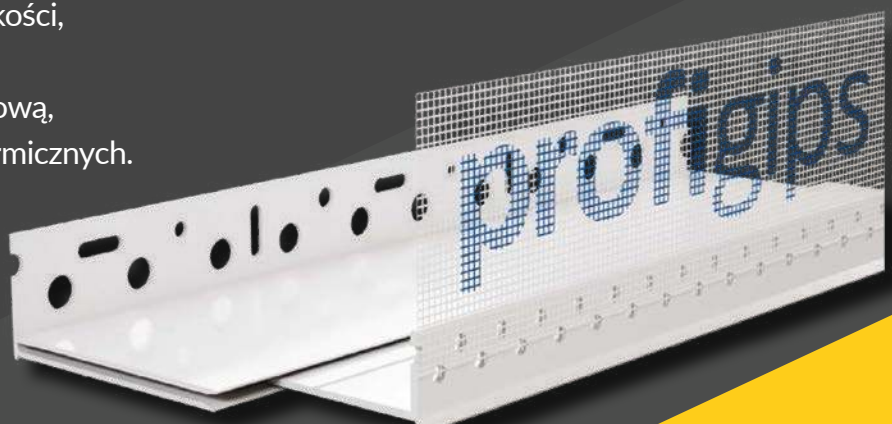
- pasuje do KAŻDEGO koloru okna,
- zapobiega pęknięciom na połączeniu tynku z ramą okienną,
- chroni ramę przed zarysowaniem i zabrudzeniem podczas prac,
- poprawia estetykę wykończenia obróbki okna.



Profil cokołowy regulowany PROFLEX

Zalety:

- dostępne trzy zakresy regulacji szerokości,
- łatwy montaż i łączenie profili,
- okapnik odprowadzający wodę opadową,
- zapobiega powstawaniu mostków termicznych.



PROFIGIPS Sp. z o.o.
ul. Mościckiego 15
97-220 Rzeczyca

tel. +48 44 7106 517
biuro@profigips.com

profigips.com

eprasa.pl 1e48ad819e

przypadkowych produktów, gdzie siatka może odspoić się od profilu jeszcze w trakcie montażu. Ważnym aspektem technicznym jest szerokość pasów siatki przy profilach. Aby zachować ciągłość zbrojenia i spełnić wymogi systemowe (zakład min. 10 cm), kątowniki i listwy powinny posiadać siatkę o odpowiedniej szerokości – często tanie zamienniki oferują węższe pasy siatki, co jest oszczędnością pozorną i niebezpieczną dla trwałości naroża.

Estetyka również odgrywa istotną rolę. W przypadku listew widocznych, takich jak listwy przyokienne czy profile do boniowania, warto dobierać produkty dostępne w szerokiej gamie kolorystycznej, pasującej do stolarki okiennej lub koloru tynku. Renomowani producenci oferują listwy w okleinach drewnopodobnych lub w popularnych kolorach, takich jak antracyt czy grafit, co pozwala na idealne dopasowanie detalu do wizji architekta. Ponadto, wybrane produkty muszą posiadać stosowne dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie, takie jak Krajowa Ocena Techniczna wydawana przez Instytut Techniki Budowlanej, co jest gwarancją bezpieczeństwa i zgodności z normami.

ROZMIESZCZANIE LISTEW ELEWACYJNYCH

Planowanie rozmieszczenia listew powinno odbywać się jeszcze przed rozpoczęciem prac ociepleniowych. Logika ich montażu wynika bezpośrednio z geometrii budynku i kolejności robót. Prace rozpoczyna się zazwyczaj od dołu, gdzie kluczową rolę odgrywa listwa startowa (cokołowa). Stanowi ona bazę dla pierwszej warstwy płyt termoizolacyjnych, chroniąc je od dołu przed gryzoniami i uszkodzeniami, a także zapewniając poziomowanie całego układu. W nowoczesnych systemach często stosuje się tu profile cokołowe PVC z kapinosem, które eliminują mostki termiczne charakterystyczne dla tradycyjnych listew aluminiowych.

Wszędzie tam, gdzie płaszczyzna elewacji kończy się i przechodzi w cofnięty cokół, nadproże okienne czy płytę balkonową, obligatoryjnie należy rozmieścić listwy okapnikowe. Ich brak w tych miejscach to gwarancja zacieków. Z kolei wokół wszystkich otworów okiennych i drzwiowych, na styku ościeżnicy z materiałem izolacyjnym, instaluje się listwy przyokienne dylatacyjne. Montaż ten wykonuje się po oczyszczeniu i odtłuszczeniu ramy okiennej, przyklejając listwę i dociskając ją, co zapewnia szczelność połączenia jeszcze przed nałożeniem tynku.

Kątowniki z siatką umieszcza się na wszystkich narożach wypukłych budynku oraz na glifach okiennych. Ważne jest, aby były one idealnie wypionowane, gdyż to one definiują geometrię bryły. Jeśli projekt przewiduje podziały elewacji (boniowanie), listwy do boniowania rozmieszcza się zgodnie z rysunkiem architektonicznym, tworząc w tynku ozdobne rowki. Wymaga to wcześniejszego przygotowania odpowiednich kanałów w warstwie izolacji (styropianie lub wełnie). Rozmieszczenie to nie jest więc przypadkowe, lecz wynika ze sztuki budowlanej i dbałości o zabezpieczenie każdego newralgicznego punktu fasady. Uzupełnieniem systemu są dedykowane łączniki krzyżowe i kątowe, zapewniające estetyczną ciągłość wzoru na elewacji.

ZALETY STOSOWANIA DYLATACJI SYSTEMOWEJ

Budynek nie jest monolitem, który stoi nieruchomo. Każdy obiekt budowlany pracuje – osiada, kurczy się i rozszerza pod wpływem zmian temperatury. W przypadku dużych powierzchni elewacji powstają naprężenia, które muszą znaleźć ujście. Jeśli nie przewidzimy dla nich miejsca, elewacja pęknie w najsłabszym punkcie. Odpowiedzią na to zjawisko jest dylatacja systemowa.

Zastosowanie specjalnych listew dylatacyjnych jest konieczne w dwóch głównych przypadkach. Po pierwsze, gdy budynek jest posadowiony na oddzielnych ławach fundamentowych lub składa się z brył o różnej wysokości i sposobie osiadania. Po drugie, gdy rozpiętość ciągła ściany przekracza określone w normach wartości (zazwyczaj powyżej 15 m szerokości elewacji), co uniemożliwia kompensację naprężeń termicznych przez samą warstwę zbrojoną.

Zaletą systemowych profili dylatacyjnych jest ich zdolność do przejmowania ruchów konstrukcyjnych bez uszkodzenia warstwy wykończeniowej. Profile te składają się z dwóch listew połączonych elastyczną membraną wzdłużną, którą wprowadza się w szczelinę między płytami izolacyjnymi. Taka konstrukcja zapewnia pełną szczelność połączenia – woda opadowa nie penetruje pod ocieplenie, a jednocześnie elewacja zachowuje swobodę ruchów. Co więcej, użycie gotowych profili dylatacyjnych gwarantuje estetykę. Ręczne formowanie dylatacji z użyciem siatki i kitu trwale plastycznego jest pracochłonne i rzadko daje idealnie prostą linię, podczas gdy profil zapewnia perfekcyjne wykończenie. Dzięki temu rozwiązaniu unikamy niekontrolowanych pęknięć i rys, które mogłyby obniżyć izolacyjność termiczną i walory wizualne budynku.

PROMOCJA

eprasa.pl 1e48ad819e

Wkręt-met KLIMAS | KLIMAS FASTENER TECHNOLOGIES

ThermoDrive V2

ŁĄCZNIK WKRĘCANY Z TRZPIENIEM STALOWYM DO MOCOWANIA SYSTEMÓW OCIEPLEŃ

POLSKI PRODUCENT

DO GRUBOŚCI IZOLACJI AŻ 44 CM !

Łącznik ThermoDrive V2 dedykowany jest do mocowania styropianu i wełny mineralnej w szerokim zakresie grubości (w tym ETICS na ETICS) we wszystkich podłożach określonych w EAD 330196-01-0604.

ZMIENNA UNIWERSALNA STREFA ZAKOTWIENIA 25-65 MM

Możliwa tylko jedna długość łącznika na rusztowaniu w przypadku większości typów i/lub nierównych podłoży i/lub różnych grubości izolacji.

NISKI WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA W PUNKCIE

Tylko 0,001 W/K **w całym zakresie długości** w montażu zagłębionym.

BARDZO WYSOKA SZTYWNOŚĆ TALERZYKA

1 kN/mm **wpisuje się w wymagania systemów ETICS,** zwiększając ich trwałość i bezpieczeństwo.

WKRĘCANY (TX-30) TRZPIEŃ STALOWY

Umożliwia mocowanie styropianu i wełny mineralnej (w tym ETICS na ETICS).

PODŁOŻA EAD 330196-01-0604

Beton | Cegła ceramiczna pełna | Pustak ceramiczny | Elementy na kruszywie lekkim | Autoklawizowany beton komórkowy

ZOBACZ NAJNOWSZY FILM

EUROPEJSKA OCENA TECHNICZNA ETA-22/0611

MOCNI NA POKOLENIA od **35** lat

www.klimas.com

eprasa.pl 1e48ad819e

[A] 84 Alpha Dam
84 Austrotherm
84 Armacell
[C] 84 Canada Rubber
[F] 85 Fiberglass Fabrics
[G] 85 Gór-Stal
84 Griltex Polska
[K] 84 K-FLEX
84 Knauf Industries
85 Knauf Insulation
85 Korff Isolmatic
[L] 85 Leca
[N] 85 Nexler
[P] 86 PCC Prodex
86 Petralana
86 Polstyr
86 PCC Prodex
86 Promat TOP
[R] 86 Rawlplug
86 Remmers
87 Rockwool Polska
87 Röben Polska
87 Ruukki Polska
[S] 87 Saint-Gobain Construction Products Polska
- marka ISOVER
- marka Weber

88 Schomburg Polska
88 Secco
88 Siniat
88 Steinbacher Izoterm
89 Sto
[T] 89 Torggler Polska
[U] 89 Ursa

CANADA® SYSTEMS

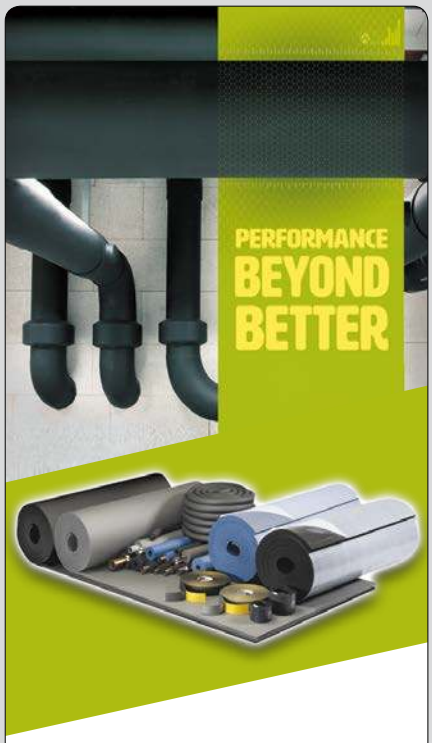
Innowacyjne rozwiązania oferujące systemy do hydroizolacji budynków z wykorzystaniem płynnych membran hydroizolacyjnych

» **płynne powłoki hydroizolacyjne** – żywice poliuretanowe, bitumy, powłoki akrylowe, hybrydy
» **renowacje pokryć dachowych** – uszczelnienie dachu, naprawa przeciekającego dachu z papy, blachy, płyty warstwowej itp.
» **hydroizolacje balkonów i tarasów.**

Oferowana przez nas technologia charakteryzuje się najwyższymi standardami technicznymi oraz jakościowymi

Canada Rubber Polska Sp. z o.o.
ul. Rozrywka 1, 31-419 Kraków
tel. +48 12 416 14 56
kontakt@canadarubber.pl
www.canadarubber.pl

REKLAMA



PRODUCENT MATERIAŁÓW IZOLACYJNYCH DLA PROFESJONALISTÓW

ArmaFlex®

nowoczesne izolacje kauczukowe do zastosowań w instalacjach chłodniczych, klimatyzacyjnych, sanitarnych i grzewczych

Euroklasa ogniowa: B/B_L-s3,d0

ArmaFlex® Ultima

pierwsza elastyczna izolacja kauczukowa z Euroklasą ogniową B_L-s1,d0

armacell®

Armacell Poland Sp. z o.o.
55-300 Środa Śląska, ul. Targowa 2
tel. 71 317 29 99/71 396 88 00

www.armacell.com

REKLAMA

alphadam

INNOWACJE W HYDROIZOLACJI

www.alphadam.com
info@alphadam.com
tel.: 56 646 20 07
Dębowa Łąka

AUSTROTHERM

Austrotherm Sp. z o.o.
ul. Chemików 1, 32-600 Oświęcim
tel.: 33 844 70 33–36
fax: 33 844 70 52
www.austrotherm.pl

materiały termoizolacyjne ze styropianu i polistyrenu ekstrudowanego oraz sztukateria elewacyjna

REKLAMA

GRILTEX

EKSPERT
W DZIEDZINIE GEOSYNTETYKÓW

60 LAT DOŚWIADCZENIA w produkcji i dystrybucji najwyższej jakości geosyntetyków.

GRILTEX.PL

GXP® folie kubekowe
GXP® DREN geokompozyty drenażowe

REKLAMA

K-FLEX

izolacje techniczne z kauczuku syntetycznego do: chłodnictwa, klimatyzacji, wentylacji, ogrzewnictwa, instalacji sanitarnych, przemysłowych, chemicznych, instalacji gazów technicznych, materiały do walki z hałasem i innych wszechstronnych zastosowań akustycznych oraz zabezpieczenia przeciwpożarowe

www.kflex.com, kontakt@kflex.com
tel.: 63 288 02 00 **Gdynia**

KNAUF INDUSTRIES

KNAUF Industries Polska Sp. z o.o.

ul. Styropianowa 1
96-320 Mszczonów, Adamowice
tel.: +48 46 857 06 17
faks: +48 46 857 06 11
info@knauf-industries.com
www.styropianknauf.pl

Styropian fasadowy, styropian dach/podłoga, płyty do ogrzewania podłogowego, izolacja fundamentów, izolacja garaży i parkingów

REKLAMA

eprasa.pl 1e48ad819e

REKLAMA

REKLAMA

KNAUF INSULATION

Knauf Insulation Sp. z o.o.

ul. 17 Stycznia 56
02-146 Warszawa
tel.: +48 22 369 59 00
faks: +48 22 369 59 10
e-mail: biuro@knaufinsulation.com
www.knaufinsulation.pl

Produkty z wełny szklanej i wełny kamiennej

REKLAMA

KORFF ISOLMATIC

izolacje techniczne. Obejmy zimnochronne – mocowanie rur, otuliny rur i armatury, izolacje urządzeń, zbiorników. Rozwiązania OEM od izolacji kriogenicznych po izolacje wysokotemperaturowe. Izolacje techniczne i budowlane ze szkła spienionego. Izolacja ścian od wewnątrz – SUPERWAND.

www.korff.pl, info@korff.pl
tel. 71 338 81 00 **Wojnarowice**

ponad 200 firm z branży izolacyjnej
informacji szukaj w Katalogu firm na:
IZOLACJE.com.pl
budownictwo | przemysł | ekologia

PROMOCJA

Leca® SAINT-GOBAIN

keramzyt do zastosowań w izolacjach cieplnych, akustycznych i radiestezyjnych; w wypełnieniach stropów, retencji i drenażach, zielonych dachach, geotechnice, ogrodnictwie, rolnictwie, ochronie środowiska; do produkcji pustaków i bloczków, do lekkich betonów i zapraw ciepłochronnych

50 LAT RAZEM

www.leca.pl
www.lecadom.pl, leca@leca.pl
tel.: 58 772 24 10–11, faks: 58 772 24 19

REKLAMA

REKLAMA

ponad 200 firm z branży izolacyjnej
informacji szukaj w Katalogu firm na:
IZOLACJE.com.pl
budownictwo | przemysł | ekologia

PROMOCJA

eprasa.pl 1e48ad819e

SYSTEMY POLIURETANOWE

m.in. do przemysłu:
- budowlanego
- termoizolacyjnego
- motoryzacyjnego
- górniczego

oraz sportu i rekreacji

PCC
Local. Global. Integrated.

PCC Prodex Sp. z o.o.
ul. Sienkiewicza 4 | 56-120 Brzeg Dolny
tel.: 71 794 34 10 | prodex@pcc.eu
www.pcc-prodex.eu

REKLAMA

POLSTYR

KOMPLETNE SYSTEMY OCIEPLEŃ

PHU POLSTYR Zbigniew Święszek
ul. Krakowska 134, 32-546 Młoszowa
polstyr@polstyr.com.pl, www.polstyr.com.pl

REKLAMA

PETRALANA
from nature

POLSKI PRODUCENT WEŁNY SKALNEJ

Najwyższa jakość skutecznej izolacji termicznej, akustycznej i przeciwogniowej.

IZOLACJA TERMICZNA

IZOLACJA AKUSTYCZNA

NIEPALNOŚĆ

TRWAŁOŚĆ

LAUREAT KONKURSU
TERAZ POLSKA

PETRALANA.eu

REKLAMA

Promat

ETEX POLAND SP. Z O.O.
producent innowacyjnych, przemysłowych izolacji termicznych, w tym wysokotemperaturowych, ogniotrwałych, akustycznych, tłumiących drgania, chroniących przed skutkami wybuchu i zabezpieczeń przeciwpożarowych. Rozwiązania i systemy dla branż: AGD, OEM, petrochemicznej, energetycznej, przemysłu ciężkiego, stalowniczego i metali kolorowych, stoczniowego, transportowego

www.promat.com/pl-PL/
ei.pl@etexgroup.com
tel.: 22 21 22 280 Warszawa

RAWLPLUG®

Rawlplug to globalny lider i ekspert w sektorze profesjonalnych zamocowań, elementów złącznych i narzędzi:

- elektronarzędzia i akcesoria do elektronarzędzi
- narzędzia ręczne
- zamocowania termoizolacji fasadowych
- zamocowania dachów płaskich
- piany i uszczelniacze
- techniki montażu ręcznego i bezpośredniego
- kotwy wklejane i mechaniczne
- zamocowania lekkie
- wkręty

Rawlplug S.A.
ul. Kwidzyńska 6, 51-416 Wrocław
Tel.: 71 32 60 100, 71 37 26 111
info@rawlplug.com
www.rawlplug.com

REKLAMA

remmers

REMMERS
ochrona budowli: uszczelnianie i renowacja, systemy tynków mineralnych, systemy powłok barwnych, ochrona i renowacja elewacji, naprawa betonu, posadzki żywiczne, produkty do układania płytek, masy i taśmy dylatacyjne, systemy termoizolacji wewnętrznej i renowacji antypleśniowej

www.remmers.pl
marketing@remmers.pl
tel.: 61 816 81 00
Tarnowo Podgórne

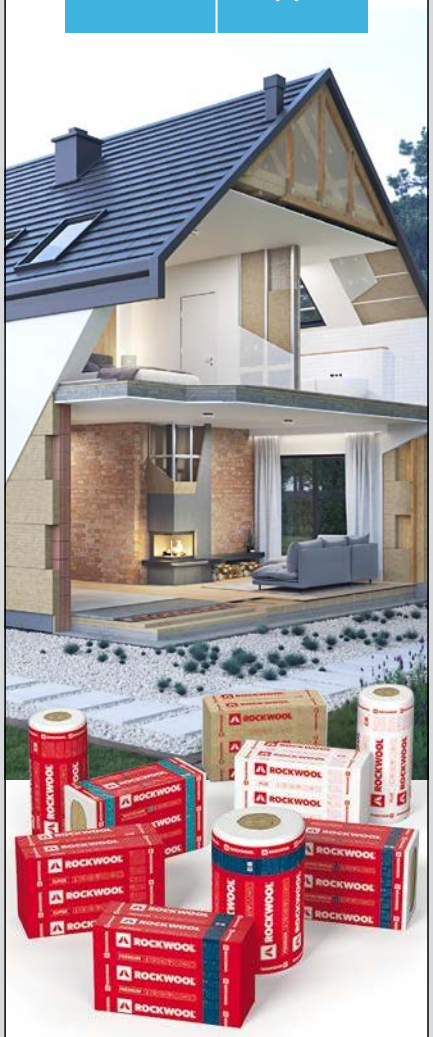
eprasa.pl 1e48ad819e

ROCKWOOL

NIEPALNOŚĆ
TRWAŁOŚĆ
KOMFORT AKUSTYCZNY
KOMFORT TERMICZNY

Nasze produkty kwalifikują się w programie Czyste Powietrze

czyste powietrze zdrowy wybór
Twój wybór!



rockwool.pl

REKLAMA

isover SAINT-GOBAIN

REKLAMA

Röben

Ceramika budowlana:
- **na dach:** bogata oferta dachówek w kilkudziesięciu kolorach, formatach i różnych kształtach
- **na elewacje:** cegły i płytki klinkierowe w bogatym wyborze barw, struktur i formatów
- **ceramika posadzkowa:** gama ceramicznych płytek o różnych kolorach i rozmiarach, do wnętrz jak i na zewnątrz

www.roben.pl, biuro@roben.pl
Środa Śląska

REKLAMA

RUUKKI
Building your tomorrow.

RUUKKI POLSKA

systemy lekkiej obudowy dla budownictwa przemysłowego i komercyjnego, płyty warstwowe, systemy elewacyjne, systemy pokryć dachowych, profile dachówkowe, trapezowe i faliste, metalowe systemy rynnowe, profile zimnogięte

www.ruukki.pl
tel.: +48 61 29 68 300
✉ komponentybudowlane@ruukki.com

Oborniki/Żyrardów

weber SAINT-GOBAIN

marka Weber

kompleksowe systemy ociepleniowe **weber.therm**: tynki hydrofilowe, silikonowe, silikatowe i mineralne, tynki dekoracyjne, farby elewacyjne, kleje i akcesoria; systemy podłogowe **weberfloor**: masy samopoziomujące i jastrychy, produkty do układania posadzek przemysłowych i renowacji podłoży; hydroizolacje, zaprawy techniczne i uszczelnianie obiektów budowlanych, system płynnych membran **weber.dry PUR SYSTEM**; renowacje murów; naprawa i ochrona betonu; produkty do układania płytek i izolacje podpłytkowe; żywice; zaprawy budowlane.

www.pl.weber
infolinia: 801 62 00 00
✉ kontakt.weber@saint-gobain.com
Serwis **weber**express. Dostarczamy na budowę w 24 godziny!

Warszawa

PROMOCJA

ponad 200 firm
z branży izolacyjnej
informacji szukaj w Katalogu firm na:
IZOLACJE.com.pl
budownictwo | przemysł | ekologia

eprasa.pl 1e48ad819e

Najlepsze hydroizolacje

tylko od **SCHOMBURG**

AQUAFIN-RB400
Szybkowiążąca hybrydowa zaprawa uszczelniająca

Wiążąca hydraulicznie, samosieciująca;
Nie zawiera bitumów;
Szybkie, reaktywne wiązanie;
Szczelna dla radonu.

AQUAFIN-2K/M-PLUS
Mostkująca rysy, mineralna zaprawa hydroizolacyjna

Hydroizolacja elementów budowli stykających się z gruntem;
Dla wtórnej hydroizolacji. Do uszczelniania w połączeniu z płytkami;
Do uszczelniania konstrukcji zbiorników o wysokości słupa wody do 10 m;
Na balkony i tarasy.

AQUAFIN-1K
Sztywna, cienkowarstwowa zaprawa uszczelniająca

Stosowana jako uszczelnienie przeciwwilgociowe i przeciwwodne;
Sztywna zaprawa uszczelniająca;
Dopuszczona przez PZH do kontaktu z wodą pitną;
Wiąże bez gruntowania na matowo-wilgotnych podłożach;
Odporna na siarczany.

SCHOMBURG

www.schomburg.pl

REKLAMA

SECCO®

Wilgoci **nie przepuści**

SECCO to uznana marka specjalistycznych produktów przeznaczonych do różnego typu prac budowlanych i wykończeniowych.

W ofercie dominują produkty do hydroizolacji takie jak: folie w płynie i taśmy uszczelniające, folie budowlane i paroizolacyjne z polietylenu, izolacja pozioma fundamentów z LDPE i PVC, folia do izolacji pionowej fundamentów. W portfolio znaleźć można również siatki podtynkowe z włókna szklanego oraz membrany dachowe.

Dokładamy wszelkich starań, aby specjaliści poszukujący skutecznych rozwiązań z zakresu izolacji wodoszczelnych oraz ochrony obiektów budowlanych przed wilgocią znaleźli u nas sprawdzone i optymalne cenowo rozwiązania, także w przypadku bardzo rygorystycznych wymagań.

CB S.A., właściciel marki SECCO
ul. Ozimska 2a
46-053 Chrząstowice
tel. 77 400 50 40, 77 400 50 41
faks: 77 400 50 45

www.secco.pl
www.cb.com.pl

An Ondura Group Company

REKLAMA

siniat

Shaping the way people build

Etex Poland Sp. z o.o.

producent płyt gipsowych i gipsowo-kartonowych, sufitów modułowych, płyt cementowych, okładzin ściennych, ścian działowych, zabudowy dachów skośnych i poddaszy, pionów instalacyjnych, kurtyn dymowych, obudów konstrukcji ppoż. i ścian antywłamaniowych

www.siniat.pl
info NIDA: 501 11 44 77

Warszawa

STEINBACHER

Izoluj dziś. Myśl o jutrze.

IZOLACJE TECHNICZNE:
izolacja rurociągów centralnego ogrzewania, ciepłej i zimnej wody, przewodów solarnych, klimatyzacyjnych, wentylacyjnych, rurociągów i urządzeń napowietrznych

STEINONORM® 300 - otulina z miękkiej pianki poliuretanowej
STEINWOOL® - otulina termoizolacyjna z wełny mineralnej
STEINONORM® 700 - otulina z twardej pianki poliuretanowej

IZOLACJE BUDOWLANE:
izolacje fundamentów, podłóg, parkingów, fasad, tarasów, dachów płaskich, spadzistych, odwróconych, zielonych, ogrzewanie podłogowe

STEINODUR® PSN - płyty termoizolacyjno-drenażowe
STEINODUR® UKD - płyty termoizolacyjno-drenażowe
STEINOTHAN® - płyty termoizolacyjne z pianki PUR/PIR

STEINBACHER IZOTERM SP. Z O.O.
05-152 Czosnów, ul. Gdańska 14, Cząstków Mazowiecki
tel. +48 (22) 785 06 90, zamowienia@steinbacher.pl

REKLAMA

AKTUALNA baza DANYCH FIRM izolacyjnych

ponad 200 wpisów

informacji szukaj w Katalogu firm na:

IZOLACJE.com.pl

budownictwo | przemysł | ekologia

PROMOCJA

eprasa.pl 1e48ad819e

sto
Budować świadomie.

STO

systemy ociepleń elewacji: na styropianie i wełnie mineralnej, systemy wentylowane, podwieszane; tynki i farby elewacyjne i do wnętrz; dekoracyjne powłoki ścienne do wnętrz; systemy akustyczne i akustyczne powłoki sufitowe i ścienne; elementy architektoniczne i sztukaterie z Verolithu; systemy do ochrony betonu; powłoki posadzkowe

www.sto.pl
kontakt@sto.com
tel.: 22 511 61 00/02

Warszawa

Torggler

kleje do glazury, fugi i silikony, hydroizolacje, renowacje, piany PU, systemy ociepleń, farby i tynki elewacyjne

ul. Sadowa 6, 95-100 Zgierz
tel. 42 717 27 47
biuro@torggler.pl www.torggler.pl

REKLAMA

AKTUALNA baza DANYCH FIRM izolacyjnych

ponad 200 wpisów
informacji szukaj w Katalogu firm na:

IZOLACJE.com.pl
budownictwo | przemysł | akademia

PROMOCJA

Kompleksowe systemy rozwiązań w zakresie izolacji termicznej i akustycznej budynków

Zalety izolacji produktami URSA

- Ochrona przed ciepłem i zimnem
- Ochrona przed hałasem
- Zdrowie i bezpieczeństwo użytkowania
- Ograniczenie kosztów ogrzewania i klimatyzacji

Dowiedz się więcej na:
www.ursa.pl
@URSAPolska

URSA by etex

REKLAMA

ZAMÓW LUB PRZEDŁUŻ PRENUMERATĘ IZOLACJI

PRENUMERATA PAPIER:

ROCZNA: 250 zł
DWULETNIA: 450 zł
PÓŁROCZNA/ EDUKACYJNA: 150 zł

PRENUMERATA PDF:

ROCZNA: 225 zł
DWULETNIA: 405 zł

Zamówienia:
WYDAWNICZY.PL

PROMOCJA

eprasa.pl 1e48ad819e

Liderzy
innowacyjnych rozwiązań

IZO Partnerzy

to najlepsi specjaliści oferujący nowoczesne materiały oraz technologie dla budownictwa i przemysłu

Nasi Partnerzy:

POLSTYR

ALCHIMICA® BUILDING CHEMICALS

Sika® BUILDING TRUST

BAUDER tworzymy bezpieczne dachy

CANADA SYSTEMS

BP BELLA PLAST

Kampania jest realizowana na stronie IZOLACJE.com.pl

eprasa.pl 1e48ad819e

*Membrany bitumiczne **IZOBIT POWER cool white** z jasną, specjalistyczną posypką zapewniającą ograniczenie nagrzewania budynków oraz oczyszczanie powietrzna z miejskich zanieczyszczeń (m.in. z tlenków azotu i siarki).*
***IZOBIT POWER cool white** wpisuje się w standardy nowoczesnego, energooszczędnego budownictwa.*

ZALETY:

- ***Poprawa trwałości pokrycia dachowego** - odbijanie promieni słonecznych spowalnia starzenie membran bitumicznych, co wydłuża żywotność dachu.*
- ***Mniejsze nagrzewanie dachu** - niższa temperatura pokrycia to chłodniejsze wnętrza i większy komfort.*
- ***Niższe koszty chłodzenia** - mniejsze zużycie klimatyzacji to niższe rachunki za energię.*
- ***Wyższa wydajność paneli fotowoltaicznych** - jasne podłoże zwiększa efektywność instalacji PV.*
- ***Korzyści dla środowiska** - obniża temperaturę w miastach, redukuje efekt miejskiej wyspy ciepła oraz toksyczne gazy w powietrzu.*

* SRI w porównaniu z membranami bitumicznymi z ciemną posypką

www.izobit.com.pl

eprasa.pl 1e48ad819e

Ty planujesz metamorfozę elewacji.
My zadbaliśmy, aby olśniewała.

Przemaluj elewację farbą premium StarColor
i ciesz się czystością oraz trwałością koloru.

Baumit StarColor to farba elewacyjna premium nowej generacji, stworzona z myślą o pięknych i trwałych elewacjach. Produkt łączy długotrwałą intensywność koloru z niezawodną ochroną przed deszczem, mrozem, słońcem i zanieczyszczeniami. Efekt? **Czysta, olśniewająco biała elewacja na lata**.
Dzięki **udoskonalonej formule** farba jest jeszcze bielsza i wyjątkowo łatwa w aplikacji. Sekret trwałości StarColor tkwi w innowacyjnym efekcie Drypor. Specjalny wypełniacz o mikrostrukturze inspirowanej naturą równomiernie rozprowadza wilgoć, dzięki czemu elewacja szybciej wysycha po deszczu, mgle czy porannej rosie.

Baumit. Pomysły z przyszłością.

eprasa.pl 1e48ad819e