

mgr inż. Marta Gołasz\*  
mgr inż. Ryszard Klatt\*

# Stosowanie nowych przepisów Ustawy o wyrobach budowlanych na przykładzie izolacji wodochronnych

**W**prowadzenie nowej *Ustawy o wyrobach budowlanych* ma zagwarantować, że produkty objęte swobodnym przepływem towarów we Wspólnocie Europejskiej będą spełniały wysokie wymagania. Aby temu sprostać, konieczne jest ustanowienie jednolitych specyfikacji technicznych do oceny właściwości użytkowych wyrobu. W przypadku gdy wyrób nie jest objęty normą zharmonizowaną, podlega Europejskiej Ocenie Technicznej. Pozwala to ujednoczyć zarówno metody badawcze, jak i określić podstawowe wymagania w zakresie ochrony zdrowia, środowiska i bezpieczeństwa obiektów budowlanych.

Najistotniejsze ustalenia nowego podejścia są następujące:

1) dystrybutorzy oraz importerzy wprowadzający wyrób budowlany na rynek ponoszą pełną i wyłączną odpowiedzialność za jego udostępnianie zgodnie z wyspecyfikowanymi deklaracjami właściwości użytkowych;

2) podmiot gospodarczy wprowadzający wyrób budowlany do obrotu ma obowiązek sporządzić specjalną dokumentację techniczną wykazującą, że zastosowane systemy oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych są zgodne z metodami określonymi w normie zharmonizowanej. Dokumentacja ta musi być przechowywana przez minimum 10 lat wraz z deklaracjami właściwości użytkowych;

3) przez okres, o którym mowa w punkcie 2, podmioty gospodarcze (np. generalni wykonawcy), na żądanie organów nadzoru rynku, muszą być w stanie zidentyfikować każdy podmiot gospodarczy, który dostarczył im wyrób lub któremu wyrób został dostarczony;

4) wyrobowi powinny towarzyszyć stosowne instrukcje obsługi.

Prześledźmy stosowanie przepisów ustawy na kilku przykładach.

Wykonywanie przegród budowlanych chroniących obiekt przed oddziaływaniem czynników atmosferycznych, w tym wilgoci, stale budzi wątpliwości. Na podstawie wykonanych przez nas badań i analiz przegród dachowych i związanej z tym próby uporządkowania wiedzy technicznej postanowiliśmy sformułować kilku uwag ogólnych.

Wszystkie górne zwieńczenia budowli, bez względu na ich nazewnictwo (dach, taras, stropodach), muszą spełnić określone wymagania. W celu uniknięcia nieporozumień na wstępie przypomnijmy, że **dachy dzielimy na:**

- **nieużytkowe** tzn., że ich powierzchnie nie są przeznaczone do ciągłego użytkowania przez pieszych;
- **użytkowe** przeznaczone do użytkowania przez pieszych lub do ruchu samochodów, np. tarasy, balkony, chodniki itp.

Niezależnie od ochrony przed opadami i wilgocią, pokrycia dachowe muszą m.in. przenosić wiele obciążeń, z których najważniejsze to:

- oddziaływanie temperatury w kontakcie przenoszenia zmian długości nie tylko samego pokrycia dachowego, ale również konstrukcji nośnej;
- naprężenia mechaniczne ze względu np. na ruchy konstrukcji, obciążenia wiatrem, skurcz i pęcznienie warstw podkładowych itp.;
- wzajemne oddziaływanie poszczególnych warstw.

Wynikające z wymienionych oddziaływań wymagania muszą więc być identyczne zarówno w przypadku dachów, tarasów, jak i balkonów.

## Definicje

Do dalszych rozważań przypomnijmy podstawowe definicje wynikające z zapisów norm oraz przepisów budowlanych, ze szczególnym uwzględnieniem nowej Ustawy o wyrobach budowlanych z 13.06.2013 r. oraz Ustawy o systemie zgodności, wprowadza-

jących do polskich przepisów Rozporządzenie Rady UE nr 305/2011 [8].

**Normy** – to dokumenty obdarzone dużym zaufaniem publicznym i jako takie mogą być powoływane w przepisach prawnych jako dobry sposób rozwiązywania zagadnień technicznych i spraw spornych. Wysokie zaufanie wynika nie tylko z odpowiednich kwalifikacji osób opracowujących te normy, lecz także z faktu, że oparte są na przejrzystości, dobrowolności, bezstronności, efektywności, wiarygodności, spójności i uzgadnianiu na poziomie krajowym i europejskim. Znajomość wiedzy zawartej w normach jest zalecana nawet w przypadku rezygnacji producenta z ich stosowania.

**Izolacja wodochronna** – jest to warstwa chroniąca obiekt przed wnikaniem wilgoci do wnętrza przegrody i zapobiegająca destrukcji warstw położonych poniżej izolacji wodochronnych. Podstawową cechą izolacji jest zachowanie jej ciągłości łącznie z elementami przebijającymi (przenikającymi) pokrycie i szczelne połączenie z konstrukcjami ścian i obrzeżami z obróbkami blacharskimi [1].

**Zestawy do wykonywania powłokowych pokryć dachowych nano-szonych w postaci płynnej** zgodnie z ETAG 005 są to powłokowe pokrycia dachowe uzyskane po związaniu płynnych składników systemu naniesionych bezpośrednio na powierzchnię podłoża dachowego. Zestaw może zawierać inne niż ciekłe części składowe, takie jak warstwa nośna (wewnętrzna), włóknina zbrojąca, wypełniacze, warstwa wykończeniowa itp. [6]

**Wyroby nieprzepuszczające wody stosowane w postaci ciekłej pod płytki ceramiczne mocowane klejami** zgodnie z PN-EN 14891 są to wszystkie wyroby w postaci ciekłej na bazie zapraw cementowych modyfikowanych polimerami, dyspersji i żywic reaktywnych stosowanych pod płytki ceramiczne

\* Roof Consulting

ne mocowane wewnątrz i na zewnątrz, na ścianach i podłogach. Podstawową funkcją tych wyrobów jest klejenie płytek do podłoża, a dodatkowo chronią jastrych przed zawilgoceniem [5].

**Zasadnicze charakterystyki** oznaczają te cechy wyrobu budowlanego, które odnoszą się do podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych [8].

**Właściwości użytkowe** wyrobu budowlanego oznaczają właściwości użytkowe odnoszące się do odpowiednich zasadniczych charakterystyk wyrażone jako poziom lub klasa, lub w sposób opisowy [8].

## Rodzaje izolacji wodochronnych

Porównywanie rodzajów izolacji wodochronnych, wyrobów nieprzepuszczających wody stosowanych w postaci płynnej pod płytki ceramiczne oraz zestawów do wykonywania powłok powinno się odbywać z uwzględnieniem takich samych metod badawczych. Biorąc pod uwagę nasze doświadczenia na kilkuset obiektach, zauważyliśmy, że o ile w przypadku izolacji wodochronnych rolowych i powłokowych pokryć dachowych podstawową przyczyną przecieków są błędy wbudowywania, to w przypadku wyrobów nieprzepuszczających wody stosowanych w postaci ciekłej pod płytki ceramiczne przyczyną tkwi w źle dobranym materiale. Wybierając taki typ pokrycia, nie uwzględnia się faktu, że wyroby te w aspekcie wodoszczelności nie mają odniesienia do podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych, np. materiały rolowe (asfaltowe i z tworzyw sztucznych) wytworzone zgodnie z PN-EN 13707 i PN-EN 13956 [6] powinny charakteryzować się następującymi podstawowymi właściwościami dla standardowego dachu nad budynkiem wysokości  $20 \div 40$  m:

- wytrzymałość na rozciąganie w kierunku podłużnym np. 600 N/50 mm;
- wytrzymałość na rozciąganie w kierunku poprzecznym np. 600 N/50 mm;
- wydłużenie do zerwania np. 30%;
- odporność na zginanie w niskiej temperaturze np.  $-20$  °C.

Z naszych doświadczeń wynika, że materiały rolowe z łatwością spełniają te wymagania, natomiast wyroby nieprzepuszczające wody niestety nie, ponieważ np. zdolność do mostkowa-

nia, tzn. zakrywanie rys skurczowych w betonie, wynosi do 1 mm, a ponadto nie ma informacji o wydłużeniu do zerwania.

Z przedstawionych analiz wynika jednoznacznie, że rekomendowanym materiałem do wykonania warstwy izolacji wodochronnej są modyfikowane wyroby rolowe, ponieważ zostały sprawdzone przez co najmniej 60 lat użytkowania. Zestawy do wykonywania powłokowych pokryć dachowych nanoszonych w postaci płynnej mogą być również akceptowane pod warunkiem przedstawienia porównywalnych właściwości użytkowych. Są one kompatybilne z wyrobami rolowymi, a ich największą zaletą jest możliwość wykonywania uszczelnień i naprawy miejsc trudno dostępnych. Ograniczeniem stosowania jest natomiast temperatura zewnętrzna w trakcie wbudowywania, oraz – ze względu na wysoki wskaźnik dyfuzji – nakładanie na mokre podkłady i z wodą uwięzioną w przegrodzie. Każdorazowe stosowanie tego typu materiałów powinno być uzależnione od podstawowych właściwości użytkowych, zgodnie z ETAG 005.

Wyroby nieprzepuszczające wody to wg PN-EN 14891 wyroby stosowane pod płytki ceramiczne jako kleje. Ich podstawową zaletą jest zmniejszenie kumulacji wilgoci w jastrychach w wyniku absorpcji i kapilarnego podciągania wody [3]. W żadnym jednak wypadku nie powinny być stosowane jako samodzielne warstwy izolacji wodochronnej.

## Właściwości warstw podposadzkowych (jastrychów)

Przykładem na nieuwzględnienie specyficznego związku właściwości użytkowych z innymi elementami obiektu są warstwy podposadzkowe (jastrychy). W jastrychach, szczególnie cementowych, występują zjawiska skurczu i pęcznienia na skutek absorpcji wody z otoczenia. Należy przypomnieć, że aktualnie produkowane cementy zawierają nie tylko klinkier [2], ale również np. lotny popiół krzemionkowy; popiół wapienny; łupek palony oraz pucolany naturalne i przemysłowe.

Z naszych doświadczeń wynika, że początkiem problemów z przegrodą budowlaną jest jastrych, którego destrukcja wywołuje kolejno uszkodzenie nawierzchni oraz izolacji wykonanej z wyrobów nieprzepuszczających wody.

Jastrych jest bezspoinowym podkładem podłogowym (podpłytkowym) wykonywanym z mieszaniny o konsystencji sypkiej, plastycznej lub ciekłej, która twardnieje pod wpływem zachodzących w niej procesów. W wyniku hydratacji cementu i odparowania nadmiaru wody w warstwie podkładowej powstają siły skurczowe.

**Zjawisko pęcznienia betonu jest mniej istotne niż zjawisko skurczu**, ponieważ zgodnie z PN-EN 13454-1 [5] wielkość pęcznienia może wynosić 0,2 mm/m, natomiast wielkość skurczu 0,37‰, co np. przy rozmieszczeniu dyfuzji konstrukcyjnych co 30 m daje wielkość 11,1 mm i bywa przyczyną odspajania płytek. Z tego powodu kolejnym wymaganiem PN-EN 13454-1 jest **nasiąkliwość** nieprzekraczająca 2% w przypadku jastrychów cementowych i 0,5% jastrychów anhydrytowych.

Z naszych doświadczeń oraz z wywiadów w Niemczech wynika, że destrukcja nawierzchni z podbudową z jastrychów cementowych wystąpi zawsze, jest to tylko kwestia czasu. Na powierzchniach o niewielkich wymiarach, gdzie nakładające się efekty skurczu są niewielkie, system ten może być skuteczny przez dłuższy okres, ale należy pamiętać, że nawierzchnia wraz z jastrychem zawsze jest w strefie przemarzania. Pod wpływem oddziaływania środowiska zewnętrznego (w okresach obniżonej temperatury, zarówno w cyklu rocznym, jak i dobowym) może wystąpić korozja chemiczna i fizyczna betonu wywołana cyklicznym pęcznieniem i skurczem – destrukcja mrozo- bądź ciepło-wilgotnościowa. W tego typu rozwiązaniach kolejnym bardzo silnie oddziałującym elementem destrukcyjnym jest słońce, które po nocnym schłodzeniu silnie nagrzewa górne warstwy przegrody, zwiększając ciśnienie cząsteczkowe pary wodnej w zawilgoconym jastrychu i powoduje odspajanie nawierzchni szczególnie tarasów i balkonów położonych od strony południowej. Pierwszą oznaką tego typu procesu są białe wykwity węgla wapnia w spoinach poziomych i pionowych powstałe w wyniku zwiększonego ciśnienia cząsteczkowego pary wodnej.

Przy projektowaniu tarasów i balkonów należy uwzględnić następujące procesy zachodzące w jastrychach, zarówno chemiczne, jak i związane z fizyką budowlaną:

1) w wyniku różnicy ciśnień cząsteczek pary wodnej w nocy i w dzień (od 10 °C do 70 °C) powstają bardzo duże naprężenia przyczyniające się do odspajania płytek;

2) zastosowany na zewnątrz jastrych podlega znacznemu zawilgoceniu na skutek dobowych i rocznych zmian temperatury;

3) jastrych z łatwością nasiąka wodą i ją akumuluje.

Ciągle zwiększająca i zmniejszająca swoją objętość woda działa negatywnie na materiał. Ponadto przy znacznym wzroście temperatury wewnątrz jastrychu następuje zamiana wody w parę wodną, która również wywołuje zwiększenie ciśnienia cząsteczek pary wodnej i przyczynia się do kolejnej destrukcji (polegającej na rozszczelnieniu spoin i klejów o właściwościach nieprzepuszczających wody).

Początkowa destrukcja w postaci rys włoskowatych pogłębia się, w wyniku czego zaczynają być widoczne białe wykwity węgla wapnia i odpadanie płytek. Podczas analizy przyczyn destrukcji jastrychów i nawierzchni, rodzą się wątpliwości, które wymagają wyjaśnienia.

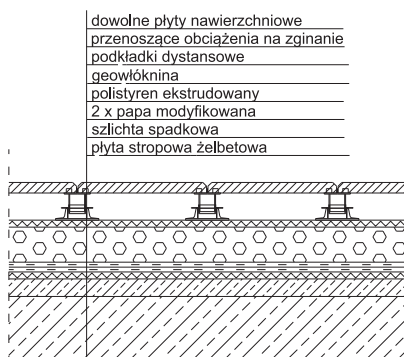
**Rekomendowanie wyrobów nieprzepuszczających wody jako samodzielnej warstwy wodochronnej jest błędem i wyraźnie świadczy o nieprzebraniu w Polsce przepisów Ustawy o wyrobach budowlanych.**

### Proponowane rozwiązania pokryć dachów użytkowych

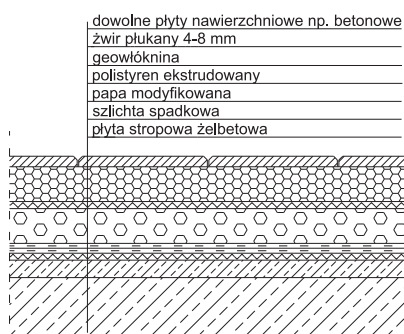
W Europie Zachodniej od co najmniej trzydziestu lat, a obecnie coraz częściej również w Polsce, są stosowane pokrycia z płytek betonowych na podstawkach lub żwirze (rysunek 1 i 2).

Zalety tych rozwiązań to:

- niski koszt (jastrychy spełniające wymagania norm są drogie);
- nawierzchnie z luźno układanych płyt zwiększają różnorodność rozwiązań;
- możliwość ułożenia nawierzchni tarasu bez spadku (szczególnie ważne w przypadku dużych powierzchni, ponieważ warstwa drenażowa jest pod warstwą nawierzchniową);
- wszystkie spoiny nawierzchni są otwarte, co pozwala na natychmiastowy odpływ wody i nawet najbardziej nawałny deszcz nie powoduje piętrzenia wody;



Rys. 1. Przykładowe rozwiązanie z zastosowaniem płytek betonowych na podstawkach



Rys. 2. Przykładowe rozwiązanie z zastosowaniem płytek betonowych na żwirze

- powstawanie zjawisk typu skurcz, nasiąkliwość, pęcznienie zostaje wyeliminowane;

- warstwa odsączająca może być wykonana za pomocą podkładek lub żwiru (najlepiej na płukany bez łu żwirze 4 – 8 mm, gdyż nawierzchnia jest wtedy stabilniejsza i eliminuje się problem układania płyt w narożach przy słupkach);

- łatwość naprawy, np. w celu wyeliminowania nieszczelności wystarczy zdemontować nawierzchnię, naprawić izolację i powtórnie wbudować warstwę odsączającą i nawierzchnię. W przypadku wystąpienia nieszczelności w nawierzchni z płytkami przyklejonymi do jastrychu jedynym rozwiązaniem jest usunięcie jastrychu wraz z płytkami i odtworzenie nowych warstw z nowego materiału. Na balkonach i tarasach usytuowanych na wyższych kondygnacjach byłoby to kosztowne i trudne.

- porównywalna masa ok. 160 kg/m<sup>2</sup> nawierzchni z płytek ułożonych na jastrychu (ze spadkiem; grubość średnio ok. 8 cm) i żwirze (bez spadku; grubość 4 cm).

Na fotografii przedstawiono przykładową realizację z zastosowaniem płytek betonowych na podkładzie ze żwiru.



Dach biurowca Metropolitan w Warszawie zrealizowany w 2000 r. wg projektu Normana Fostera

### Literatura

[1] „Wytyczne do projektowania i wykonywania dachów z izolacją wodochronną – wytyczne dachów płaskich” – DAFA, wrzesień 2011 r.

[2] Czamecki L., „Beton wg normy PN-EN 206-1 – komentarz”.

[3] „Atlas dachów” Schunck, Oster, Barthel, Kiessel; Wydawnictwo mdm Sp. z o.o., Cieszyń 2005 r.

[4] Rokiel M., Poradnik „Hydroizolacje w budownictwie”, Dom Wydawniczy Medium, Warszawa 2006 r.

[5] Normy: PN-EN 14891 „Wyroby nieprzepuszczające wody stosowane w postaci ciekłej pod płytki ceramiczne mocowane klejami. Wymagania, metody badań, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie”; PN-EN 1992-1-1 „Eurokod 2 – Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków”; PN-EN 13913 „Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Materiały, właściwości i wymagania”; PN-EN 13707 „Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych. Definicje i właściwości”; PN-EN 13956 „Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do pokryć dachowych. Definicje i właściwości”; PN-EN 14909 „Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do poziomej izolacji przeciwwilgociowej. Definicje i właściwości”; PN-EN 14967 „Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe do poziomej izolacji przeciwwilgociowej. Definicje i właściwości”.

[6] Wytyczne do Europejskich Aprobata Technicznych ETAG 005 „Zestawy do wykonywania powłokowych pokryć dachowych nano-szarych w postaci płynnej”.

[7] Ustawa z 13 czerwca 2013 r. o zmianie Ustawy o wyrobach budowlanych oraz Ustawy o systemie oceny zgodności.

[8] Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG.